

ПРИЛОЖЕНИЕ
к приказу Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от « 11 » _____ декабря 2024 г. № 2940

Сведения
об утвержденных типах средств измерений

№ п/п	Наименование типа	Обозначение типа	Код характера производства	Рег. Номер	Зав. номер(а)	Изготовители	Правообладатель	Код идентификации производства	Методика поверки	Интервал между поверками	Заявитель	Юридическое лицо, проводившее испытания	Дата утверждения акта
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1.	Преобразователи температуры	444	C	94046-24	444 - 1H-OM-U-B-1-FA сер. № 2303003Z, 444 - 3H-TN-D-B-2-FA сер. № 2303005Z, 444 - 3H-TN-D-B-1-FA сер. № 2303007Z, 444 - 3H-TN-D-B-1-FA сер. № 2303008Z, 444 - 6H-RL-N-A-2-DA сер. № 2303001Z	XIYI CO., LTD., Китай	XIYI CO., LTD., Китай	OC	МП-703/09-2023 «ГСИ. Преобразователи температуры 444. Методика поверки»	5 лет	XIYI CO., LTD., Китай	ООО «ПРОММАШ ТЕСТ», г. Москва	29.04.2024
2.	Машина испытательная универсальная	LFM-500	E	94047-24	1190	Walter+bai ag, Швейцария	Walter+bai ag, Швейцария	OC	МП 109-261-2023 «ГСИ. Машина испытательная универсальная LFM-500. Методика поверки»	1 год	Акционерное общество «Чепецкий механический завод» (АО ЧМЗ), Удмуртская Республика, г. Глазов	УНИИМ - филиал ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева», г. Екатеринбург	01.08.2024
3.	Трансформатор напряжения	JDQXF-220	E	94048-24	V2309220001	Guangdong Sihui Instrument Trans-	Guangdong Sihui Instrument Trans-	OC	ГОСТ 8.216-2011 «ГСИ.	4 года	Общество с ограниченной ответствен-	ФБУ «УРАЛ-ТЕСТ», г. Екатеринбург	28.05.2024

						former Works Co., Ltd, Китай	former Works Co., Ltd, Китай		Трансформаторы напряжения. Методика поверки»		стью «Эйч Энерджи» (ООО «Эйч Энерджи»), г. Москва		
4.	Анализаторы автоматические биохимические	Aspect mini	С	94049-24	030289	Компания «Meril Diagnostics Private Limited», Индия	Компания «Meril Diagnostics Private Limited», Индия	ОС	МП 244-0044-2023 «ГСИ. Анализаторы автоматические биохимические Aspect mini. Методика поверки»	1 год	Акционерное общество «Вектор-Бест» (АО «Вектор-Бест»), Новосибирская обл., рп. Кольцово	ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева», г. Санкт-Петербург	04.07.2024
5.	Аппаратура навигационная потребителей GPS/ГЛОНАСС	Garmin eTrex 10	Е	94050-24	53D677848, 53D677853, 53D677854, 53D677857, 53D677858, 53D677862, 53D677866, 53D677870, 53D677875, 53D677878	Garmin (Asia) Corporation, Тайвань	Garmin (Asia) Corporation, Тайвань	ОС	МП-524.310556-2023 «ГСИ. Аппаратура навигационная потребителей GPS/ГЛОНАСС Garmin eTrex 10. Методика поверки»	1 год	Акционерное общество «Искитимцемент» (АО «Искитимцемент»), Новосибирская обл., г. Искитим	Западно-Сибирский филиал ФГУП «ВНИИФТРИ», г. Новосибирск	20.08.2024
6.	Резервуар стальной вертикальный цилиндрический	PBC-3000	Е	94051-24	375	Акционерное общество «Самарский завод котельного оборудования и трубопроводов» (АО «СЗ КВОИТ»),	Акционерное общество «Самарский завод котельного оборудования и трубопроводов» (АО «СЗ КВОИТ»),	ОС	ГОСТ 8.570-2000 «ГСИ. Резервуары стальные вертикальные цилиндрические. Методика по-	5 лет	Акционерное общество «Сызранский нефтеперерабатывающий завод» (АО «СНПЗ»), г. Сызрань	ООО ИК «СИБИНТЕК», г. Москва	19.07.2024

						г. Самара	г. Самара		верки»				
7.	Источники оптического излучения	TR8120	С	94052-24	TR8120F2 зав. № 24012186, TR8120F1 зав. № 24067749	SHANGHAI JOINWIT OPTOELECTRONIC TECHNOLOGY CO., LTD, Китай	SHANGHAI JOINWIT OPTOELECTRONIC TECHNOLOGY CO., LTD, Китай	ОС	МП 002-2024 «ГСИ. Источники оптического излучения TR8120. Методика поверки»	1 год	Общество с ограниченной ответственностью «Трилайн-Д» (ООО «Трилайн-Д»), г. Москва	ООО «КИА», г. Москва	09.09.2024
8.	Измерители оптической мощности	TR8220	С	94053-24	TR8220A зав. № 24067748, TR8220C зав. № 24067747	SHANGHAI JOINWIT OPTOELECTRONIC TECHNOLOGY CO., LTD, Китай	SHANGHAI JOINWIT OPTOELECTRONIC TECHNOLOGY CO., LTD, Китай	ОС	МП 001-2024 «ГСИ. Измерители оптической мощности TR8220. Методика поверки»	1 год	Общество с ограниченной ответственностью «Трилайн-Д» (ООО «Трилайн-Д»), г. Москва	ООО «КИА», г. Москва	09.09.2024
9.	Секундомеры электронные	VA-SW	С	94054-24	VA-SW02 зав. № VA000011272, VA-SW03 зав. № VA000011273, VA-SW04 зав. № VA000011274	Общество с ограниченной ответственностью «Ви энд Эй Инструмент Рус» (ООО «Ви энд Эй Инструмент Рус»), г. Красноярск (производственные площадки: ООО «Ви энд Эй Инструмент Рус», г. Красноярск и Shenzhen Go Hand International Trade Co.Ltd, Китай)	Общество с ограниченной ответственностью «Ви энд Эй Инструмент Рус» (ООО «Ви энд Эй Инструмент Рус»), г. Красноярск	ОС	РВНЕ.0037-2024 МП «ГСИ. Секундомеры электронные VA-SW. Методика поверки»	1 год	Общество с ограниченной ответственностью «Ви энд Эй Инструмент Рус» (ООО «Ви энд Эй Инструмент Рус»), г. Красноярск	ООО «РАВНО-ВЕСИЕ», г. Москва	12.09.2024
10.	Измеритель удлинения	ИД-2-3В	Е	94055-24	01407	ЗАО «Институт информа-	ЗАО «Институт информа-	ОС	МП 030.ФЗ-24	1 год	Открытое акционерное об-	ФГБУ «ВНИИОФИ»,	16.08.2024

	световодов					ционных технологий», Республика Беларусь	ционных технологий», Республика Беларусь		«ГСИ. Измеритель удлинения световодов ИД-2-3В. Методика поверки»		щество «Всероссийский научно-исследовательский, проектно-конструкторский и технологический институт кабельной промышленности» (ОАО «ВНИИКП»), г. Москва	г. Москва	
11.	Резервуары горизонтальные стальные цилиндрические	РГС	Е	94056-24	модификация РГС-16 зав. № ЕП-1; модификация РГС-8 зав. № ЕП-2	Общество с ограниченной ответственностью «Монтаж-Сервис» (ООО «Монтаж-Сервис»), г. Владимир	Общество с ограниченной ответственностью «Монтаж-Сервис» (ООО «Монтаж-Сервис»), г. Владимир	ОС	МП 001-08-2024 «ГСИ. Резервуары горизонтальные стальные цилиндрические РГС. Методика поверки»	5 лет	Общество с ограниченной ответственностью «Татнефть-АЗС-Запад» (ООО «Татнефть-АЗС-Запад»), г. Москва	ООО фирма «Метролог», г. Казань	18.09.2024
12.	Линейки измерительные металлические	ЧИЗ	С	94057-24	22-09-01162, 230854712, 230800245, ЛЗ3515, 230800242, 230325963, 230800253	Optim Consult International Co. Limited, КНР	Optim Consult International Co. Limited, КНР	ОС	МП-7.017-2024 «ГСИ. Линейки измерительные металлические ЧИЗ. Методика поверки»	1 год	Общество с ограниченной ответственностью НПП «ЧИЗ» (ООО НПП «ЧИЗ»), г. Челябинск	ООО РМЦ «Калиброн», г. Москва	10.06.2024
13.	Система измерений количества и параметров свободного нефтяного	Обозначение отсутствует	Е	94058-24	02	Общество с ограниченной ответственностью «Метрология и Автоматизация»	Общество с ограниченной ответственностью «РН-Юганскнефтегаз» (ООО	ОС	МП-370-2024 «ГСИ. Система измерений количества и парамет-	4 года	Общество с ограниченной ответственностью «РН-Юганскнефтегаз» (ООО	ООО «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология», Московская обл., г. Чехов	03.07.2024

	газа СИКТ-2 ПНС с УПСВ Чупальского ЛУ месторождения им. Московцева ООО «РН-Юганскнефтегаз»					(ООО «Метрология и Автоматизация»), г. Самара	«РН-Юганскнефтегаз»), г. Нефтеюганск, ХМАО-Югра		ров свободного нефтяного газа СИКТ-2 ПНС с УПСВ Чупальского ЛУ месторождения им. Московцева ООО «РН-Юганскнефтегаз». Методика поверки»		«РН-Юганскнефтегаз»), г. Нефтеюганск, ХМАО-Югра		
14.	Комплексы измерительно-вычислительные диагностики шариковых расходомеров модернизированные	ИВК ДШР-М	С	94059-24	И01	Научное учреждение «Институт прикладных информационных технологий» («ИПИТ»), г. Москва	Научное учреждение «Институт прикладных информационных технологий» («ИПИТ»), г. Москва	ОС	КЦДИ.035.00.00.000-10 МП «ГСИ. Комплексы измерительно-вычислительные диагностики шариковых расходомеров модернизированные ИВК ДШР-М. Методика поверки»	2 года	Научное учреждение «Институт прикладных информационных технологий» («ИПИТ»), г. Москва	ФГБУ «ВНИИМС», г. Москва	30.09.2024
15.	Анализаторы	MT Measurement MP/DP	С	94060-24	MP2B, сер. № 020012C24042001; MP9, сер. № 020027C24046001; MP4, сер. № 020005CD23122274 014001; DP9, сер.	Акционерное общество «Меттлер-Толедо Восток» (АО «Меттлер-Толедо Во-	Акционерное общество «Меттлер-Толедо Восток» (АО «Меттлер-Толедо Во-	ОС	РТ-МП-690-442-2024 «ГСИ. Анализаторы MT Measurement MP/DP.	1 год	Акционерное общество «Меттлер-Толедо Восток» (АО «Меттлер-Толедо Во-	ФБУ «Ростест-Москва», г. Москва	07.11.2024

					№ 020025CD23122024 014001	сток»), г. Москва	сток»), г. Москва		Методика поверки»		сток»), г. Москва		
16.	Уровнемеры волноводные радарные	Пром- сенсор- ВУ01	С	94061-24	1030101, 1030102, 1030103, 1030104, 1030405, 1030106	Общество с ограниченной ответственно- стью «Пром- сенсор» (ООО «Промсен- сор»), г. Сама- ра	Общество с ограниченной ответственно- стью «Пром- сенсор» (ООО «Промсен- сор»), г. Сама- ра	ОС	МП-479- 2024 «ГСИ. Уровне- меры волно- водные радарные Промсен- сор-ВУ01. Методика поверки»	1 год - для уровне- меров с пре- дела- ми допус- кае- мой абсо- лют- ной по- греш- ности $\leq \pm 3$ мм; 3 года - для уровне- меров с пре- дела- ми допус- кае- мой абсо- лют- ной по- греш- ности свыше ± 3 мм; 3 года - для	Общество с ограниченной ответственно- стью «Пром- сенсор» (ООО «Промсен- сор»), г. Сама- ра	ООО «ПРОММАШ ТЕСТ Метроло- гия», Москов- ская обл., г. Че- хов	30.08.2024

										уровне меров, работающих при избыточном давлении (кроме работающих с сжиженными газами); 5 лет - для уровне меров для измерений уровня сжиженных газов			
17.	Преобразователи виброперемещений	ИВП-Ц	С	94062-24	ИВП-Ц-05/400Р зав. № 0002, ИВП-Ц-07/400К зав. № 0007	Общество с ограниченной ответственностью «ИР ЛИИ СПб» (ООО «ИР ЛИИ СПб»), г. Санкт-Петербург	Общество с ограниченной ответственностью «ИР ЛИИ СПб» (ООО «ИР ЛИИ СПб»), г. Санкт-Петербург	ОС	МП-681/08-2023 «ГСИ. Преобразователи виброперемещений ИВП-Ц. Методика поверки»	2 года	Общество с ограниченной ответственностью «ИР ЛИИ СПб» (ООО «ИР ЛИИ СПб»), г. Санкт-Петербург	ООО «ПРОММАШ ТЕСТ», г. Москва; ФГБУ «ВНИИМС», г. Москва	22.04.2024

18.	Угольники поверочные	90° ЧИЗ	С	94063-24	УЛП зав. №№ 20090075, 20090123, 20090053; УП зав. №№ 20090037, 20090007, 20090195, 20090142, 20090196; УШ зав. №№ 20090014, 20090284, 20090205, 20090281	SHANGHAI UNI-STAR INDUSTRIAL & TRADING CO., LTD, KHP	SHANGHAI UNI-STAR INDUSTRIAL & TRADING CO., LTD, KHP	ОС	МП-7.020-2024 «ГСИ. Угольники поверочные 90° ЧИЗ. Методика поверки»	1 год	Акционерное общество Торговый дом «Челябинский инструментальный завод» (АО ТД «ЧИЗ»), г. Москва	ООО РМЦ «Калиброн», г. Москва	08.08.2024
19.	Нутромеры индикаторные повышенной точности	Калиброн	С	94064-24	мод. НИ-ПТ зав. №№ 2910913, 2910894, мод. НИЦ-ПТ зав. №№ 970176, 290042	WEIHAI MEASURING TOOLS., Ltd, KHP	WEIHAI MEASURING TOOLS., Ltd, KHP	ОС	МП-7.019-2024 «ГСИ. Нутромеры индикаторные повышенной точности Калиброн. Методика поверки»	1 год	Акционерное общество Торговый дом «Калиброн» (АО ТД «Калиброн»), г. Москва	ООО РМЦ «Калиброн», г. Москва	25.06.2024
20.	Глубиномеры индикаторные	Micron	С	94065-24	мод. ГИ зав. №№ СЕ003417, CD006052; мод. ГИЦ зав. №№ ВС153813, АА155145	SHANGHAI UNI-STAR TOOLS COMPANY, KHP	SHANGHAI UNI-STAR TOOLS COMPANY, KHP	ОС	МП-7.022-2024 «ГСИ. Глубиномеры индикаторные Микрон. Методика поверки»	1 год	Общество с ограниченной ответственностью «Микрон» (ООО «Микрон»), г. Москва	ООО РМЦ «Калиброн», г. Москва	04.09.2024

Регистрационный № 94061-24

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Уровнемеры волноводные радарные Промсенсор-ВУ01

Назначение средства измерений

Уровнемеры волноводные радарные Промсенсор-ВУ01 (далее – уровнемеры) предназначены для измерений уровня жидкости и сыпучих материалов, сжиженных газов, а также уровня границы раздела жидкостей.

Описание средства измерений

Принцип работы уровнемеров основан на методе импульсной рефлектометрии с временным разрешением. Электромагнитные импульсы передаются по зонду, погруженному в измеряемую среду. При достижении импульсом поверхности измеряемой среды, имеющую более высокую диэлектрическую проницаемость, чем у воздуха или другой жидкости (при измерении уровня границы раздела жидкостей), излученный сигнал отражается от поверхности измеряемой среды и возвращается по зонду в электронный блок (далее – ЭБ). Уровнемер измеряет время задержки отраженных импульсов относительно излученных и вычисляет уровень (расстояние).

Уровнемеры состоят из ЭБ, размещенного внутри однокамерного или двухкамерного корпуса, и зонда, который устанавливается в резервуар, емкость или выносную камеру. ЭБ может быть выносным и устанавливаться на удалении от зонда.

Типы зондов уровнемеров: стержневой, тросовый, коаксиальный (стандартного или увеличенного диаметра).

Уровнемеры имеют следующую структуру условного обозначения:

Промсенсор-ВУ01-Х1-Х2-Х3-Х4-Х5-Х6-Х7-Х8-Х9-Х10-Х11-Х12-Х13-Х14-Х15, где:

– Х1 – исполнение: S – стандартное; HT – для высокой температуры; НРТ – для высоких давления и температуры;

– Х2 – вид взрывозащиты;

– Х3 – выходной сигнал: S – от 4 до 20 мА с HART 7 (2-х проводная схема подключения); Н – от 4 до 20 мА с HART 7 (4-х проводная схема подключения); РА – PROFIBUS PA (2-х проводная схема подключения); DP – PROFIBUS DP (4-х проводная схема подключения); М – MODBUS RTU (4-х проводная схема подключения);

– Х4 – электрическое питание;

– Х5 – опции;

– Х6 – пределы допускаемой приведенной к диапазону измерений погрешности измерений уровня: 3 – $\pm 0,03$ % (но не менее ± 3 мм); 4 – $\pm 0,04$ % (но не менее ± 4 мм); 5 – $\pm 0,05$ % (но не менее ± 5 мм); 7 – $\pm 0,07$ % (но не менее ± 7 мм); 9 – $\pm 0,09$ % (но не менее ± 9 мм);

– Х7 – температура измеряемой среды / уплотнение;

– Х8 – давление измеряемой среды;

– Х9 – тип и размер присоединения к процессу;

– Х10 – тип зонда: CS – коаксиальный (стандартного диаметра); CL – коаксиальный (увеличенного диаметра); F – тросовый; R – стержневой;

– Х11 – материал зонда;

- X12 – длина зонда, мм;
- X13 – материал и тип корпуса;
- X14 – климатическое исполнение;
- X15 – длина удлинительного кабеля, м.

Расшифровка значений полей «X2», «X4», «X5», «X7» – «X9», «X11» – «X15», условного обозначения уровней приведена в руководстве по эксплуатации.

Уровнемеры могут иметь несколько типов выходных сигналов, указываемых в обозначении через символ «/» в соответствии с полем «Х3» структуры условного обозначения.

Серийный номер, состоящий из арабских цифр, наносится методом лазерной гравировки на табличку или этикетку, расположенную на корпусе уровнемеров.

Пломбирование ЭБ уровнемера осуществляется предприятием-изготовителем с помощью наклейки, на которую наносится товарный знак предприятия-изготовителя, устанавливаемую на крышку ЭБ.

Нанесение знака поверки на уровнемеры не предусмотрено.



Рисунок 1 – Общий вид уровнемеров



Рисунок 2 – Внешний вид корпусов уровнемеров



Рисунок 3 – Общий вид (схема) маркировочной таблички

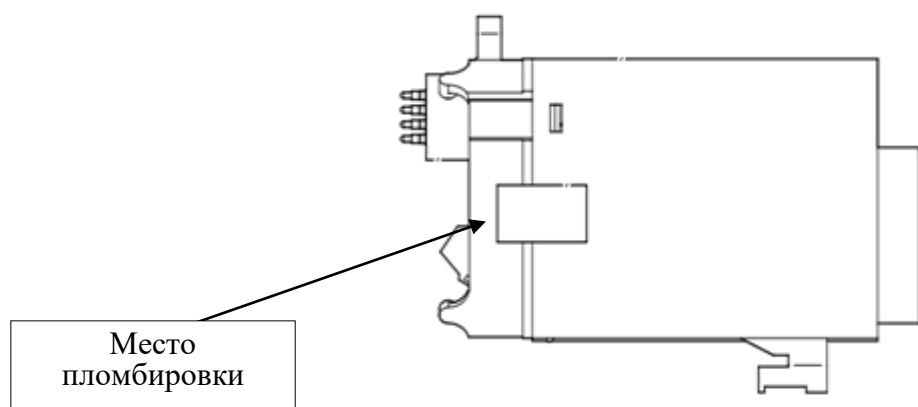


Рисунок 4 – Место пломбировки

Программное обеспечение

Уровнемеры имеют встроенное программное обеспечение (далее – ПО). ПО используется для преобразования измеренных величин в числовое значение уровня (уровня раздела жидкостей), формирования выходных сигналов и самодиагностики. Метрологически значимая часть ПО защищена паролем и может быть изменена только на предприятии-изготовителе.

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

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	PrR-VSW
Номер версии (идентификационный номер) ПО	V01.X*
Цифровой идентификатор ПО	–
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	–
* «X» не относится к метрологически значимой части ПО и принимает значения от 0 до 9.	

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений уровня и уровня границы раздела жидкостей ¹⁾ , мм, в зависимости от типа зонда:	
– тросовый	от 0 до 15000
– стержневой, коаксиальный (стандартного и увеличенного диаметров)	от 0 до 10000
Пределы допускаемой приведенной к диапазону измерений погрешности измерений уровня ²⁾ , %	±0,03 (не менее ±3 мм); ±0,04 (не менее ±4 мм); ±0,05 (не менее ±5 мм); ±0,07 (не менее ±7 мм); ±0,09 (не менее ±9 мм)

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений уровня границы раздела жидкостей, мм	± 10
¹⁾ Приведен максимально возможный диапазон измерений. Фактические значения диапазона измерений указываются в паспорте. ²⁾ Фактические значения указываются в паспорте.	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Длина зонда, мм: – тросовый – стержневой, коаксиальный (стандартного и увеличенного диаметров)	от 1000 до 70000 от 600 до 10000
Диапазон показаний уровня, мм, в зависимости от типа зонда: – тросовый – стержневой, коаксиальный (стандартного и увеличенного диаметров)	от 0 до 70000 от 0 до 10000
Напряжение питания постоянного тока, В	от 16 до 40 ¹⁾
Условия эксплуатации: – температура окружающей среды, °C ²⁾ – относительная влажность воздуха, %, не более	от -55 до +80 98
Параметры измеряемой среды ³⁾ : – избыточное давление, МПа – температура, °C	от -0,1 до 40 от -196 до +450
Габаритные размеры корпуса (высота×ширина×глубина), мм, не более: – однокамерный – двухкамерный	142×98×98 153×98×155
Масса, кг, не более ⁴⁾	50
Маркировка взрывозащиты	0 Ex ia IIC T6...T1 Ga X; 0/1 Ex db IIC T6...T1 Ga/Gb X; 0/1 Ex ia IIC T6...T1/Ex db IIC T6...T1 Ga/Gb X
Степень защиты от внешних влияющих воздействий по ГОСТ 14254–2015	IP66/IP67
¹⁾ При использовании уровнемера по цифровому выходному сигналу и отключенном дисплее напряжение питания составляет от 9 до 40 В. ²⁾ Работоспособность дисплея обеспечивается при температуре окружающей среды от минус 20 °C до плюс 60 °C. Воздействие более низких или высоких температур окружающей среды не приводит к повреждению дисплея, при этом его показания могут быть нечитаемыми, частота его обновлений снижается. ³⁾ Указаны максимальные диапазоны изменений, фактические значения указываются в паспорте. ⁴⁾ Фактическая масса уровнемера указывается в паспорте.	

Таблица 4 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет, не менее	15
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	100000

Знак утверждения типа

наносится на табличку или этикетку методом лазерной гравировки и на титульные листы паспорта и руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Уровнемер волноводный радарный	Промсенсор-ВУ01	1
Паспорт	—	1
Руководство по эксплуатации	—	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 3.2 «Принцип работы» руководства по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 30 декабря 2019 г. № 3459 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений уровня жидкости и сыпучих материалов»;

ТУ 26.51.52.120-002-88540023-2024 «Уровнемеры волноводные радарные Промсенсор-ВУ01. Технические условия».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Промсенсор» (ООО «Промсенсор»)
ИНН 6319709385

Юридический адрес: 443125, Самарская обл., г. о. Самара, вн. р-н Промышленный,
г. Самара, ул. Силовая, д. 11, эт. 2, помещ. 3

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Промсенсор» (ООО «Промсенсор»)
ИНН 6319709385

Юридический адрес: 443125, Самарская обл., г. о. Самара, вн. р-н Промышленный,
г. Самара, ул. Силовая, д. 11, эт. 2, помещ. 3

Адрес места осуществления деятельности: 443125, г. Самара, ул. Силовая, д. 11

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

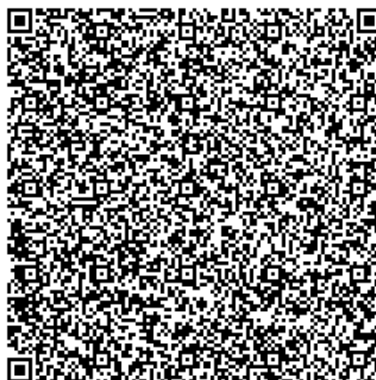
Адреса мест осуществления деятельности:

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

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

155126, Ивановская область, р-н Лежневский, СПК имени Мичурина

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «11» декабря 2024 г. № 2940

Регистрационный № 94062-24

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Преобразователи виброперемещений ИВП-Ц

Назначение средства измерений

Преобразователи виброперемещений ИВП-Ц (далее - преобразователи) предназначены для измерений амплитудного значения виброперемещения.

Описание средства измерений

Принцип действия преобразователей основан на изменении емкости чувствительного элемента при перемещении инерционной массы под действием виброускорения и преобразования измеренной емкости в выходной электрический сигнал, пропорциональный амплитудному значению виброперемещения.

Преобразователи (заводской артикул СПБФ.010201) конструктивно представляют собой микроэлектромеханические системы (МЭМС) и состоят из чувствительного элемента (высокочувствительного электромеханического акселерометра, являющийся емкостным полумостом) и электронной схемы (которая обеспечивает питание акселерометра и двойное интегрирование выходного сигнала), заключенных в герметичном цилиндрическом металлическом корпусе. В корпусе преобразователя предусмотрено крепление на исследуемом объекте с помощью шпильки, ввинчиваемой в отверстия под металлическую резьбу М8*1,25. Измерительная ось преобразователя виброперемещений направлена по продольной оси его корпуса.

Преобразователи выпускаются в модификациях: ИВП-Ц-05/400К, ИВП-Ц-05/400Р, ИВП-Ц-07/400К, ИВП-Ц-07/400Р различающихся между собой диапазонами рабочих частот и подключением соединительного кабеля (значение в конце обозначения модификации: «К» - со встроенным соединительным кабелем; «Р» - с коннектором для подключения внешнего соединительного кабеля).

Заводской номер в виде цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр, наносится на корпус преобразователя, методом гравировки, как представлено на рисунке 1.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Общий вид преобразователей и место нанесения знака утверждения типа представлены на рисунке 1. Преобразователи не подлежат пломбированию.

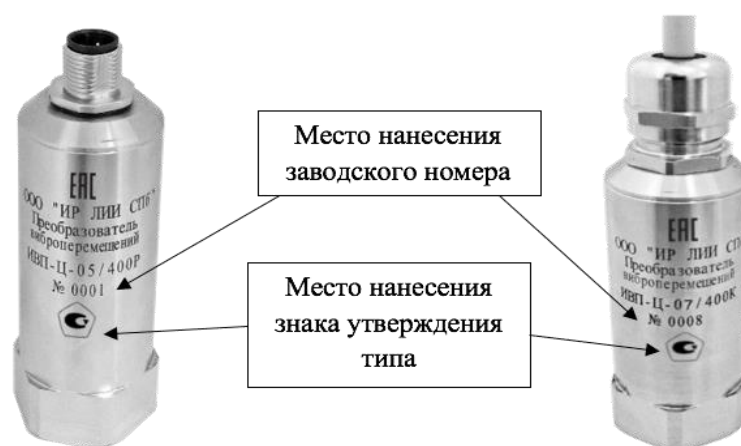


Рисунок 1 – Общий вид преобразователей,
с указанием места нанесения знака утверждения типа и заводского номера

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальные значения коэффициента преобразования на базовой частоте 45Гц: - с выходом по напряжению переменного тока, мВ/мкм - с выходом по силе переменного тока, мкА/мкм	9 16
Пределы допускаемого отклонения действительного значения коэффициента преобразования от номинального значения на базовой частоте 45 Гц, %	±5
Диапазон измерения амплитудного значения виброперемещения, мкм	от 15 до 500
Диапазоны рабочих частот, Гц - для модификаций ИВП-Ц-05/400К и ИВП-Ц-05/400Р - для модификаций ИВП-Ц-07/400К и ИВП-Ц-07/400Р	от 0,5 до 400,0 от 0,7 до 400,0
Нелинейность амплитудной характеристики на базовой частоте 45 Гц, %, в пределах	±2
Неравномерность амплитудно-частотной характеристики, %, в пределах: - для модификаций ИВП-Ц-05/400К и ИВП-Ц-05/400Р: - в поддиапазонах частот от 0,5 до 2 Гц включ. - в поддиапазонах частот св. 2 до 150 Гц включ. - в поддиапазонах частот св. 150 до 400 Гц - для модификации ИВП-Ц-07/400К и ИВП-Ц-07/400Р: - в поддиапазонах частот от 0,7 до 2 Гц включ. - в поддиапазонах частот св. 2 до 150 Гц включ. - в поддиапазонах частот св. 150 до 400 Гц	±8 ±5 ±8 ±8 ±5 ±8
Относительный коэффициент поперечного преобразования, %, не более	5
Пределы допускаемого отклонения коэффициента преобразования виброперемещения, при изменении температуры окружающего воздуха от температуры (20±5) °С, (мВ·мкм ⁻¹)/°С ¹); (мкА·мкм ⁻¹)/°С ²)	±0,15
¹) По напряжению переменного тока. ²) По силе переменного тока.	

Таблица 2 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Напряжение питания постоянного тока, В	от 12 до 24
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность (при температуре +25 °С), %, не более - атмосферное давление, кПа	от -10 до +80 98 от 84,0 до 106,7
Габаритные размеры корпуса (длина × ширина × высота), мм, не более: - для модификации со встроенным соединительным кабелем ¹⁾ - для модификации с коннектором для подключения внешнего соединительного кабеля	33×30×105 33×30×94
Масса корпуса, г, не более: - для модификации со встроенным соединительным кабелем ¹⁾ - для модификации с коннектором для подключения внешнего соединительного кабеля	305 265
¹⁾ Без учета длины и массы соединительного кабеля (проводника электрического с соединительными приспособлениями).	

Таблица 3 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет, не менее	10
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	87 600

Знак утверждения типа

наносится на корпус преобразователя ниже информационных надписей по центру, методом гравировки, а также типографским способом на титульный лист паспорта и руководства по эксплуатации.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Преобразователь виброперемещений	ИВП-Ц ¹⁾	1
Комплект монтажных принадлежностей ²⁾	-	1
Паспорт	СПБФ.010201 ПС	1
Руководство по эксплуатации	СПБФ.010201 РЭ	1 ³⁾
¹⁾ Модификация преобразователя в соответствии с заказом. ²⁾ В составе комплекта: шпилька М8, ответный разъем М12 либо кабель (длина кабеля и модификация разъема по заказу). ³⁾ Допускается поставлять один экземпляр руководства по эксплуатации в один адрес отгрузки.		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 1 «Назначение», п. 1.4 «Устройство и работа преобразователей ИВП-Ц» документа СПбФ.010201 РЭ «Преобразователи виброперемещений ИВП-Ц. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

СПБФ.010201 ТУ «Преобразователи виброперемещений ИВП-Ц. Технические условия».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «ИР ЛИИ СПб» (ООО «ИР ЛИИ СПб»)

ИНН 7802638217

Юридический адрес: 194044, г. Санкт-Петербург, наб. Пироговская, д. 17, к. 5 лит. А, каб. 104

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «ИР ЛИИ СПб» (ООО «ИР ЛИИ СПб»)

ИНН 7802638217

Адрес места осуществления деятельности: 194044, г. Санкт-Петербург, Пироговская наб., д. 17, к. 5, лит. А

Юридический адрес: 194044, г. Санкт-Петербург, наб. Пироговская, д. 17, к. 5 лит. А, каб. 104

Испытательные центры

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

Юридический адрес: 119530, г. Москва, пр-кт Вернадского, д. 41, стр. 1, эт. 4, помещ. I, ком. 28

Адрес места осуществления деятельности: 142300, Московская обл., г. Чехов, ш. Симферопольское, д. 2, лит. А, помещ. I

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

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

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «11» декабря 2024 г. № 2940

Регистрационный № 94063-24

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Угольники поверочные 90° ЧИЗ

Назначение средства измерений

Угольники поверочные 90° ЧИЗ (далее по тексту угольники) предназначены для измерений отклонений от перпендикулярности взаимного расположения поверхностей деталей контактным методом.

Описание средства измерений

Принцип действия угольников основан на сравнении просвета между измерительными поверхностями угольника и контролируемым взаимно-перпендикулярным расположением плоскостей детали с «образцом просвета», составленного из концевых мер длины, притертых к плоской стеклянной пластине или при помощи щупа.

Угольники представляют собой стальные изделия с термической и механической обработкой.

Угольники выпускаются следующих типов:

- УЛП – лекальные плоские;
- УП – слесарные плоские;
- УШ – слесарные с широким основанием

Угольники типа УЛП изготавливаются в исполнениях КЛ.0 и КЛ.1, угольники типов УП и УШ – в исполнениях КЛ.1 и КЛ.2, отличающиеся между собой допусками перпендикулярности, параллельности, плоскостности и прямолинейности, а также параметром шероховатости для измерительных и опорных поверхностей.

Угольники типа УШ изготавливаются в моделях 1 и 2, отличающиеся между собой общим видом.

Каждый тип угольников имеет ряд типоразмеров, которые отличаются друг от друга габаритами.

Товарный знак  наносится на нерабочую поверхность угольника методом лазерной маркировки и на паспорт угольников типографским методом.

Заводской номер в виде цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр, типоразмер и исполнение угольника наносятся на нерабочую поверхность угольника методом лазерной маркировки или краской.

Возможность нанесения знака поверки на средство измерений отсутствует.

Общий вид угольников, место нанесения заводского номера и обозначение условных размеров поверхностей представлены на рисунках 1-4, где Б, В - измерительные поверхности угольников, Г, Ж - опорные поверхности, Е - боковые поверхности, Н – высота угольника, L – длина угольника.

Пломбирование угольников не предусмотрено.

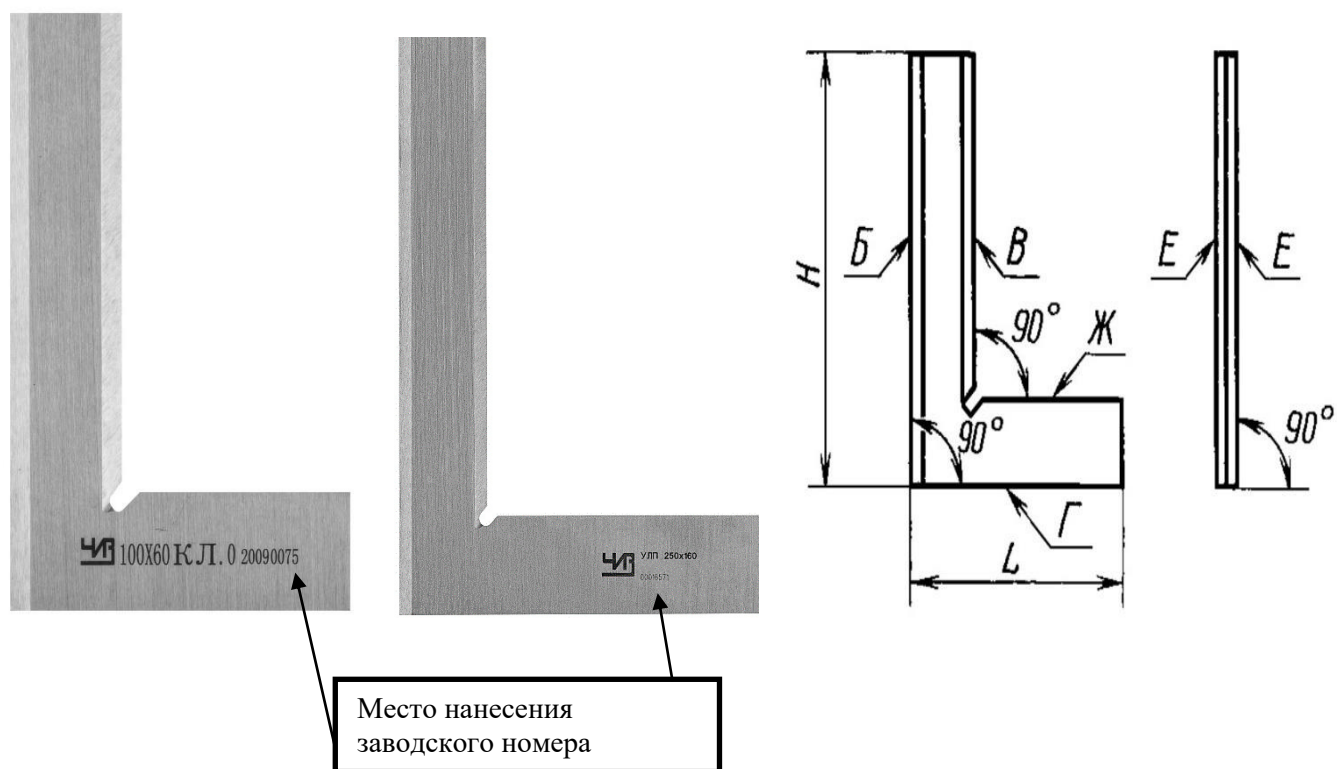


Рисунок 1 – Общий вид угольников типа УЛП с местом нанесения заводского номера и обозначение условных размеров и поверхностей

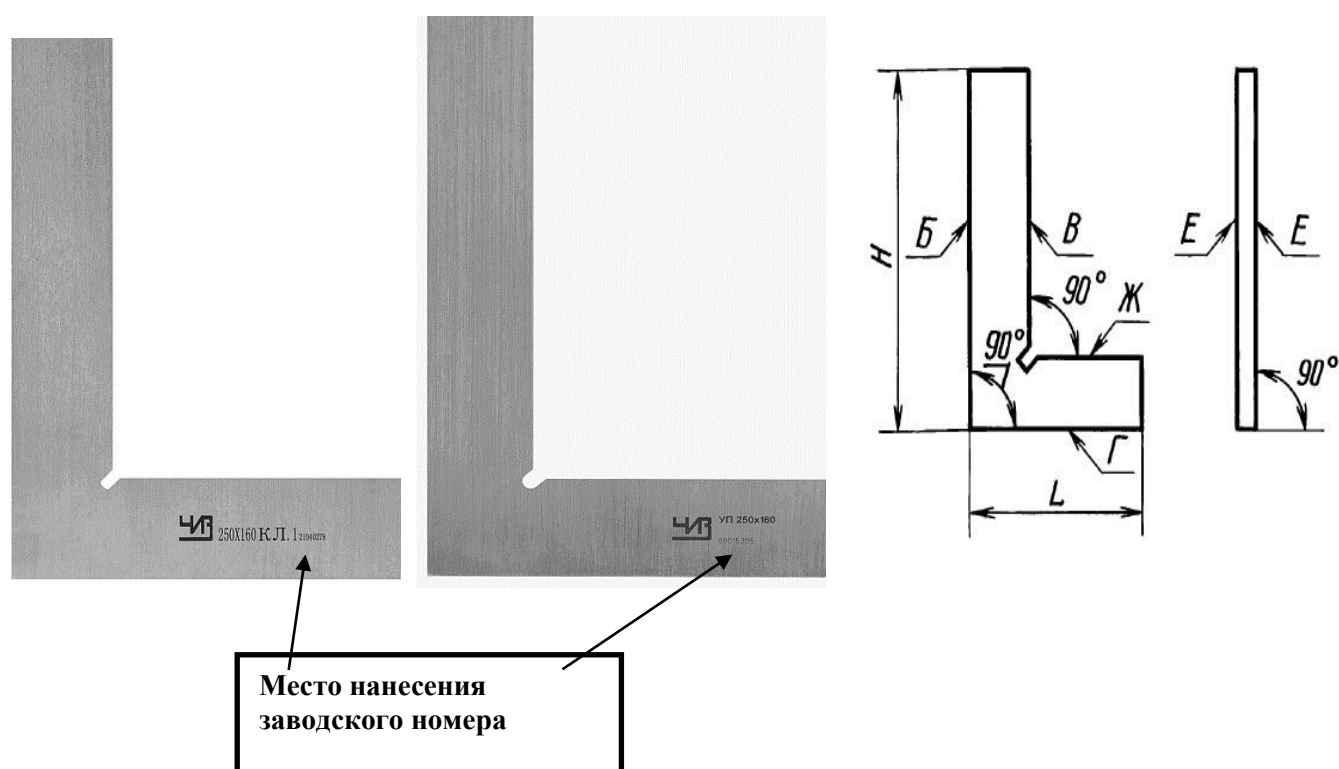


Рисунок 2 – Общий вид угольников типа УП с местом нанесения заводского номера и обозначение условных размеров и поверхностей

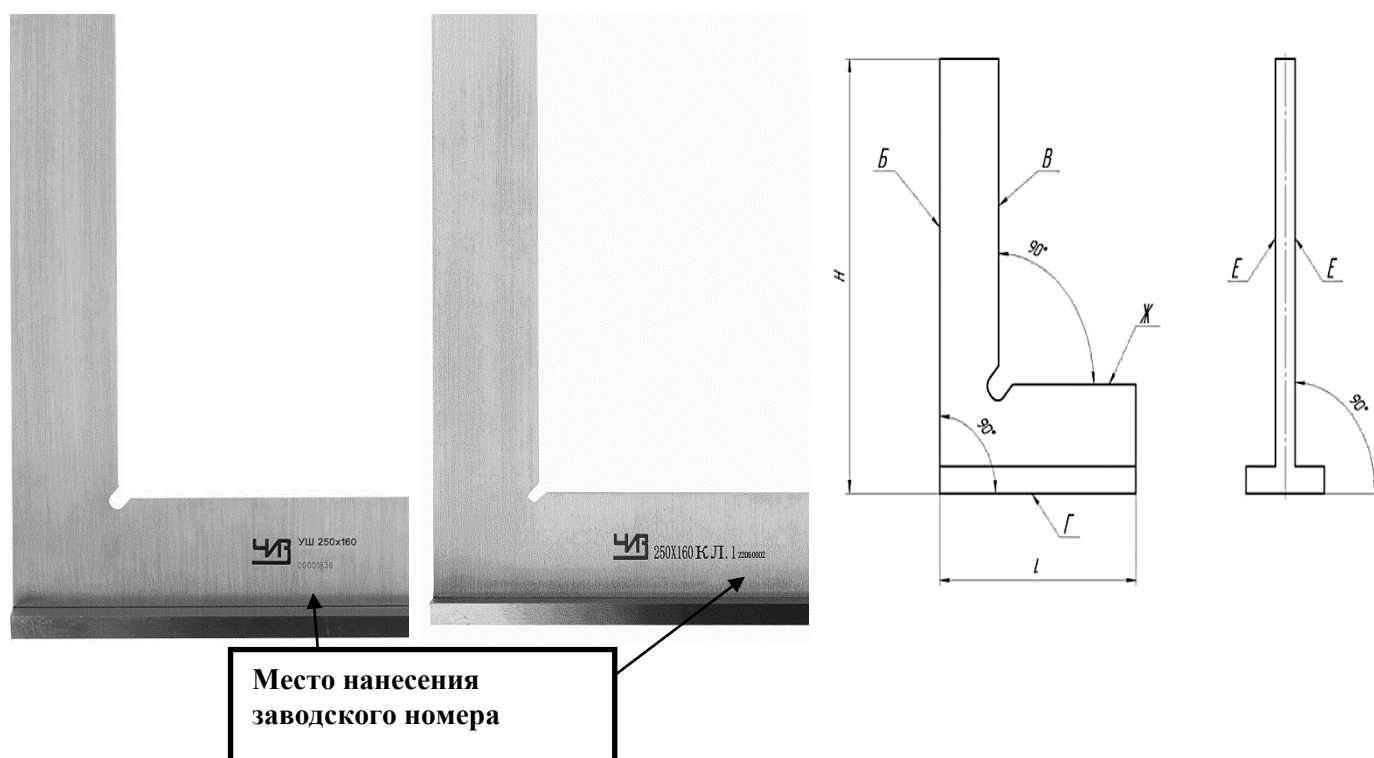


Рисунок 3 – Общий вид угольников типа УШ модель 1 с местом нанесения заводского номера и обозначение условных размеров и поверхностей

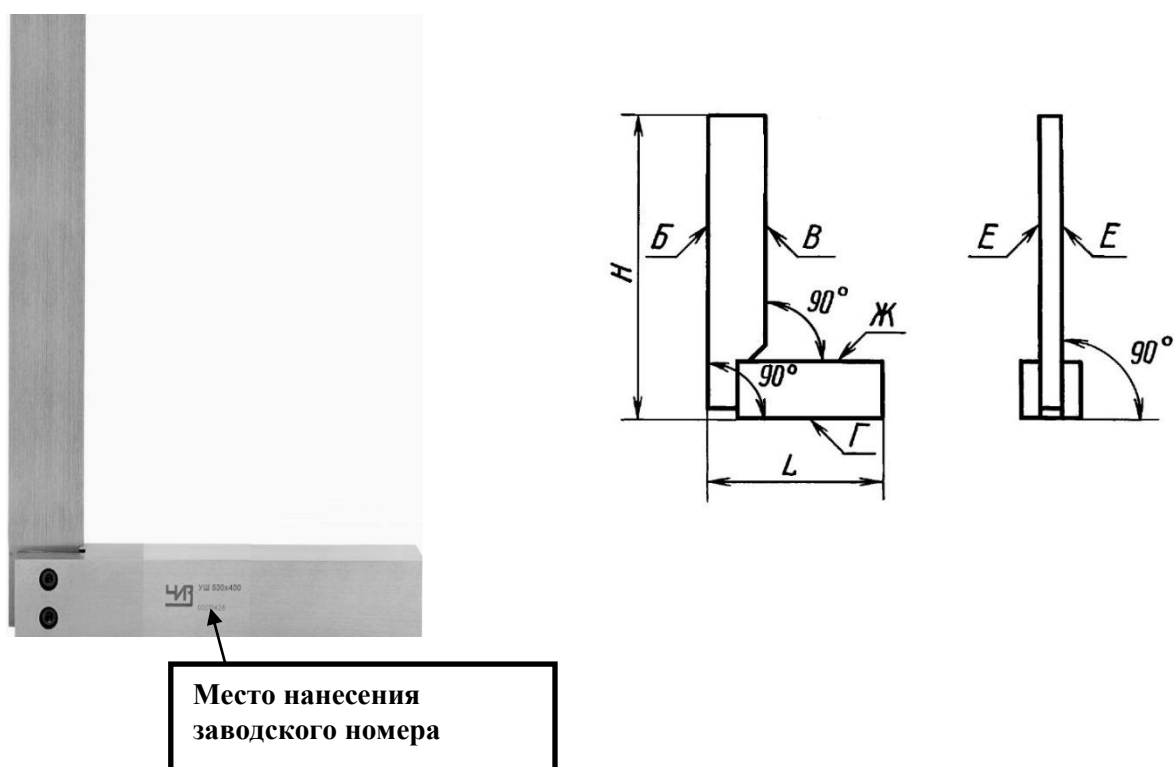


Рисунок 4 – Общий вид угольников типа УШ модель 2 с местом нанесения заводского номера и обозначение условных размеров и поверхностей

Программное обеспечение
Отсутствует.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Основные размеры угольников

Тип	<i>H</i> , мм	<i>L</i> ,мм
УЛП	60	40
	100	60
	160	100
	250	160
УП	60	40
	100	60
	160	100
	250	160
	400	250
	630	400
	1000	630
УШ	60	40
	100	60
	160	100
	250	160
	400	250
	630	400
	1000	630
	1600	1000

Таблица 2 – Исполнения угольников

Тип	Исполнение
УЛП	КЛ.0; КЛ.1
УП; УШ	КЛ.1; КЛ.2

Таблица 3 – Допуск перпендикулярности измерительных поверхностей *Б* и *В* к опорным поверхностям *Г* и *Ж* для угольников всех типов на высоте *H*

<i>H</i> , мм	Допуск перпендикулярности, мкм, для исполнений		
	КЛ.0	КЛ.1	КЛ.2
60	2,5	5,0	26,0
100	3,0	6,0	30,0
160	3,5	7,0	35,0
250	4,5	9,0	45,0
400	-	12,0	60,0
630	-	16,0	80,0
1000	-	20,0	120,0
1600	-	90,0	160,0

Примечание: Для угольников типа УЛП допуск перпендикулярности выдержан в пределах угла поворота угольника в плоскости опорной поверхности на $\pm 15^\circ$ от среднего положения

Таблица 4 – Допуск плоскостности измерительных поверхностей *Б* и *В*, а также допуски плоскостности и параллельности опорных поверхностей *Г* и *Ж* на высоте *Н* угольников типов УП и УШ

<i>H</i> , мм	Допуск, мкм					
	плоскостности измерительных поверхностей <i>Б</i> и <i>В</i>		плоскостности опорных поверхностей <i>Г</i> и <i>Ж</i>		параллельности опорных поверхностей <i>Г</i> и <i>Ж</i>	
	для исполнений					
	КЛ.1	КЛ.2	КЛ.1	КЛ.2	КЛ.1	КЛ.2
60	2,0	8,0	2,5	10,0	5,0	15,0
100	2,0	8,0	2,5	10,0	6,0	18,0
160	3,0	12,0	4,0	16,0	7,0	21,0
250	3,0	12,0	4,0	16,0	9,0	27,0
400	5,0	20,0	6,0	24,0	12,0	32,0
630	6,0	24,0	8,0	32,0	16,0	45,0
1000	10,0	40,0	12,0	48,0	24,0	60,0
1600	20,0	60,0	30,0	72,0	40,0	100,0

Таблица 5 – Допуск прямолинейности измерительных поверхностей *Б* и *В* на высоте *Н*, а также допуски плоскостности и параллельности опорных поверхностей *Г* и *Ж* на высоте *Н* угольников типа УЛП

<i>H</i> , мм	Допуск, мкм					
	прямолинейности измерительных поверхностей <i>Б</i> и <i>В</i>		плоскостности опорных поверхностей <i>Г</i> и <i>Ж</i>		параллельности опорных поверхностей <i>Г</i> и <i>Ж</i>	
	для исполнений					
	КЛ.0	КЛ.1	КЛ.0	КЛ.1	КЛ.0	КЛ.1
60	1,0	3,0	1,5	4,0	2,5	7,0
100	1,0	3,0	1,5	4,0	3,0	8,0
160	1,5	4,0	2,0	6,0	3,5	9,0
250	1,5	4,0	2,0	6,0	4,5	10,0

Примечание: Допуск прямолинейности измерительных поверхностей *Б* и *В* выдержан в пределах угла поворота угольника в плоскости опорной поверхности на $\pm 15^\circ$ от среднего положения

Таблица 6 – Допуск перпендикулярности боковых поверхностей *Е* угольников типов УП и УШ к опорной поверхности *Г*

<i>H</i> , мм	Допуск перпендикулярности боковых поверхностей <i>Е</i> к опорной поверхности <i>Г</i> , мкм, для исполнений	
	КЛ.1	КЛ.2
60	40	155
100	50	200
160	60	250
250	80	320
400	100	400
630	125	500
1000	160	600
1600	200	700

Таблица 7 – Параметры шероховатости Ra измерительных и опорных поверхностей угольников на базовой длине 0,8 мм по ГОСТ 2789-73

Тип	Параметр шероховатости Ra поверхностей, мкм, не более					
	Измерительных B и B			Опорных Γ и $\mathcal{J}$		
	для исполнений					
	КЛ.0	КЛ.1	КЛ.2	КЛ.0	КЛ.1	КЛ.2
УЛП	0,04	0,08	-	0,08	0,08	-
УП	-	0,08	0,32	-	0,16	0,32
УШ	-	0,08	0,32	-	0,32	0,63

Таблица 8 – Габаритные размеры и масса угольников

Тип	H , мм	L , мм	Габаритные размеры, мм, не более			Масса, кг, не более
			высота	длина	ширина	
УЛП	60	40	60	40	7	0,10
	100	60	100	60	8	0,20
	160	100	160	100	9	0,40
	250	160	250	160	10	0,72
УП	60	40	60	40	7	0,10
	100	60	100	60	8	0,20
	160	100	160	100	9	0,40
	250	160	250	160	10	1,11
	400	250	400	250	12	2,32
	630	400	630	400	14	5,00
	1000	630	1000	630	15	7,00
УШ	60	40	60	40	18	0,20
	100	60	100	60	22	0,30
	160	100	160	100	27	0,70
	250	160	250	160	35	1,15
	400	250	400	250	38	3,00
	630	400	630	400	40	6,30
	1000	630	1000	630	43	12,50
	1600	1000	1600	1000	45	25,00

Таблица 9 – Условия эксплуатации

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха, %	от +16,5 до +23,5 от 5 до 80

Таблица 10 – Характеристики надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет, не менее	3
Средняя наработка на отказ, условных измерений	18000

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист паспорта.

Комплектность средства измерений

Таблица 11 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Угольник поверочный 90° ЧИЗ	-	1 шт.
Футляр	-	1 шт.
Паспорт	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 5 «Порядок работы и техническое обслуживание» документа «Угольники поверочные 90° ЧИЗ. Паспорт.»

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Локальная поверочная схема для средств измерений отклонений от перпендикулярности;
Стандарт предприятия SHANGHAI UNI-STAR INDUSTRIAL & TRADING CO., LTD.
«Угольники поверочные 90° ЧИЗ».

Правообладатель

SHANGHAI UNI-STAR INDUSTRIAL & TRADING CO., LTD., KHP

Адрес: No.15-2, Hangqi Road, Damaiwan Industrial Park, Pudong, Shanghai, China, 201316

Изготовитель

SHANGHAI UNI-STAR INDUSTRIAL & TRADING CO., LTD., KHP

Адрес: No.15-2, Hangqi Road, Damaiwan Industrial Park, Pudong, Shanghai, China, 201316

Испытательный центр

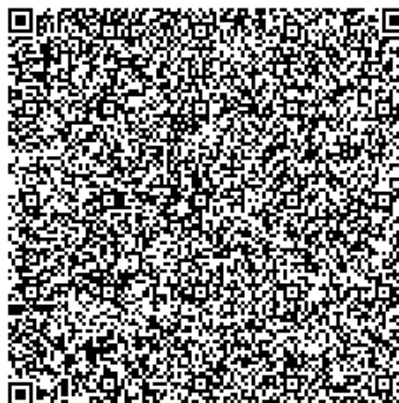
Общество с ограниченной ответственностью Региональный метрологический центр
«Калиброн» (ООО РМЦ «Калиброн»)

Адрес: 111524, г. Москва, ул. Электродная, д. 2, стр. 23

Тел.: +7 (495) 796-92-75

E-mail: info@calibronrmc.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.314442.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «11» декабря 2024 г. № 2940

Регистрационный № 94064-24

Лист № 1
Всего листов 10

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Нутромеры индикаторные повышенной точности Калиброн

Назначение средства измерений

Нутромеры индикаторные повышенной точности Калиброн (далее по тексту – нутромеры) предназначены для контактных измерений внутренних размеров сквозных и глухих отверстий относительным методом, а также расстояний между плоскопараллельными поверхностями.

Описание средства измерений

Принцип действия основан на преобразовании взаимного перемещения измерительных наконечников нутромера в значение измеряемого размера детали, отображаемое на отсчетном устройстве.

Нутромеры состоят из следующих элементов: державки, отсчетного устройства, набора сменных измерительных стержней, подвижного измерительного стержня и центрирующего мостика (нутромеры с диапазоном измерений 6 – 10 мм допускается изготавливать без центрирующего мостика).

Измерение нутромером происходит двухточечным контактом с измеряемой поверхностью относительным методом. Измерение требуемого размера обеспечивается с помощью одного из входящих в комплект сменных измерительных стержней. Настройка производится по установочным кольцам или блокам концевых мер длины с боковиками.

К данному типу средств измерений относятся нутромеры индикаторные повышенной точности Калиброн следующих модификаций:

– НИ-ПТ – нутромеры индикаторные повышенной точности с аналоговым отсчетным устройством с ценой деления 0,001 мм;

– НИЦ-ПТ - нутромеры индикаторные повышенной точности с цифровым отсчетным устройством с дискретностью отсчета 0,001 мм и 0,002 мм.

Отсчетные устройства, входящие в комплект нутромеров, могут отличаться диапазоном измерений, расположением кнопок (для цифровых отсчетных устройств), цветом корпуса и циферблата.

Нутромеры модификации НИ-ПТ комплектуются отсчетным устройством с диапазоном измерений от 0 до 1 мм, от 0 до 2 мм, от 0 до 3 мм, от 0 до 5 мм и от 0 до 10 мм.

Нутромеры модификации НИЦ-ПТ комплектуются отсчетным устройством с диапазоном измерений от 0 до 1 мм, от 0 до 2 мм, от 0 до 3 мм, от 0 до 5 мм, от 0 до 7 мм, от 0 до 7,5 мм, от 0 до 10 мм, от 0 до 12,5 мм, от 0 до 12, 7 мм.

Товарный знак  наносится на паспорт нутромеров типографским методом, на державку и отсчетное устройство краской, методом лазерной маркировки или с помощью

наклейки.

Диапазоны измерений нутромера и отсчетного устройства наносятся на державку и циферблат (или корпус) отсчетного устройства краской, травлением или методом лазерной маркировки.

Общий вид нутромеров указан на рисунках 1 – 2.

Центрирующий мостик может иметь различную конструкцию (рисунок 3).

Внешний вид отсчетных устройств и державок нутромеров может быть изменен и не влияет на метрологические характеристики.

Общий вид отсчетных устройств, входящих в комплект нутромеров, представлена на рисунке 4.

Нутромеры выпускаются в исполнениях 1 и 2, отличающихся друг от друга пределом допускаемой абсолютной погрешности измерений и размахом показаний.



Рисунок 1 – Общий вид нутромеров модификации НИ-ПТ



Рисунок 2 – Общий вид нутромеров модификации НИЦ-ПТ



Рисунок 3 – Общий вид центрирующих мостиков нутромеров



Рисунок 4 – Общий вид отсчетных устройств нутромера

Заводской номер нутромера в виде цифрового или буквенно-цифрового обозначения, состоящего из арабский цифр и (или) букв латинского алфавита, наносится на державку и отсчетное устройство краской, травлением или лазерной маркировкой. Места нанесения заводского номера указаны на рисунке 5.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Пломбирование нутромеров от несанкционированного доступа не предусмотрено.



Рисунок 5 – Возможные места нанесения заводского номера

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики нутромеров модификации НИ-ПТ

Диапазон измерений нутромера, мм	Цена деления отсчетного устройства, мм	Наибольшая глубина измерений, мм, не менее	Перемещение измерительного стержня, мм, не менее	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений с учетом погрешности измерений отсчетного устройства, мкм, на любом участке диапазона измерений*, мкм		Погрешность измерений, вносимая неточным расположением центрирующего мостика, мкм, не более	Размах показаний, мкм, не более	
				Исп. 1	Исп. 2		Исп.1	Исп. 2
1	2	3	4	5	6	7	8	9
от 6 до 10	0,001	40	0,6	±2	±5	-	1	3
от 10 до 18	0,001	40	0,7	±4	±7	2	2	4
от 18 до 35	0,001	60	0,7	±4	±7	2	2	4
от 18 до 50	0,001	60	1,0	±4	±7	2	2	4
от 35 до 50	0,001	60	1,0	±4	±7	2	2	4
от 50 до 100	0,001	60	1,0	±4	±7	2	2	4
от 50 до 160	0,001	60	1,0	±4	±7	2	2	4
от 100 до 160	0,001	100	1,0	±4	±7	2	2	4
от 160 до 250	0,001	100	1,0	±4	±7	2	2	4
от 250 до 450	0,001	100	1,0	±8	±14	-	3	5
Примечание: * Для нутромеров с диапазоном измерений до 10 мм погрешность нормируется на любом участке 0,05 мм, для нутромеров с диапазоном измерений свыше 10 мм – 0,1 мм								

Таблица 2 – Метрологические характеристики нутромеров модификации НИЦ-ПТ

Диапазон измерений нутромера, мм	Шаг дискретности отсчетного устройства, мм	Глубина измерений, мм, не менее	Перемещение измерительного стержня, мм, не менее	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений с учетом погрешности измерений отсчетного устройства, мкм, на любом участке диапазона измерений*, мм		Погрешность измерений, вносимая неточным расположением центрирующего мостика, мкм, не более	Размах показаний, мкм, не более	
				Исп.1	Исп.2		Исп.1	Исп.2
1	2	3	4	5	6	7	8	9
от 6 до 10	0,001	40	0,6	±2	±5	-	2	4
от 6 до 10	0,002	40	0,6	±4	±7	-	4	6
от 10 до 18	0,001	40	0,8	±4	±7	2	2	4
от 10 до 18	0,002	40	0,8	±8	±14	2	4	6
от 18 до 35	0,001	60	1,0	±4	±7	2	2	4
от 18 до 35	0,002	60	1,0	±8	±14	2	4	6
от 18 до 50	0,001	60	1,2	±4	±7	2	2	4
от 18 до 50	0,002	60	1,2	±8	±14	2	4	6
от 35 до 50	0,001	60	1,2	±4	±7	2	2	4
от 35 до 50	0,002	60	1,2	±8	±14	2	4	6
от 50 до 100	0,001	60	1,5	±4	±7	2	2	4
от 50 до 100	0,002	60	1,5	±8	±14	2	4	6
от 50 до 160	0,001	60	1,5	±4	±7	2	2	4
от 50 до 160	0,002	60	1,5	±8	±14	2	4	6
от 100 до 160	0,001	100	1,5	±4	±7	2	2	4
от 100 до 160	0,002	100	1,5	±8	±14	2	4	6
от 160 до 250	0,001	100	2,0	±4	±7	2	2	4
от 160 до 250	0,002	100	2,0	±8	±14	2	4	6
от 250 до 450	0,001	100	2,0	±8	±12	-	2	4
от 250 до 450	0,002	100	2,0	±14	±20	-	4	6

Примечание: * Для нутромеров с диапазоном измерений до 10 мм погрешность нормируется на любом участке 0,05 мм, для нутромеров с диапазоном измерений свыше 10 мм – 0,1 мм от нулевого штриха

Таблица 3 – Параметр шероховатости Ra по ГОСТ 2789-73

Наименование характеристики	Значение
1	2
Параметр шероховатости Ra по ГОСТ 2789-73, мкм, не более - измерительных поверхностей стержней - опорных поверхностей центрирующего мостика*	0,16 0,63
* <i>Примечание:</i> только при наличии центрирующего мостика	

Таблица 4 – Габаритные размеры и масса

Модификация нутромера	Диапазон измерений, мм	Длина, мм, не более	Ширина, мм, не более	Толщина, мм, не более	Масса, кг, не более
НИ-ПТ	от 6 до 10	300	70	50	0,4
	от 10 до 18	300	70	50	0,4
	от 18 до 35	350	60	40	0,6
	от 18 до 50	1200	60	50	0,7
	от 35 до 50	1200	60	50	0,7
	от 50 до 100	1200	60	100	0,8
	от 50 до 150	1200	60	150	0,8
	от 50 до 160	1200	60	160	0,8
	от 100 до 160	1200	60	160	0,8
	от 160 до 250	1200	70	250	1,3
НИЦ-ПТ	от 250 до 450	1200	110	450	1,5
	от 6 до 10	300	70	50	0,3
	от 10 до 18	300	70	50	0,4
	от 18 до 35	400	70	50	0,6
	от 18 до 50	400	70	50	0,6
	от 35 до 50	400	70	50	0,7
	от 50 до 100	400	70	100	0,8
	от 50 до 160	500	70	160	0,8
	от 100 до 160	500	70	160	0,8
	от 160 до 250	750	100	250	1,0
	от 250 до 450	750	260	450	1,2

Таблица 5 – Условия эксплуатации и показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации: -температура окружающего воздуха для нутромеров модификаций НИ-ПТ, НИЦ-ПТ, °С, для диапазонов измерений: от 6 до 18 мм включ. св. 18 до 50 мм включ. св. 50 до 450 мм -относительная влажность, %, не более	От +16 до +24 От +17 до +23 От +18 до +22 80
Средний срок службы, лет	3
Средняя наработка на отказ, условных измерений ¹⁾	5000
¹⁾ – Под условным измерением понимают однократное возвратно-поступательное движение подвижного измерительного стержня нутромера на величину нормируемого наименьшего перемещения измерительного стержня.	

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским методом.

Комплектность средства измерений

Таблица 6 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Комплектность
Нутромер индикаторный повышенной точности Калиброн	-	1 шт.
Отсчетное устройство	-	1 шт.
Комплект сменных измерительных стержней	-	1 компл.
Футляр	-	1 шт.
Паспорт	-	1 экз.
Элемент питания (для нутромеров модификации НИЦ-ПТ)	-	1 шт.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 7 «Заметки по эксплуатации, порядок работы, поверка» паспорта нутромеров.

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»;

Стандарт предприятия WEIHAI MEASURING TOOLS., Ltd., «Нутромеры индикаторные повышенной точности Калиброн».

Правообладатель

WEIHAI MEASURING TOOLS., Ltd, KHP

Адрес: 688, Huanshan Road, Weihai Economic and Technical Development Zone, Shandong, China.

Изготовитель

WEIHAI MEASURING TOOLS., Ltd, KHP

Адрес: 688, Huanshan Road, Weihai Economic and Technical Development Zone, Shandong, China.

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью Региональный метрологический центр
«Калиброн» (ООО РМЦ «Калиброн»)

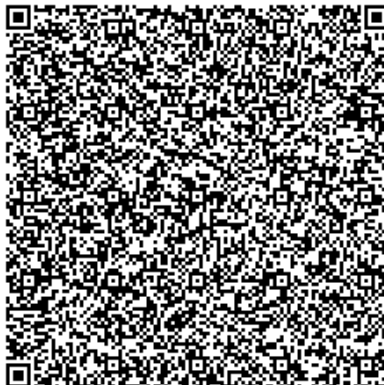
Адрес: 111524, г. Москва, ул. Электродная, д. 2, стр. 23, эт. 1, помещ. 2

Телефон: +7 (495) 796-92-75

E-mail: info@calibronrmc.ru

Web-сайт: <https://calibronrmc.ru/>

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.314442.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «11» декабря 2024 г. № 2940

Регистрационный № 94065-24

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Глубиномеры индикаторные Micron

Назначение средства измерений

Глубиномеры индикаторные Micron (далее по тексту – глубиномеры) предназначены для измерений глубины пазов, отверстий и высоты уступов до 150 мм.

Описание средства измерений

Глубиномеры изготавливаются следующих модификаций:

- ГИ – глубиномер индикаторный с аналоговым отсчетным устройством;
- ГИЦ – глубиномер индикаторный с цифровым отсчетным устройством.

Глубиномеры изготавливаются в исполнениях Кл1, Кл2, отличающихся между собой допускаемыми значениями отклонения от плоскостности измерительной поверхности основания и погрешностью измерений.

Принцип действия глубиномера основан на измерении разности показаний по отсчетному устройству между начальным (нулевым) показанием, настроенного по концевым мерам длины и/или по поверочной плите, и показанием отсчетного устройства при установке измерительного стержня на измеряемую поверхность.

Глубиномеры состоят из основания с опорной измерительной поверхностью, в которое устанавливается отсчетное устройство – индикатор (с аналоговым отсчетным устройством для глубиномеров модификации ГИ или цифровым отсчетным устройством для глубиномеров модификации ГИЦ), и фиксируется стопорным винтом. В измерительный стержень индикатора установлена резьбовая шпилька, в которую ввинчиваются сменные измерительные стержни со сферической измерительной поверхностью, которые обеспечивают требуемый диапазон измерений.

Сведения об исполнении глубиномеров указываются в паспорте и заполняются от руки.

К данному типу средств измерений относятся глубиномеры торговой марки «Micron».

Товарный знак  наносится на паспорт глубиномеров типографским методом, на основание глубиномера краской или методом лазерной гравировки.

Заводской номер в виде цифрового или цифро-буквенного обозначения, состоящего из арабских цифр и букв латинского алфавита, наносится на боковую или заднюю поверхность корпуса индикатора методом лазерной маркировки, либо гравировки, либо краской, либо травлением, либо с помощью наклейки, в местах, указанных на рисунках 1 – 2.

Диапазон измерений наносится на лицевую сторону основания глубиномера. Цена деления круговой шкалы (для глубиномеров модификации ГИ) наносится на круговую шкалу при помощи краски или лазерной маркировки. Шаг дискретности цифрового отсчетного устройства (для глубиномеров модификации ГИЦ) наносится на лицевую сторону корпуса цифрового отсчетного устройства при помощи краски или наклейки или лазерной маркировки.

Возможность нанесения знака поверки на средство измерений отсутствует.

Общий вид глубиномеров указан на рисунках 1 – 2.

Пломбирование глубиномеров от несанкционированного доступа не предусмотрено.



Место нанесения
заводского номера

Рисунок 1 – Общий вид глубиномеров модификации ГИ и место нанесения заводского номера



Место нанесения
заводского номера



Рисунок 2 – Общий вид глубиномеров модификации ГИЦ и место нанесения заводского номера



Рисунок 3 – Варианты исполнения цифровых отсчетных устройств

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики глубиномеров

Модификация	Диапазон измерений, мм	Цена деления / шаг дискретности, мм	Отклонение от плоскостности измерительной поверхности основания, мкм, не более		Измерительное усилие, Н, не более	Колебание измерительного усилия, Н, не более
			Исп. Кл1	Исп. Кл2		
ГИ	от 0 до 100	0,010	4	10	2	0,8
	от 0 до 150	0,010				
ГИЦ	от 0 до 100	0,010				
	от 0 до 150	0,010				
	от 0 до 100	0,001				
	от 0 до 150	0,001				

Таблица 2 – Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений глубиномеров

Модификация	Диапазон измерений, мм	Цена деления / шаг дискретности, мм	Предел допускаемой абсолютной погрешности измерений, мкм	
			Исп. Кл1	Исп. Кл2
ГИ	от 0 до 100	0,010	±10	±20
	от 0 до 150	0,010		
ГИЦ	от 0 до 100	0,010		
	от 0 до 150	0,010		
	от 0 до 100	0,001		
	от 0 до 150	0,001		

Таблица 3 – Габаритные размеры и масса

Модификация	Диапазон измерений, мм	Длина, мм, не более	Ширина, мм, не более	Высота, мм, не более	Масса, кг, не более
ГИ	от 0 до 100	90	32	120	0,30
	от 0 до 150	90	32	120	0,30
ГИЦ	от 0 до 100	90	32	120	0,30
	от 0 до 150	90	32	120	0,30

Таблица 4 – Технические характеристики, условия эксплуатации

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха, %, не более	от +15 до +25 80

Таблица 5 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет	6
Средняя наработка на отказ глубиномеров модификации, условных измерений ¹⁾ : - ГИ - ГИЦ	50000 100000
¹⁾ – Под условным измерением понимают перемещение измерительного стержня до контакта с объектом измерения.	

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист паспорта.

Комплектность средства измерений

Таблица 6 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Комплектность
Глубиномер индикаторный Micron	-	1 шт.
Сменные измерительные стержни	-	1 компл.
Источник питания ¹⁾	-	1 шт.
Футляр	-	1 шт.
Паспорт	-	1 экз.
¹⁾ – только для глубиномеров модификации ГИЦ.		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 7 «Заметки по эксплуатации, порядок работы, поверка» паспорта глубиномеров.

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»;

Стандарт предприятия SHANGHAI UNI-STAR TOOLS COMPANY «Глубиномеры индикаторные Micron».

Правообладатель

SHANGHAI UNI-STAR TOOLS COMPANY, KHP

Адрес: NO.15-2, HANGQIROAD, DAMAIWAN INDUSTRIAL PARK, PUDONG,
SHANGHAI, 201316, CHINA

Изготовитель

SHANGHAI UNI-STAR TOOLS COMPANY, KHP

Адрес: NO.15-2, HANGQIROAD, DAMAIWAN INDUSTRIAL PARK, PUDONG,
SHANGHAI, 201316, CHINA

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью Региональный метрологический центр
«Калиброн» (ООО РМЦ «Калиброн»)

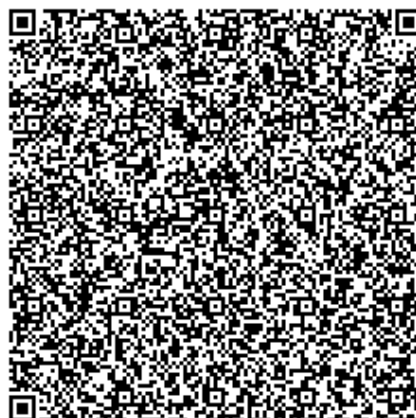
Адрес: 111524, г. Москва, ул. Электродная, д. 2, стр. 23

Телефон: +7 (495) 796-92-75

E-mail: info@calibronrmc.ru

Web-сайт: <https://calibronrmc.ru/>

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.314442.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «11» декабря 2024 г. № 2940

Регистрационный № 94046-24

Лист № 1
Всего листов 14

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Преобразователи температуры 444

Назначение средства измерений

Преобразователи температуры 444 (далее по тексту – преобразователи, ИП) предназначены для измерений и преобразований сигналов, поступающих от термопреобразователей сопротивления (далее по тексту – ТС), термоэлектрических преобразователей (далее по тексту – ТП), а так же от других устройств с выходным сигналом в виде напряжения постоянного тока и активного сопротивления, в унифицированный аналоговый сигнал силы постоянного тока, а так же в цифровые сигналы для передачи по протоколам HART, Foundation Fieldbus и Profibus PA.

Описание средства измерений

Принцип действия преобразователей основан на преобразовании сигнала от первичного термопреобразователя или Ом/мВ-устройства в унифицированный выходной сигнал силы постоянного тока от 4 до 20 мА с наложенным на него цифровым частотно-модулированным сигналом в стандарте HART, а так же в цифровые сигналы промышленных сетей Foundation Fieldbus и Profibus PA.

Сигнал с подключенного первичного преобразователя поступает на вход ИП, где преобразуется с помощью аналогово-цифрового преобразователя (АЦП) в дискретный сигнал. Дискретный сигнал обрабатывается с помощью микропроцессора и поступает на цифро-аналоговый преобразователь (ЦАП), где происходит преобразование в унифицированный аналоговый сигнал силы постоянного тока или аналоговый сигнал, на который накладывается цифровой сигнал по протоколу HART, а также в цифровой сигнал протокола

Foundation Fieldbus и Profibus PA. Характеристики источника входных сигналов и необходимые для параметрирования измерительного преобразователя данные фиксируются в энергонезависимой памяти ИП.

Преобразователи конструктивно выполнены в цилиндрическом алюминиевом или стальном ударопрочном корпусе (закрываются резьбовыми крышками и имеют резьбовые отверстия для присоединения кабельного ввода и переходной муфты, через которую подключается первичный термопреобразователь, а также внутренний и внешний зажимы заземления). Корпус для модификации 444 - 3Н может комплектоваться с цифровым индикатором. Внутри корпуса преобразователей размещен электронный модуль (с микропроцессором) с расположенными на нем клеммами для подачи напряжения питания, подключения входного и выходного сигналов. Корпус преобразователей окрашивается в цвет по заказу заказчика.

Преобразователи могут работать с ТС и ТП, номинальные статические характеристики преобразований (НСХ) которых указаны в таблице 2, а также с преобразователями, имеющими на выходе сигналы в виде электрического сопротивления или электрического напряжения постоянного тока.

Преобразователи выпускаются в трёх модификациях 444 - 1Н, 444 - 3Н и 444 - 6Н, отличающихся метрологическими характеристиками, представленными в таблице 2 и 3, а также конструктивными исполнениями и типом выходного сигнала.

Модификация 444 - 1Н имеет аналоговый выходной сигнал силы постоянного тока. Модификация 444 - 6Н имеет аналоговый выходной сигнал силы постоянного тока и цифровой сигнал по протоколу HART. Модификация 444 - 3Н имеет аналоговый выходной сигнал силы постоянного тока, цифровой сигнал HART-протокола, а также цифровые сигналы промышленных сетей Foundation Fieldbus и Profibus PA (в зависимости от заказа).

Преобразователи, в зависимости от исполнения, имеют вид взрывозащиты «искробезопасная цепь» и «взрывонепроницаемая оболочка».

В зависимости от технических и метрологических характеристик преобразователи имеют различные конструктивные исполнения модификаций. Идентификатор конструктивного исполнения модификации преобразователей указывается в виде буквенно-цифрового кода на маркировочной табличке и имеет структуру, вида:

$$444 - \underset{1}{\overset{X}{T}} - \underset{2}{\overset{X}{T}} - \underset{3}{\overset{X}{T}} - \underset{4}{\overset{X}{T}} - \underset{5}{\overset{X}{T}} - \underset{6}{\overset{X}{T}}$$

где переменные «X»:

- 1 – вид модификации изделия по типу выходного сигнала: «1Н» – аналоговый выходной сигнал; «3Н» – аналоговый выходной сигнал силы постоянного тока и цифровой сигнал по протоколу HART или коммуникация по полевой шине Foundation Fieldbus / Profibus PA (действительное указывается в паспорте); «6Н» – аналоговый выходной сигнал силы постоянного тока и цифровой сигнал по протоколу HART;
- 2 – тип настроенного входного сигнала: «RL», «TK», «TN», «TE», «TS», «TR», «TB», «TT», «TJ», «MV», «OM»;
- 3 – режимы уровня сигнализации состояний технологического процесса: «U», «D», «N»;
- 4 – материал корпуса: «А» - алюминиевые сплавы; «В» - стальной;
- 5 – наличие стержневой защитной арматуры: «1» - отсутствует; «2» - имеется;
- 6 – вид во взрывозащищенном исполнении: DA – взрывозащищенное исполнение с видом взрывозащиты «db»; FA - взрывозащищенное исполнение с видом взрывозащиты «ia».

Подробное описание и расшифровка значений идентификатора модификаций приведены в эксплуатационной документации.

Серийный номер в виде буквенно-цифрового кода (состоящего из комбинации букв латинского алфавита и арабских цифр) наносится методом гравировки на маркировочную табличку, прикреплённую к корпусу преобразователя, в соответствии с рисунком 1.

Общий вид преобразователей представлены на рисунке 2.

Пломбирование преобразователей не предусмотрено.

Конструкция ИП не предусматривает нанесение знака поверки на корпус преобразователя.



Рисунок 1 – Маркировочная табличка с местом нанесения заводского номера и знака утверждения типа

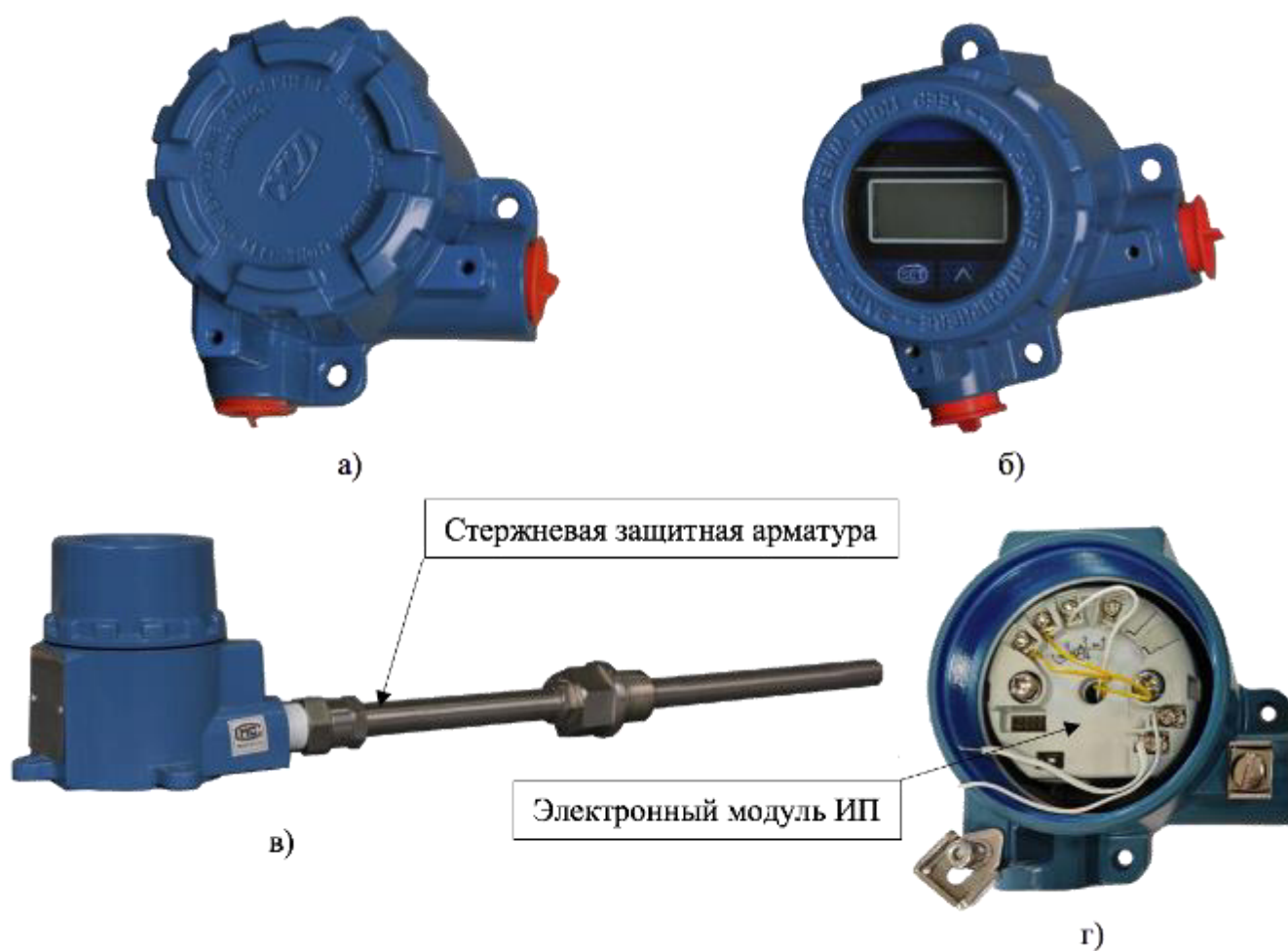


Рисунок 2 – Общий вид преобразователей:
а) модификации 444 - 1Н, 444 - 3Н, 444 - 6Н в корпусе;
б) модификации 444 - 3Н в корпусе с цифровым индикатором;
в) модификации 444 - 1Н, 444 - 3Н, 444 - 6Н в корпусе со стержневой защитной арматурой для ТС или ТП;
г) внешний вид электронного модуля ИП (внутри корпуса).

Программное обеспечение

Преобразователи имеют встроенное программное обеспечение (далее – ПО) установленное в энергонезависимую память электронного модуля на заводе-изготовителе во время производственного цикла. ПО не может быть модифицировано или обновлено в процессе эксплуатации. Конструкция преобразователей исключает возможность несанкционированного влияния на ПО и измерительную информацию. Метрологические характеристики преобразователей нормированы с учетом влияния ПО.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

В соответствии с п. 4.5 рекомендации по метрологии Р 50.2.077-2014 уровень защиты встроенного ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «высокий».

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные	Значение для модификации:				
	444 - 1Н	444 - 6Н	444 - 3Н с цифровым сигналом:		
			HART	Foundation Fieldbus	Profibus PA
Идентификационное наименование ПО	недоступен				
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	недоступен	1.xx ¹⁾	7.xx.xxx ¹⁾	2.xx.xxx ¹⁾	1.x.xxx ¹⁾
Цифровой идентификатор ПО	недоступен				
¹⁾ Где переменная в «х» - цифровое значение от «0» до «9» это идентификационный номер текущей версии служебной части ПО и не является идентификатором метрологически значимой части ПО.					

Метрологические и технические характеристики

Метрологические характеристики представлены в таблицах 2 - 3, технические характеристики приведены в таблице 4.

Таблица 2 – Диапазоны измерений

Наименование характеристик	Значение
Преобразователи модификации 444 - 1Н	
Диапазон измерений: - температуры, °С: - типы НСХ преобразований входных сигналов подключаемых рабочих термопреобразователей сопротивления ¹⁾: - Pt100 ($\alpha = 0,00385 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$) - 100П ($\alpha = 0,00391 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$) [Pt100 ($\alpha = 0,00391 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$)] ³⁾ - 10М ($\alpha = 0,00428 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$) [Cu10 ($\alpha = 0,00428 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$)] ³⁾ - 120Н ($\alpha = 0,00617 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$) [Ni120 ($\alpha = 0,00617 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$)] ³⁾ - типы НСХ преобразований входных сигналов подключаемых рабочих термоэлектрических преобразователей ²⁾: - типа К - типа N - типа S - типа R - типа В - типа J - электрического сопротивления постоянного тока (2-, 3-, 4-проводной омический ввод), Ом	от –200 до +850 от –200 до +550 от –50 до +250 от –70 до +300 от –180 до +1372 от –200 до +1300 от 0 до +1768 от 0 до +1768 от +100 до +1820 от –180 до +760 от 0 до 2000
Минимальный диапазон измерений ⁴⁾: - температуры, °С: - типы НСХ преобразований входных сигналов подключаемых рабочих термопреобразователей сопротивления ¹⁾: - Pt100 ($\alpha = 0,00385 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$); - 100П ($\alpha = 0,00391 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$) [Pt100 ($\alpha = 0,00391 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$)] ³⁾; - 10М ($\alpha = 0,00428 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$) [Cu10 ($\alpha = 0,00428 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$)] ³⁾; - 120Н ($\alpha = 0,00617 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$) [Ni120 ($\alpha = 0,00617 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$)] ³⁾ - типы НСХ преобразований входных сигналов подключаемых рабочих термоэлектрических преобразователей ²⁾: - типа: К; N; S; R; В; J	25 25 25 25 25

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристик	Значение
Преобразователи модификации 444 - 1Н	
Минимальный диапазон измерений ⁴⁾ : - электрического сопротивления постоянного тока, Ом	20
Преобразователи модификации 444 - 3Н	
Диапазон измерений: - температуры, °С: - типы НСХ преобразований входных сигналов подключаемых рабочих термопреобразователей сопротивления ¹⁾ : - Pt100 ($\alpha = 0,00385 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$) - Pt200 ($\alpha = 0,00385 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$) - Pt500 ($\alpha = 0,00385 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$) - Pt1000 ($\alpha = 0,00385 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$) - 100П ($\alpha = 0,00391 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$) [Pt100 ($\alpha = 0,00391 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$)] ³⁾ - типы НСХ преобразований входных сигналов подключаемых рабочих термоэлектрических преобразователей ²⁾ : - типа К - типа N - типа E - типа S - типа R - типа B - типа T - типа J - электрического сопротивления постоянного тока (2-, 3-, 4-проводной омический ввод), Ом - электрического напряжения постоянного тока, мВ	от –200 до +850 от –200 до +850 от –200 до +850 от –200 до +300 от –200 до +550 от –180 до +1372 от –200 до +1300 от –50 до +1000 от 0 до +1768 от 0 до +1768 от +100 до +1820 от –200 до +400 от –180 до +760 от 0 до 2000 от -10 до 100
Минимальный диапазон измерений ⁴⁾ : - температуры, °С: - типы НСХ преобразований входных сигналов подключаемых рабочих термопреобразователей сопротивления ¹⁾ : - Pt100 ($\alpha = 0,00385 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$) - Pt200 ($\alpha = 0,00385 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$) - Pt500 ($\alpha = 0,00385 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$) - Pt1000 ($\alpha = 0,00385 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$) - 100П ($\alpha = 0,00391 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$) [Pt100 ($\alpha = 0,00391 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$)] ³⁾ - типы НСХ преобразований входных сигналов подключаемых рабочих термоэлектрических преобразователей ²⁾ : - типа: К; N; S; R; B; J; E; T - электрического сопротивления постоянного тока, Ом - электрического напряжения, мВ	10 10 10 10 10 25 20 3

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристик	Значение
Преобразователи модификации 444 - 6Н	
Диапазон измерений: - температуры, °С: - типы НСХ преобразований входных сигналов подключаемых рабочих термопреобразователей сопротивления)¹⁾: - Pt100 ($\alpha = 0,00385 \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$) - Pt200 ($\alpha = 0,00385 \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$) - Pt500 ($\alpha = 0,00385 \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$) - Pt1000 ($\alpha = 0,00385 \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$) - 100П ($\alpha = 0,00391 \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$) [Pt100 ($\alpha = 0,00391 \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)]³⁾ - 10М ($\alpha = 0,00428 \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$) [Cu10 ($\alpha = 0,00428 \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)]³⁾ - 120Н ($\alpha = 0,00617 \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$) [Ni120 ($\alpha = 0,00617 \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)]³⁾ - типы НСХ преобразований входных сигналов подключаемых рабочих термоэлектрических преобразователей)²⁾: - типа К - типа N - типа E - типа S - типа R - типа B - типа T - типа J - электрического сопротивления постоянного тока (2-, 3-, 4-проводной омический ввод), Ом - электрического напряжения постоянного тока, мВ	- от -200 до +850 - от -200 до +850 - от -200 до +850 - от -200 до +300 - от -200 до +550 - от -50 до +250 - от -70 до +300 - от -180 до +1372 - от -200 до +1300 - от -50 до +1000 - от 0 до +1768 - от 0 до +1768 - от +100 до +1820 - от -200 до +400 - от -180 до +760 - от 0 до 2000 - от -10 до 100
Минимальный диапазон измерений)⁴⁾: - температуры, °С: - типы НСХ преобразований входных сигналов подключаемых рабочих термопреобразователей сопротивления)¹⁾: - Pt100 ($\alpha = 0,00385 \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$) - Pt200 ($\alpha = 0,00385 \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$) - Pt500 ($\alpha = 0,00385 \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$) - Pt1000 ($\alpha = 0,00385 \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$) - 100П ($\alpha = 0,00391 \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$) [Pt100 ($\alpha = 0,00391 \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)]³⁾ - 10М ($\alpha = 0,00428 \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$) [Cu10 ($\alpha = 0,00428 \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)]³⁾ - 120Н ($\alpha = 0,00617 \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$) [Ni120 ($\alpha = 0,00617 \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)]³⁾ - типы НСХ преобразований входных сигналов подключаемых рабочих термоэлектрических преобразователей)²⁾: - типа: К; N; S; R; B; J; E; T - электрического сопротивления постоянного тока, Ом - электрического напряжения, мВ	10 10 10 10 10 10 10 25 20 3
¹⁾ Типы НСХ термопреобразователей сопротивления по ГОСТ 6651-2009. ²⁾ Типы НСХ термоэлектрических преобразователей по ГОСТ Р 8.585-2001. ³⁾ Дополнительное обозначение НСХ, принятое изготовителем. ⁴⁾ Минимальная допустимая алгебраическая разность между значениями верхнего и нижнего предела измерений.	

Таблица 3 – Пределы допускаемых погрешностей измерений и преобразований

Наименование характеристик	Значение характеристики для преобразователей температуры, модификации:					
	444 - 1Н		444 - 3Н		444 - 6Н	
Пределы допускаемой основной погрешности измерений и преобразований в значения температуры сигналов от: - подключаемых термопреобразователей сопротивления с НСХ ¹⁾ :	$\Delta^{4)}$, °C	$\lambda^{4)}$, %	$\Delta_{\text{АП}}^{5)}$, °C	$\lambda_{\text{ЦАП}}^{5)}$, %	$\Delta^{4)}$, °C	$\lambda^{4)}$, %
- Pt100 ($\alpha = 0,00385 \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)	±0,3	±0,15	±0,15	±0,05	±0,2	±0,1
- Pt200 ($\alpha = 0,00385 \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)	-	-	±0,27	±0,05	±1,17	±0,1
- Pt500 ($\alpha = 0,00385 \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)	-	-	±0,19	±0,05	±0,47	±0,1
- Pt1000 ($\alpha = 0,00385 \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)	-	-	±0,19	±0,05	±0,23	±0,1
- 100П ($\alpha = 0,00391 \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$) [Pt100 ($\alpha = 0,00391 \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)] ³⁾	±0,3	±0,15	±0,2	±0,05	±0,2	±0,1
- 10М ($\alpha = 0,004274 \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$) [Cu10 ($\alpha = 0,004274 \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)] ³⁾	±3,0	±0,15	-	-	±2,0	±0,1
- 120Н ($\alpha = 0,00617 \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$) [Ni120 ($\alpha = 0,00617 \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)] ³⁾	±0,2	±0,15	-	-	±0,16	±0,1
- подключаемых термоэлектрических преобразователей с НСХ ^{2), 6)} :	$\Delta^{4)}$, °C	$\lambda^{4)}$, %	$\Delta_{\text{АП}}^{5)}$, °C	$\lambda_{\text{ЦАП}}^{5)}$, %	$\Delta^{4)}$, °C	$\lambda^{4)}$, %
- типа В	±2,3	±0,15	±3,0 (в диапазоне от +100 °C до +300 °C включ.); ±0,77 (в диапазоне св. +300 °C до +1820 °C)	±0,05	±3,0 (в диапазоне от +100 °C до +300 °C включ.); ±1,50 (в диапазоне св. +300 °C до +1820 °C)	±0,1
- типа Е	-	-	±0,2	±0,05	±0,4	±0,1
- типа J	±0,8	±0,15	±0,35	±0,05	±0,5	±0,1
- типа К	±0,8	±0,15	±0,7 (в диапазоне от -180 °C до -90 °C включ.); ±0,5 (в диапазоне св. -90 °C до +1372 °C)	±0,05	±0,5 (в диапазоне от -180 °C до -130 °C включ.); ±0,7 (в диапазоне св. -130 °C до -90 °C включ.); ±0,5 (в диапазоне св. -90 °C до +1372 °C)	±0,1

Продолжение таблицы 3

Наименование характеристик	Значение характеристики для преобразователей температуры, модификации:					
	444 - 1Н		444 - 3Н		444 - 6Н	
Пределы допускаемой основной погрешности измерений и преобразований в значения температуры сигналов от: - подключаемых термоэлектрических преобразователей с НСХ ^{2), 6)} :	$\Delta^{4)}$, °C	$\lambda^{4)}$, %	$\Delta_{\text{АЦП}}^{5)}$, °C	$\lambda_{\text{ЦАП}}^{5)}$, %	$\Delta^{4)}$, °C	$\lambda^{4)}$, %
- типа N	±1,2	±0,15	±0,5	±0,05	±0,8	±0,1
- типа R	±1,8	±0,15	±0,75	±0,05	±1,2	±0,1
- типа S	±1,5	±0,15	±0,7	±0,05	±1,0	±0,1
- типа T	-	-	±0,35	±0,05	±0,5	±0,1
Пределы допускаемой основной погрешности измерений электрического напряжения постоянного тока:	-	-	$\Delta_{\text{АЦП}}^{5)}$, мВ	$\lambda_{\text{ЦАП}}^{5)}$, %	$\Delta^{4)}$, мВ	$\lambda^{4)}$, %
			±0,015	±0,05	±0,03	±0,1
Пределы допускаемой основной погрешности измерений электрического сопротивления постоянного тока:	$\Delta^{4)}$, Ом	$\lambda^{4)}$, %	$\Delta_{\text{АЦП}}^{5)}$, Ом	$\lambda_{\text{ЦАП}}^{5)}$, %	$\Delta^{4)}$, Ом	$\lambda^{4)}$, %
	±1,1	±0,15	±0,45	±0,05	±0,7	±0,1
Пределы допускаемой дополнительной погрешности измерений и преобразований входных сигналов, вызванной влиянием температуры окружающего воздуха (среды) в рабочем диапазоне температур, на каждый 1 °C, от: - подключаемых термопреобразователей сопротивления с НСХ ¹⁾ :	$\Delta^{4)}$, °C	$\lambda^{4)}$, %	$\Delta_{\text{АЦП}}^{5)}$, °C	$\lambda_{\text{ЦАП}}^{5)}$, %	$\Delta^{4)}$, °C	$\lambda^{4)}$, %
- Pt100 ($\alpha = 0,00385 \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)	±0,009	±0,006	±0,003	±0,001	±0,006	±0,004
- Pt200 ($\alpha = 0,00385 \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)	-	-	±0,004	±0,001	±0,018	±0,004
- Pt500 ($\alpha = 0,00385 \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)	-	-	±0,003	±0,001	±0,018	±0,004
- Pt1000 ($\alpha = 0,00385 \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)	-	-	±0,003	±0,001	±0,01	±0,004
- 100П ($\alpha = 0,00391 \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$) [Pt100 ($\alpha = 0,00391 \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)] ³⁾	±0,009	±0,006	±0,005	±0,002	±0,006	±0,004
- 10М ($\alpha = 0,00428 \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$) [Cu10 ($\alpha = 0,00428 \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)] ³⁾	±0,09	±0,006	-	-	±0,06	±0,004
- 120Н ($\alpha = 0,00617 \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$) [Ni120 ($\alpha = 0,00617 \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)] ³⁾	±0,006	±0,006	-	-	±0,004	±0,004

Продолжение таблицы 3

Наименование характеристик	Значение характеристики для преобразователей температуры, модификации:					
	444 - 1Н		444 - 3Н		444 - 6Н	
Пределы допускаемой дополнительной погрешности измерений и преобразований входных сигналов, вызванной влиянием температуры окружающего воздуха (среды) в рабочем диапазоне температур, на каждый 1 °С, от: - подключаемых термоэлектрических преобразователей с НСХ ²⁾ :	$\Delta^{4)}$, °С	$\lambda^{4)}$, %	$\Delta_{\text{АЦП}}^{5)}$, °С	$\lambda_{\text{ЦАП}}^{5)}$, %	$\Delta^{4)}$, °С	$\lambda^{4)}$, %
- типа В	±0,084	±0,006	±[0,054-(0,011% (t°-100))] (в диапазоне от 100 °С до 300 °С включ.); ±[0,032-(0,0025% (t°-300))] (в диапазоне св. +300 °С до +1000 °С включ.); ±0,014 (в диапазоне св. +1000 °С);	±0,001	±0,056	±0,004
- типа Е	-	-	±[0,005+(0,00043% от t°)]	±0,001	±0,016	±0,004
- типа J	±0,03	±0,006	±[0,0054+(0,0029% от t°)] (в диапазоне t° ≥ 0 °С); ±[0,0054+(0,0025% от t°)] (в диапазоне t° < 0 °С)	±0,001	±0,016	±0,004
- типа К	±0,03	±0,006	±[0,0061+(0,00054% от t°)] (в диапазоне t° ≥ 0 °С); ±[0,0061+(0,0025% от t°)] (в диапазоне t° < 0 °С)	±0,001	±0,02	±0,004
- типа N	±0,03	±0,006	±[0,0068+(0,00036% от t°)]	±0,001	±0,02	±0,004
- типа R и S	±0,09	±0,006	±0,016 (в диапазоне t° ≥ 200 °С); ±[0,023-(0,0036% от t°)] (в диапазоне t° < 200 °С)	±0,001	±0,06	±0,004
- типа Т	-	-	±0,0064 (в диапазоне t° ≥ 0 °С); ±[0,0064-(0,0043% от t°)] (в диапазоне t° < 0 °С)	±0,001	±0,02	±0,004

Продолжение таблицы 3

Наименование характеристик	Значение характеристики для преобразователей температуры, модификации:					
	444 - 1Н		444 - 3Н		444 - 6Н	
Пределы допускаемой дополнительной погрешности измерений электрического сигнала напряжения постоянного тока, вызванной влиянием температуры окружающего воздуха (среды) в рабочем диапазоне температур, на каждый 1 °С:	-	-	$\Delta_{\text{АЦП}}^{5)}$, мВ	$\lambda_{\text{ЦАП}}^{5)}$, %	$\Delta^{4)}$, мВ	$\lambda^{4)}$, %
			±0,0005	±0,001	±0,001	±0,004
Пределы допускаемой дополнительной погрешности измерений электрического сигнала сопротивления постоянного тока, вызванной влиянием температуры окружающего воздуха (среды) в рабочем диапазоне температур, на каждый 1 °С:	$\Delta^{4)}$, Ом	$\lambda^{4)}$, %	$\Delta_{\text{АЦП}}^{5)}$, Ом	$\lambda_{\text{ЦАП}}^{5)}$, %	$\Delta^{4)}$, Ом	$\lambda^{4)}$, %
	±0,042	±0,009	±0,0084	±0,001	±0,028	±0,004

¹⁾ Типы НСХ термопреобразователей сопротивления по ГОСТ 6651-2009.

²⁾ Типы НСХ термоэлектрических преобразователей по ГОСТ Р 8.585-2001.

³⁾ Дополнительное обозначение НСХ, принятое изготовителем.

⁴⁾ Выбирают максимальное значение между пределом абсолютной погрешности и рассчитанным значением допускаемой приведенной погрешности от диапазона измерений.

⁵⁾ Пределы основной абсолютной погрешности ИП с выходным аналоговым сигналом от 4 до 20 мА равна алгебраической сумме пределов (приводится к абсолютному виду) основной абсолютной погрешности измерений и преобразований входных сигналов ($\Delta_{\text{АЦП}}$) и предела основной приведенной погрешности преобразований цифрового сигнала в унифицированный электрический выходной сигнал постоянного тока ($\lambda_{\text{ЦАП}}$). Пределы основной абсолютной погрешности ИП с выходным сигналом на основе цифрового протокола равны пределам основной абсолютной погрешности измерений и преобразований входных сигналов ($\Delta_{\text{АЦП}}$). Пределы дополнительной абсолютной погрешности ИП с выходным аналоговым сигналом

от 4 до 20 мА равна алгебраической сумме пределов (приводится к абсолютному виду) дополнительной абсолютной погрешности измерений и преобразований входных сигналов ($\Delta_{\text{АЦП}}$) и предела дополнительной приведенной погрешности преобразований цифрового сигнала в унифицированный электрический выходной сигнал постоянного тока ($\lambda_{\text{ЦАП}}$). Пределы дополнительной абсолютной погрешности ИП с выходным сигналом на основе цифрового протокола равны пределам дополнительной абсолютной погрешности измерений и преобразований входных сигналов ($\Delta_{\text{АЦП}}$).

⁶⁾ Пределы допускаемой суммарной абсолютной погрешности для преобразователей термоэлектрических ($\Delta_{\text{ТПΣ}}$, °С), вычисляются по формуле: ($\Delta_{\text{ТПΣ}} = \pm(|\Delta_1| + |\Delta_2|)$), где:

Δ_1 - предел допускаемой основной абсолютной погрешности измерений и преобразований в значения температуры сигналов, °С;

Δ_2 - предел допускаемой основной абсолютной погрешности автоматической компенсации температуры свободных (холодных) концов термпары, равной ±0,5 °С.

Продолжение таблицы 3

Примечания: 1. Введены следующие обозначения: α – номинальное значение температурного коэффициента, $^{\circ}\text{C}^{-1}$; t° – измеренное значение температуры (абсолютное), $^{\circ}\text{C}$. $D, D_{\text{АП}}$ – пределы абсолютной погрешности измерений и преобразований, ϵC, мВ, Ом; $\lambda, \lambda_{\text{АП}}$ – пределы приведенной погрешности от диапазона измерений и преобразований, % 2. Основная и дополнительная погрешности измерений и преобразований входных сигналов суммируются алгебраически.

Таблица 4 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Выходной цифровой сигнал ⁴⁾	HART ¹⁾ ; Foundation fieldbus ²⁾ , Profibus PA ²⁾ Дисплей ^{2),7)}
Параметры унифицированного выходного аналогового сигнала силы постоянного тока, мА	от 4 до 20
Напряжение питания постоянного тока, В	
- для модификации 444 - 1Н	от 12 до 35
- для модификации 444 - 3Н, 444 - 6Н	от 12,0 до 42,4
Условия эксплуатации:	
- температура окружающей среды ^{3), 4), 5)} , $^{\circ}\text{C}$	от -40 до +80
- относительная влажность (при температуре плюс 35 $^{\circ}\text{C}$), %, не более:	
- для модификации 444 - 1Н	95
- для модификации 444 - 3Н и 444 - 6Н	98
- атмосферное давление, кПа	от 84,0 до 106,7
Нормальные условия измерений:	
- температура окружающей среды, $^{\circ}\text{C}$	от +18 до +28
- относительная влажность, %, не более	80
Габаритные размеры корпуса ^{4), 6)} , ширина $\times$ высота $\times$ длина, мм , не более	150 $\times$ 150 $\times$ 150
Масса ^{4), 6)} , кг , не более	8
Маркировка взрывозащиты:	1Ex db IIC T6 Gb X; 1Ex ia IIB T6...T4 Gb X
¹⁾ Для модификации 444 - 3Н и 444 - 6Н. ²⁾ Для модификации 444 - 3Н. ³⁾ Для модификации 444 - 3Н с цифровым индикаторным устройством воздействие температуры окружающего воздуха от минус 40 $^{\circ}\text{C}$ до минус 20 $^{\circ}\text{C}$ не приводит к повреждению цифрового индикаторного устройства, при этом показания индикатора могут быть нечитаемыми, частота его обновлений снижается, работоспособность преобразователя сохраняется. При температуре ниже минус 20 $^{\circ}\text{C}$ для считывания результата измерений используется аналоговый или цифровой выходной сигнал. ⁴⁾ Фактическое значение определяется заказом и указывается в паспорте. ⁵⁾ Диапазон температур указан от нижнего предельного значения до верхнего предельного значения. ⁶⁾ Указаны предельные значения габаритных размеров и массы (без стержневой защитной арматуры). ⁷⁾ Цифровое индикаторное устройство.	

Таблица 5 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет, не менее	10
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	87 600

Знак утверждения типа

наносится на табличку, прикреплённую к корпусу преобразователя, методом гравировки, а также типографским способом на титульный лист паспорта и руководства по эксплуатации.

Комплектность средства измерений

Таблица 6 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Преобразователь температуры	444 ¹⁾	1 шт.
Руководство по эксплуатации ²⁾	ПТ.444.РЭ	1 шт.
Паспорт	ПТ.444.ПС	1 шт.
Комплект монтажных принадлежностей и (или) запасных частей	-	в соответствии с заказом
¹⁾ Модификация по заказу потребителя. ²⁾ Допускается поставлять один экземпляр руководства по эксплуатации на каждые 10 преобразователей, поставляемых в один адрес. Допускается поставка на электронном носителе.		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в п. 2.5 «Устройство и работа преобразователя температуры» руководства по эксплуатации ПТ.444.РЭ.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

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

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 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 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»;

Q/XB 78043-2020 «Преобразователи температуры 444. Стандарт предприятия XIYI CO., LTD. Техническая документация изготовителя.»

Правообладатель

XIYI CO., LTD., Китай

Адрес: No.229, Daqing Road, Xi'an, Shaanxi, Китай

Изготовитель

XIYI CO., LTD., Китай

Адрес: No.229, Daqing Road, Xi'an, Shaanxi, Китай

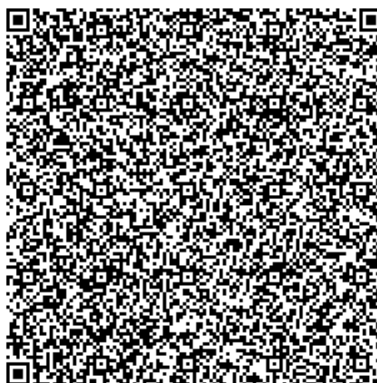
Испытательный центр

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

Адрес юридического лица: 119415, г. Москва, пр-кт Вернадского, д. 41, стр. 1, эт. 4, помещ. I, ком. 28

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

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «11» декабря 2024 г. № 2940

Регистрационный № 94047-24

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Машина испытательная универсальная LFM-500

Назначение средства измерений

Машина испытательная универсальная LFM-500 (далее – машина) предназначена для измерений силы и деформации при испытаниях образцов материалов на растяжение, сжатие и изгиб.

Описание средства измерений

Принцип действия машины заключается в приложении нагрузки к испытываемому образцу и ее измерении и преобразовании с помощью тензорезисторного силоизмерительного датчика в электрический сигнал, пропорциональный приложенной нагрузке.

Машина состоит из основания, на котором закреплены нагружающая рама и направляющие колонны с подвижной и неподвижной траверсами, захватами образца на траверсах, приводы подвижной траверсы; датчика силы; датчика перемещения подвижной траверсы; электронного блока управления.

Испытываемый образец закрепляется в захватах подвижной и неподвижной траверсы. Скорость перемещения подвижной траверсы задается на электронном блоке управления. Нагрузка, прикладываемая к испытываемому образцу, измеряется тензорезисторным датчиком силы, размещенным на траверсе. Датчик силы может работать на растяжение и сжатие. Датчик перемещения связан с подвижной траверсой и измеряет перемещение траверсы. Значения силы и перемещения отображаются на дисплее электронного блока управления.

Электронный блок предназначен для управления режимами работы машин, обработки, хранения, отображения и передачи измеренных значений на внешние устройства.

К машинам этого типа относится машина испытательная универсальная LFM-500 зав. № 1190.

Нанесение знака поверки на машину не предусмотрено. Заводской номер в виде цифрового обозначения указан на табличке (шильде), расположенной на корпусе машины, методом тиснения.

Общий вид машины и место нанесения заводского номера представлены на рисунке 1. Пломбирование машины не предусмотрено.

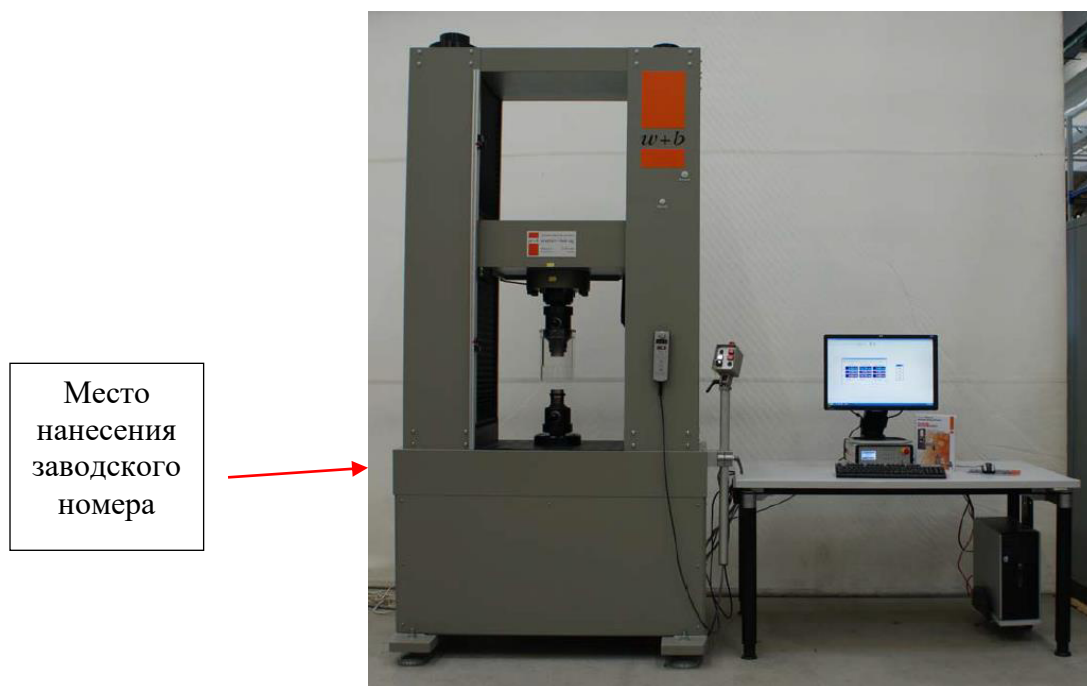


Рисунок 1 – Общий вид машины и место нанесения заводского номера

Программное обеспечение

Для работы с машиной используется программное обеспечение «Dion Pro+» (далее – ПО), устанавливаемое на персональный компьютер.

ПО выполняет функции управления машиной, а также предназначено для обработки и отображения результатов измерений.

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

Идентификационные признаки (данные) ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные признаки (данные) ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Dion Pro+
Номер версии (идентификационный номер ПО)	Ver. 4.62
Цифровой идентификатор ПО	—

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений силы: – сжатия, кН – растяжения, кН	от 10 до 500 от 10 до 100
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений силы, %	$\pm 0,5$
Диапазон измерений перемещения подвижной траверсы, мм	от 0,5 до 800
Пределы допускаемой погрешности измерений перемещения подвижной траверсы: – в поддиапазоне от 0,5 до 5,0 мм включ., мм – в поддиапазоне св. 5 до 800 мм, %	$\pm 0,05$ $\pm 1,0$
Максимальная скорость перемещения подвижной траверсы, мм/мин	250
Пределы допускаемой погрешности задания скорости перемещения подвижной траверсы: – в поддиапазоне от 0 до 120 мм/мин включ., мм/мин – в поддиапазоне св. 120 мм/мин до наибольшего предела измерений, %	$\pm 1,2$ $\pm 1,0$

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры, мм, не более: – ширина – глубина – высота	1270 955 2573
Масса, кг, не более	3000
Условия эксплуатации: – температура окружающей среды, °C – относительная влажность воздуха, %, не более	от + 15 до + 35 75
Параметры электрического питания: – напряжение переменного тока, В – частота переменного тока, Гц	от 323 до 418 от 49 до 51

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографическим способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Машина испытательная универсальная	LFM-500	1 шт.
Диск с программным обеспечением	–	1 шт.
Эксплуатационная документация	–	1 компл.
Методика поверки	–	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе «F. Примеры» документа «Руководство по эксплуатации. Программное

обеспечение для статических и динамических универсальных испытательных машин и установок».

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»;

ЛПС 05-2024 «Машина испытательная универсальная LFM-500. Локальная поверочная схема», утвержденная УНИИМ-филиалом ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева».

Правообладатель

Walter+bai ag, Швейцария

Адрес: Industriestrasse 4, CH - 8224 Löhningen, Швейцария

Изготовитель

Walter+bai ag, Швейцария

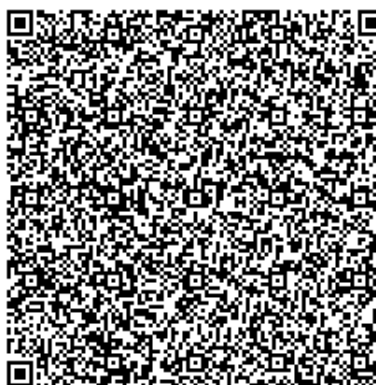
Адрес: Industriestrasse 4, CH - 8224 Löhningen, Швейцария

Испытательный центр

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

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

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «11» декабря 2024 г. № 2940

Регистрационный № 94048-24

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Трансформатор напряжения JDQXF-220

Назначение средства измерений

Трансформатор напряжения JDQXF-220 (далее по тексту – трансформатор напряжения) предназначен для передачи сигнала измерительной информации средствам измерений, счетчикам, устройствам защиты и управления в сетях трёхфазного переменного тока частотой 50 Гц с номинальным напряжением 220 кВ с заземленной нейтралью при включении между фазой и землей.

Трансформатор напряжения может применяться в качестве рабочего эталона 2 разряда в соответствии с Государственной поверочной схемой для средств измерений коэффициента масштабного преобразования и угла фазового сдвига электрического напряжения переменного тока промышленной частоты в диапазоне от $0,1/\sqrt{3}$ до $750/\sqrt{3}$ кВ и средств измерений электрической емкости и тангенса угла потерь на напряжении переменного тока промышленной частоты в диапазоне от 1 до 500 кВ, утвержденной Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии № 1554 от 07 августа 2023 г.

Описание средства измерений

Принцип действия трансформатора напряжения основан на преобразовании посредством электромагнитной индукции переменного тока одного напряжения в переменный ток другого напряжения при неизменной частоте и без существенных потерь мощности. Трансформатор напряжения – однофазный, заземляемый, с элегазовой изоляцией.

Конструктивно трансформатор напряжения выполнен в виде опорной конструкции, состоящей из заземляемого бака, внутри которого располагается ленточный разрезной магнитопровод из электротехнической стали с экранированными первичной и вторичными обмотками. На баке установлен проходной полимерный изолятор, газотехнологический клапан, защитная мембрана и сигнализатор плотности газа (денсиметр).

Изолятор представляет собой проходную конструкцию и обеспечивает внешнюю изоляцию трансформатора напряжения, внутри изолятора проходит токоведущий стержень, соединяющий активную часть с высоковольтным зажимом первичной обмотки. Аппаратный вывод установлен на верхнем фланце изолятора. На баке трансформатора напряжения имеется коробка вторичных соединений, внутри которой расположен заземляемый вывод первичной обмотки, выводы вторичных обмоток и выводы денсиметра.

К трансформаторам напряжения данного типа относится трансформатор напряжения JDQXF-220 с заводским № V2309220001.

Заводской номер в буквенно-цифровом формате наносится на маркировочную табличку, закрепленную на крышке коробки вторичных выводов трансформатора напряжения.

Нанесение знака поверки на трансформатор напряжения не предусмотрено.

Предусмотрена пломбировка болтов на клеммнике выводов вторичных обмоток для предотвращения несанкционированного доступа.

Общий вид средства измерений с указанием мест пломбировки, нанесения заводского номера, знака утверждения типа представлен на рисунках 1-4.



Рисунок 1 - Общий вид ТН с открытой крышкой коробки вторичных выводов



Рисунок 2 - Общий вид ТН

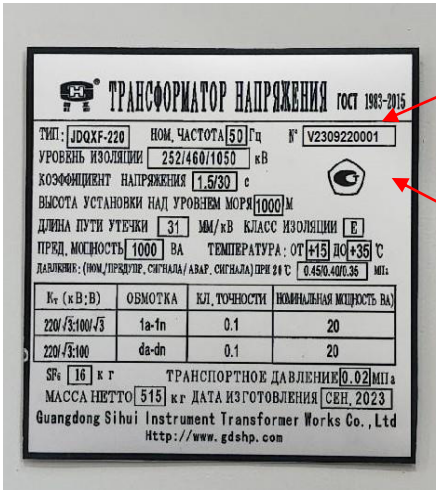


Рисунок 3 – Общий вид маркировочной таблички ТН

Место нанесения заводского номера

Место нанесения знака утверждения типа

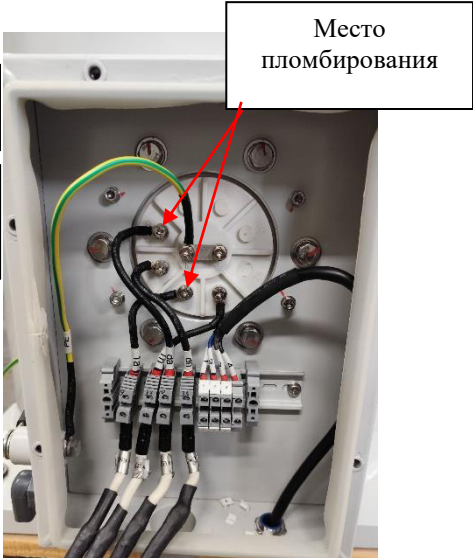


Рисунок 4 – Место пломбирования

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и основные технические характеристики трансформатора напряжения представлены в таблицах 1 - 3.

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальное напряжение первичной обмотки, кВ	220/ $\sqrt{3}$
Номинальное напряжение измерительной вторичной обмотки 1a-1n, В	100/ $\sqrt{3}$
Номинальное напряжение дополнительной вторичной обмотки da-dn, В	100
Номинальная частота переменного тока, Гц	50
Класс точности вторичных обмоток по ГОСТ 1983-2015: - 1a-1n - da-dn	0,1 0,1
Номинальная мощность вторичных обмоток при коэффициенте мощности $\cos\varphi = 0,8$, В·А: - 1a-1n - da-dn	20 20
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений коэффициента масштабного преобразования, %	$\pm 0,1$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений угла фазового сдвига, '	± 5

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры, мм, не более: - длина - ширина - высота	895 930 3350
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность воздуха при температуре +15 °С, %, не более - атмосферное давление, кПа	от +15 до +35 80 от 86,6 до 106,7

Таблица 3 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет, не менее	40
Средняя наработка до отказа, ч, не менее	$2,0 \cdot 10^6$

Знак утверждения типа

наносится на маркировочную табличку любым технологическим способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Трансформатор напряжения	JDQXF-220	1 шт.
Трансформатор напряжения JDQXF-220. Руководство по эксплуатации	ДТЕР.671244.002 РЭ	1 шт.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе «Использование по назначению» документа ДТЕР.671244.002 РЭ.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ 8.216 – 2011 «ГСИ. Трансформаторы напряжения. Методика поверки»;

Государственная поверочная схема для средств измерений коэффициента масштабного преобразования и угла фазового сдвига электрического напряжения переменного тока промышленной частоты в диапазоне от $0,1/\sqrt{3}$ до $750/\sqrt{3}$ кВ и средств измерений электрической емкости и тангенса угла потерь на напряжении переменного тока промышленной частоты в диапазоне от 1 до 500 кВ, утвержденная приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 7 августа 2023 г. № 1554.

Правообладатель

Guangdong Sihui Instrument Transformer Works Co., Ltd

Адрес: No. 8 Fuhua Road Dongcheng Street Sihui City, Guangdong Province, Китай

Изготовитель

Guangdong Sihui Instrument Transformer Works Co., Ltd

Адрес: No. 8 Fuhua Road Dongcheng Street Sihui City, Guangdong Province, Китай

Телефон: +86 180 2981 2009

E-mail: yongjiu.li@gdshp.com

Web-сайт: www.gdshp.com

Испытательный центр

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

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

Телефон: 8 (343) 236-30-15

E-mail: uraltest@uraltest.ru

Web-сайт: www.uraltest.ru

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «11» декабря 2024 г. № 2940

Регистрационный № 94049-24

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

Анализаторы автоматические биохимические Aspect mini

Назначение средства измерений

Анализаторы автоматические биохимические Aspect mini (далее - анализаторы) предназначены для измерений молярной концентрации мочевины, холестерина, креатинина, общего кальция (Ca^{2+}) и общего магния (Mg^{2+}) в биологических жидкостях животных (сыворотке крови, плазме крови, моче, спинномозговой жидкости, цельной крови и других).

Описание средства измерений

Принцип действия анализаторов - фотометрический. При прохождении пучка монохроматического света через анализируемую жидкость часть излучения поглощается, а другая часть преобразуется в электрический сигнал на детекторе. Уменьшение интенсивности света, прошедшего через анализируемую жидкость, пропорционально концентрации анализируемого компонента и толщине светопоглощающего слоя. Соотношение между оптической плотностью анализируемого раствора и концентрацией анализируемого компонента в растворе описывается законом Бугера-Ламберта-Бера. Результат измерений с помощью встроенных программ пересчитывается в значение молярной концентрации определяемого компонента в соответствии с методикой лабораторного исследования.

Конструктивно анализаторы представляют собой моноблочные приборы в стационарном исполнении и состоят из аналитического блока, системы охлаждения, операционной системы и системы вывода данных. Аналитический блок анализатора состоит из оптической измерительной системы, ротора образцов-реагентов, дозирующей системы, ротора реакционных кювет, блока системы смешивания и блока автоматической промывки. При работе используются кюветы из одинакового материала и с одинаковыми техническими характеристиками. Операционная система представляет собой компьютер, на котором установлено программное обеспечение для запуска, эксплуатации прибора и обработки данных.

Общий вид анализаторов представлен на рисунке 1.

Анализаторы имеют заводские номера, которые наносятся в виде цифрового обозначения на шильд, расположенный на боковой стенке корпуса анализатора, методом гравировки. Места нанесения заводского номера и знака утверждения типа представлены на рисунке 2.

Пломбирование анализаторов изготовителем не предусмотрено.

Нанесение знака поверки на анализаторы не предусмотрено.



Рисунок 1 – Общий вид анализаторов автоматических биохимических Aspect mini



Рисунок 2 – Места нанесения заводского номера и знака утверждения типа

Программное обеспечение

Анализаторы имеют автономное программное обеспечение (далее - ПО). Основными функциями ПО анализаторов являются управление работой анализаторов, обработка и вывод результатов измерений, изменение настроечных параметров анализатора, просмотр памяти данных, передача данных, хранение результатов измерений. Номер версии ПО отображается на экране ПК после запуска пользовательского интерфейса ПО при нажатии на панель «Версия» в нижней части экрана. Защита ПО от преднамеренных и непреднамеренных изменений соответствует уровню «средний» по Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные признаки	Значение
Идентификационное наименование ПО	Aspect mini vet
Номер версии (идентификационный номер) ПО	V2023.01.XX_Vet*
Цифровой идентификатор ПО	отсутствует
*Обозначения «X» не относятся к метрологически значимой части ПО (от 0 до 9)	

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон показаний молярной концентрации мочевины, ммоль/дм ³	от 0,5 до 50
Диапазон измерений молярной концентрации мочевины, ммоль/дм ³	от 3,5 до 18
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений молярной концентрации мочевины, %	±15
Диапазон показаний молярной концентрации креатинина, ммоль/дм ³	от 0,02 до 3,8
Диапазон измерений молярной концентрации креатинина, ммоль/дм ³	от 0,06 до 0,50
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений молярной концентрации креатинина, %	±15
Диапазон показаний молярной концентрации холестерина, ммоль/дм ³	от 0,08 до 26
Диапазон измерений молярной концентрации холестерина, ммоль/дм ³	от 1,5 до 6,0
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений молярной концентрации холестерина, %	±15
Диапазон показаний молярной концентрации общего кальция (Ca ²⁺), ммоль/дм ³	от 0,3 до 6,0
Диапазон измерений молярной концентрации общего кальция (Ca ²⁺), ммоль/дм ³	от 1,2 до 3,6
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений молярной концентрации общего кальция (Ca ²⁺), %	±15
Диапазон показаний молярной концентрации общего магния (Mg ²⁺), ммоль/дм ³	от 0,05 до 2,05
Диапазон измерений молярной концентрации общего магния (Mg ²⁺), ммоль/дм ³	от 0,4 до 2,0
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений молярной концентрации общего магния (Mg ²⁺), %	±15

Таблица 3 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры (Ш×Г×В), мм, не более	550×420×380
Масса, кг, не более	23
Потребляемая мощность, В·А, не более	250
Напряжение питания сети переменного тока с частотой (50/60) Гц, В	от 100 до 240
Условия эксплуатации: - диапазон температуры окружающей среды, °С - диапазон относительной влажности воздуха, % - диапазон атмосферного давления, кПа	от +18 до +28 от 30 до 80 от 84 до 106

Таблица 4 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средняя наработка до отказа, ч, не менее	10000
Средний срок службы, лет	5

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист Руководства по эксплуатации типографским способом и/или в виде наклейки на правую сторону шильда, расположенного на боковой стенке корпуса анализатора, как указано на рисунке 2.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Анализатор автоматический биохимический	Aspect mini	1 шт.
Флаконы для реагентов с набором крышек	-	50 шт.*
Чашки для образцов	-	500 шт.*
Реакционные кюветы	-	60 шт.*
Предохранитель 2А	-	2 шт.*
USB кабель	-	1 шт.*
Сетевой кабель	-	1 шт.*
DB9 кабель	-	1 шт.*
RS232 сетевой кабель	-	1 шт.*
Трубка с датчиком для водного резервуара	-	1 шт.*
Трубка с датчиком для сливного резервуара	-	1 шт.*
Лампа	-	1 шт.*
Резервуар для деионизированной воды	-	1 шт.*
Резервуар сливной для отходов	-	1 шт.*
Воронка	-	1 шт.*
Пластиковая крышка для резервуаров	-	2 шт.*
Крышка ротора для реагентов	-	1 шт.*
Комплект для дозатора образцов	-	1 шт.*
Соединитель	-	3 шт.*
Осушитель для кювет	-	2 шт.*
Программное обеспечение на CD	-	1 шт.*
USB-флеш-накопитель (с лицензионной наклейкой)	-	1 шт.*
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
*Указано предельное количество составляющих комплекта.		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Анализаторы автоматические биохимические Aspect mini. Руководство по эксплуатации», раздел «Введение».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 10 июня 2021 г. № 988 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений содержания органических и элементоорганических компонентов в жидких и твердых веществах и материалах»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 19 февраля 2021 г. № 148 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений содержания неорганических компонентов в жидких и твердых веществах и материалах»;

Стандарт предприятия компании «Meril Diagnostics Private Limited», Индия.

Правообладатель

Компания «Meril Diagnostics Private Limited», Индия

Адрес: Survey No 135/139, Bilakhia House, Muktanad Marg, Chala, Vapi, Gujarat, India-396191

Телефон: +91 260 240 8000

Факс: +91 260 240 8025

E-mail: diagnostics@merillife.com

Web-сайт: www.merillife.com

Изготовитель

Компания «Meril Diagnostics Private Limited», Индия

Адрес: Survey No 135/139, Bilakhia House, Muktanad Marg, Chala, Vapi, Gujarat, India-396191

Телефон: +91 260 240 8000

Факс: +91 260 240 8025

E-mail: diagnostics@merillife.com

Web-сайт: www.merillife.com

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии имени Д.И.Менделеева» (ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева»)

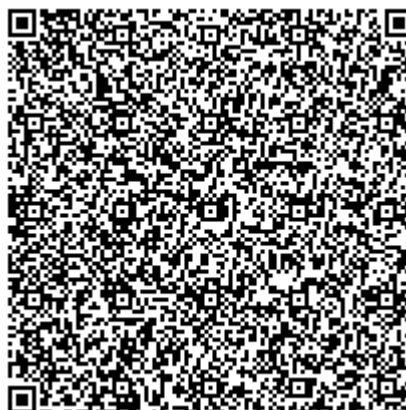
Адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, пр-кт Московский, д. 19, лит. Д

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

E-mail: info@vniim.ru

Web-сайт: www.vniim.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.314555.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «11» декабря 2024 г. № 2940

Регистрационный № 94050-24

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Аппаратура навигационная потребителей GPS/ГЛОНАСС Garmin eTrex 10

Назначение средства измерений

Аппаратура навигационная потребителей GPS/ГЛОНАСС Garmin eTrex 10 (далее - аппаратура) предназначена для определения геодезических координат (широты и долготы) местоположения наземных объектов по сигналам навигационных космических аппаратов космической навигационной системы GPS/ГЛОНАСС.

Описание средства измерений

Принцип действия аппаратуры основан на параллельном приеме и обработке измерительными каналами сигналов GPS/ГЛОНАСС. Измерительные каналы используются для слежения по коду за сигналами GPS/ГЛОНАСС на частоте LE. Хранение результатов измерений производится во внутренней памяти аппаратуры.

Аппаратура имеет встроенный GPS/ГЛОНАСС модуль. Прочный водонепроницаемый корпус, обеспечивает надёжную защиту от пыли, воды и грязи. На передней панели расположены кнопки управления и цветной жидкокристаллический дисплей для отображения информации, результатов измерений и управления аппаратурой. На задней панели расположены, герметичный отсек для элементов питания и порт mini-USB для передачи результатов измерений на ПЭВМ. На боковой панели расположена кнопка включения, выключения аппаратуры. Питание аппаратуры осуществляется от двух элементов питания типа АА. Пломбирование аппаратуры не предусмотрено.

Возможность нанесения знака поверки на аппаратуру отсутствует.

Заводские номера на аппаратуру наносятся в виде наклеек под крышкой элементов питания.

Общий вид аппаратуры с указанием мест нанесения знака утверждения типа и заводского номера, приведены на рисунке 1. К аппаратуре данного типа относится аппаратура навигационная потребителей GPS/ГЛОНАСС Garmin eTrex 10 заводские номера: 53D677848, 53D677853, 53D677854, 53D677857, 53D677858, 53D677862, 53D677866, 53D677870, 53D677875, 53D677878.



Рисунок 1 – Общий вид аппаратуры

Программное обеспечение

Программное обеспечение аппаратуры хранится во внутренней памяти аппаратуры и предназначено для управления аппаратурой, а также для отображения, обработки и сохранения результатов измерений.

Внесение изменений в идентификационные данные и метрологически значимое ПО аппаратуры невозможно.

Уровень защиты программного обеспечения по Р 50.2.077-2014 - «высокий».

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	eTrex 10
Номер версии (идентификационный номер) ПО	3.70
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	отсутствует

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Граница допустимой абсолютной погрешности определения координат при доверительной вероятности 0,95 по сигналам GPS/ГЛОНАСС в плане, м	± 10

Таблица 3 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры, мм, не более	
- длина	103
- ширина	54
- глубина	33
Масса (без элементов питания), кг, не более	0,142
Условия эксплуатации:	
- температура окружающего воздуха, °C	от -20 до +70
Напряжение питания от источника постоянного тока (2 батареи типа AA), В	3

Знак утверждения типа

наносится в виде наклейки в верхней части передней панели аппаратуры.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность аппаратуры

Наименование	Обозначение	Кол. (шт.)
Аппаратура навигационная потребителей GPS/ГЛОНАСС	Garmin eTrex 10	1
USB кабель		1
Методика поверки		1 экз.
Паспорт		1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в паспорте в разделе «Порядок применения».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Государственная поверочная схема для координатно-временных средств измерений, утвержденная приказом Росстандарта от 7 июня 2024 г. № 1374.

Правообладатель

Garmin (Asia) Corporation, Taiwan (R.O.C)

Адрес: № 68, Zhangshu 2 nd Rd, Xizhi Dist., New Taipei City 221.

Изготовитель

Garmin (Asia) Corporation, Taiwan (R.O.C)

Адрес: № 68, Zhangshu 2 nd Rd, Xizhi Dist., New Taipei City 221.

Испытательный центр

Западно-Сибирский филиал Федерального государственного унитарного предприятия
«Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических
и радиотехнических измерений» (Западно-Сибирского филиала ФГУП «ВНИИФТРИ»)

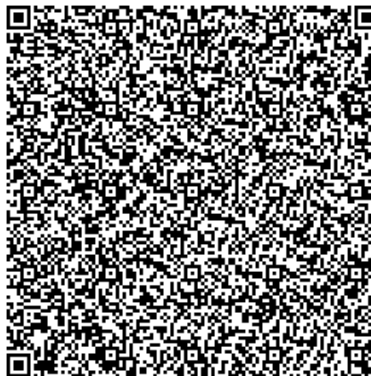
Адрес: 630004, г. Новосибирск, пр-кт Димитрова, д. 4

Телефон/факс: +7 (383) 210-08-14 / +7 (383) 210-13-60

E-mail: director@sniim.ru

Web-сайт: sniim.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.310556.



ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуар стальной вертикальный цилиндрический РВС-3000

Назначение средства измерений

Резервуар стальной вертикальный цилиндрический РВС-3000 (далее – резервуар) предназначен для измерений объема при приеме, хранении и отпуске нефти и нефтепродуктов.

Описание средства измерений

Резервуар представляет собой стальной сосуд с днищем и крышей, оборудованный приемно-раздаточными патрубками и технологическими люками. Заполнение и опорожнение резервуара осуществляется через приемно-раздаточные патрубки.

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

Резервуар РВС-3000 с заводским № 375 расположен: Самарская обл., г. Сызрань, ул. Астраханская, д. 1, АО «СНПЗ».

Пломбирование резервуара не предусмотрено.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Общий вид резервуара и замерного люка представлен на рисунке 1.

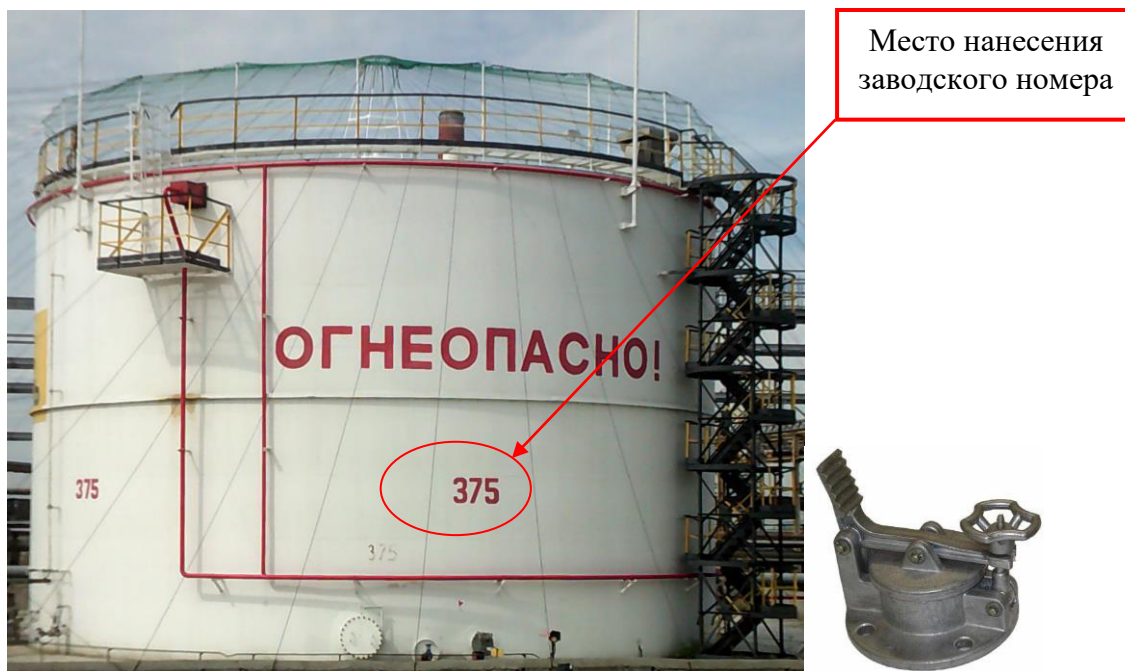


Рисунок 1 – Общий вид резервуара и замерного люка РВС-3000 зав. № 375

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальная вместимость, м ³	3000
Пределы допускаемой относительной погрешности определения вместимости резервуара (геометрический метод), %	±0,20

Таблица 2 – Технические характеристики

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

Таблица 3 – Показатели надежности

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

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Резервуар стальной вертикальный цилиндрический	РВС-3000	1 шт.
Паспорт	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в пункте 7 паспорта на резервуар.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии 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 «Самарский завод котельно-вспомогательного оборудования и трубопроводов» (АО «СЗ КВОИТ»)

ИНН 6318116093

Юридический адрес: 443022, Самарская обл., г. Самара, пр-д Мальцева, д. 1

Изготовитель

Акционерное общество «Самарский завод котельно-вспомогательного оборудования и трубопроводов» (АО «СЗ КВОИТ»)

ИНН 6318116093

Адрес: 443022, Самарская обл., г. Самара, пр-д Мальцева, д. 1

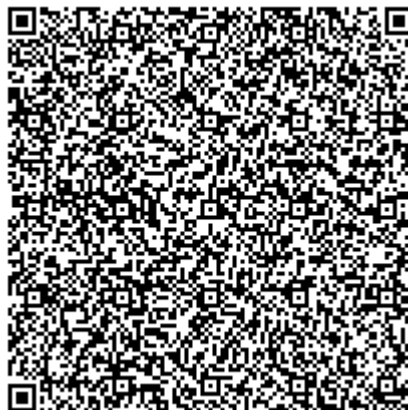
Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Сибирская интернет компания»
(ООО ИК «СИБИНТЕК»)

Юридический адрес: 117152, г. Москва, Загородное ш., д. 1, стр. 1

Адрес места осуществления деятельности: 443096, г. Самара, ул. Мичурина, д. 52

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312187.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «11» декабря 2024 г. № 2940

Регистрационный № 94052-24

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Источники оптического излучения TR8120

Назначение средства измерений

Источники оптического излучения TR8120 (далее по тексту - источники) предназначены для генерации калиброванного оптического излучения при измерении оптической мощности и затухания в оптических кабелях в одномодовых и многомодовых волоконно-оптических линиях передачи.

Описание средства измерений

Принцип действия источников основан на преобразовании электрического тока в оптическое излучение в полупроводниковых лазерах с применением схемы стабилизации мощности излучения.

Конструктивно источники выполнены в виде малогабаритного моноблока с жидкокристаллическим дисплеем и элементами ручного управления режимами работы. Корпус моноблока пластмассовый. В корпусе источника размещен стабилизированный по мощности излучения лазерный диод и электронная плата управления функциями генерации калиброванного оптического излучения.

Источники выпускаются в следующих модификациях: TR8120S1, TR8120F1, TR8120F2, TR8120M1. Модификации отличаются набором длин волн излучения.

Внешний вид источников, места нанесения заводского номера, знака утверждения типа и знака поверки (наклейка с изображением знака поверки) представлены на рисунке 1. Заводские номера, однозначно идентифицирующие каждый экземпляр источников, наносятся на заднюю панель в форме шильды, содержащей заводской номер в цифровом формате методом наклеивания. Пломбирование отсутствует.



Рисунок 1- Внешний вид источников

Программное обеспечение

Источники имеют специализированное программное обеспечение (ПО), расположенное в аппаратной части. Специализированное ПО является метрологически значимым. Запись ПО осуществляется в процессе производства. Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

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

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	недоступно
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.0

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение			
	TR8120S1	TR8120F1	TR8120F2	TR8120M1
Длины волн излучения, нм	1310/1550	850/1300/1310/ 1550	1310/1490/1550/ 1625	850/1300
Длины волн калибровки, нм	1310/1550	850/1310/1550	1310/1550/1625	850
Максимальный уровень мощности излучения на выходе источника в непрерывном режиме на длинах волн калибровки, дБм ¹⁾ , не менее	-6,0			

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение			
	TR8120S1	TR8120F1	TR8120F2	TR8120M1
Нестабильность средней мощности излучения за 15 минут непрерывной работы на длинах волн калибровки, дБ ²⁾ , не более	±0,05			
1) дБм означает дБ относительно 1 мВт 2) при нормальных условиях применения				

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания: - напряжение постоянного тока, В	5±0,25
Габаритные размеры (длина x ширина x высота), мм, не более	188 × 88 × 44
Масса, кг, не более	0,4
Условия применения: - нормальные: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность без конденсации, % - рабочие: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность без конденсации, %, не более	от +15 до +35 от 45 до 80 от -10 до +50 95

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом и на заднюю панель источника в виде наклейки.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Источник оптического излучения	TR8120	1
Комплект принадлежностей	-	1
Руководство по эксплуатации, совмещенное с паспортом	-	1

Сведения о методиках (методах) измерений

изложены в разделе 4 «Инструкция по использованию» руководства по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 6 августа 2024 г. № 1804 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений длины и времени распространения сигнала в оптическом волокне, средней мощности, ослабления и длины волны оптического излучения для волоконно-оптических

систем передачи информации»;

Стандарт предприятия SHANGHAI JOINWIT OPTOELECTRONIC TECHNOLOGY CO., LTD «Источники оптического излучения TR8120».

Правообладатель

SHANGHAI JOINWIT OPTOELECTRONIC TECHNOLOGY CO., LTD, Китай

Адрес: 3/F, 168 North Huancheng Road, Fengxian District, Shanghai, P.R.China, 201400

Изготовитель

SHANGHAI JOINWIT OPTOELECTRONIC TECHNOLOGY CO., LTD, Китай

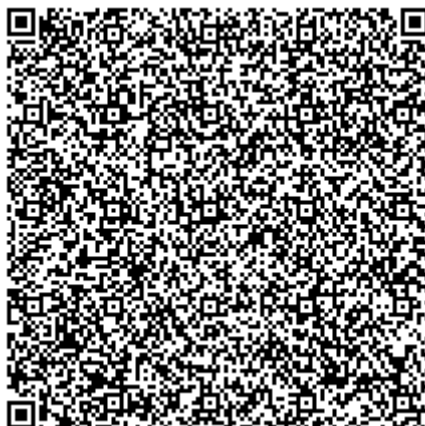
Адрес: 3/F, 168 North Huancheng Road, Fengxian District, Shanghai, P.R.China, 201400

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Координационно-информационное агентство» (ООО «КИА»)

Адрес регистрации: 109029, г. Москва, Сибирский пр-д, д. 2, стр. 11

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.310671.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «11» декабря 2024 г. № 2940

Регистрационный № 94053-24

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Измерители оптической мощности TR8220

Назначение средства измерений

Измерители оптической мощности TR8220 (далее по тексту - измерители) предназначены для измерений оптической мощности в одномодовых и многомодовых волоконно-оптических линиях передачи.

Описание средства измерений

Принцип действия измерителей основан на преобразовании фотоприемником оптического сигнала в электрический с последующим усилением и преобразованием в цифровую форму.

Конструктивно измеритель представлен в виде малогабаритного моноблока с жидкокристаллическим дисплеем и элементами ручного управления режимами работы. Корпус моноблока пластмассовый. В корпусе измерителя размещен твердотельный детектор и электронная плата управления его функциями.

Выпускаются следующие модификации измерителей: TR8220А, TR8220С. Модификации отличаются диапазонами показаний и измерений уровня оптической мощности.

Внешний вид измерителя, места нанесения заводского номера, знака утверждения типа и знака поверки (наклейка с изображением знака поверки) показаны на рисунке 1. Заводские номера, однозначно идентифицирующие каждый экземпляр измерителей, наносятся на заднюю панель в форме шильды, содержащей заводской номер в цифровом формате, методом наклеивания. Пломбирование отсутствует.



Рисунок 1 - Внешний вид измерителей

Программное обеспечение

Измерители имеют специализированное программное обеспечение (ПО), расположенное в аппаратной части. Специализированное ПО является метрологически значимым. Запись ПО осуществляется в процессе производства. Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

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

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	недоступно
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.0

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение	
	TR8220A	TR8220C
Длины волн калибровки, нм	850/1310/1550/1625	
Диапазон показаний уровня средней мощности оптического излучения на длинах волн калибровки, дБм ¹⁾ - 1310 нм, 1550 нм, 1625 нм - 850 нм	от -80 до +10 от -70 до +10	от -65 до +26 от -55 до +26
Диапазон измерений уровня средней мощности оптического излучения, на длинах волн калибровки, дБм	от -70 до +10	от -55 до +10

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение	
	TR8220A	TR8220C
Пределы допускаемого значения относительной погрешности измерений уровня средней мощности оптического излучения на длинах волн калибровки 1310 нм, 1550 нм, 1625 нм ²⁾ , дБ - в диапазоне от -70 дБм до -55 дБм включ. - в диапазоне св. -55 дБм ³⁾ до -45 дБм включ. - в диапазоне св. -45 дБм до +10 дБм включ.	$\pm 0,25$ $\pm 0,25$ $\pm 0,25$	- $\pm 0,4$ $\pm 0,25$
Пределы допускаемого значения относительной погрешности измерений уровня средней мощности оптического излучения на длине волны калибровки 850 нм ²⁾ , дБ	$\pm 0,25$	$\pm 0,4$
¹⁾ здесь и далее дБм означает дБ относительно 1 мВт ²⁾ при нормальных условиях применения ³⁾ от -55 дБм для TR8220C		

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания: - напряжение постоянного тока, В	$5 \pm 0,25$
Габаритные размеры (длина x ширина x высота), мм, не более	$188 \times 88 \times 44$
Масса, кг, не более	0,4
Условия применения: - нормальные: - температура окружающей среды, °C - относительная влажность без конденсации, % - рабочие: - температура окружающей среды, °C - относительная влажность без конденсации, %, не более	от +15 до +35 от 45 до 80 от -10 до +50 95

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом и на заднюю панель измерителя в виде наклейки

Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Измеритель оптической мощности	TR8220	1
Комплект принадлежностей	-	1
Руководство по эксплуатации, совмещенное с паспортом	-	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 4 «Инструкция по использованию» руководства по эксплуатации

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 6 августа 2024 г. № 1804 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений длины и времени распространения сигнала в оптическом волокне, средней мощности, ослабления и длины волны оптического излучения для волоконно-оптических систем передачи информации»;

Стандарт предприятия SHANGHAI JOINWIT OPTOELECTRONIC TECHNOLOGY CO., LTD «Измерители оптической мощности TR8220».

Правообладатель

SHANGHAI JOINWIT OPTOELECTRONIC TECHNOLOGY CO., LTD, Китай

Адрес: 3/F, 168 North Huancheng Road, Fengxian District, Shanghai, P.R.China, 201400

Изготовитель

SHANGHAI JOINWIT OPTOELECTRONIC TECHNOLOGY CO., LTD, Китай

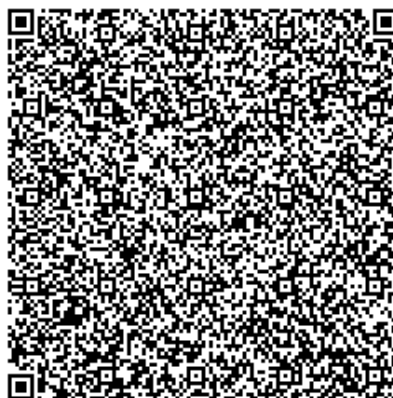
Адрес: 3/F, 168 North Huancheng Road, Fengxian District, Shanghai, P.R.China, 201400

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Координационно-информационное агентство» (ООО «КИА»)

Адрес: 109029, г. Москва, Сибирский пр-д, д. 2, стр. 11

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.310671.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «11» декабря 2024 г. № 2940

Регистрационный № 94054-24

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Секундомеры электронные VA-SW

Назначение средства измерений

Секундомеры электронные VA-SW (далее – секундомеры) предназначены для измерений интервалов времени.

Описание средства измерений

Принцип действия секундомеров основан на делении частоты, задаваемой опорным кварцевым генератором, и счёте импульсов с выхода делителя частоты. Микропроцессор обеспечивает функционирование секундомеров в различных режимах работы и вывод измерительной информации на жидкокристаллический индикатор (далее – ЖКИ).

Конструктивно секундомеры выполнены в виде пластикового корпуса с ЖКИ. Управление режимами осуществляется с помощью четырёх кнопок для модификации VA-SW04 и трех кнопок для модификаций VA-SW02, VA-SW03, расположенных на корпусе секундомеров.

Секундомеры выпускаются в модификациях VA-SW02, VA-SW03, VA-SW04, отличающихся метрологическими характеристиками и конструктивными особенностями.

Секундомеры выпускаются под торговой маркой «V&A».

Заводской номер наносится на корпус секундомеров любым технологическим способом в виде цифрового или буквенно-цифрового кода.

Общий вид секундомеров с указанием места нанесения знака утверждения типа, места нанесения заводского номера представлен на рисунке 1. Места нанесения знака утверждения типа и заводского номера могут отличаться от указанных и ограничиваются корпусом секундомеров. Нанесение знака поверки на секундомеры не предусмотрено. Пломбирование мест настройки (регулировки) секундомеров не предусмотрено.

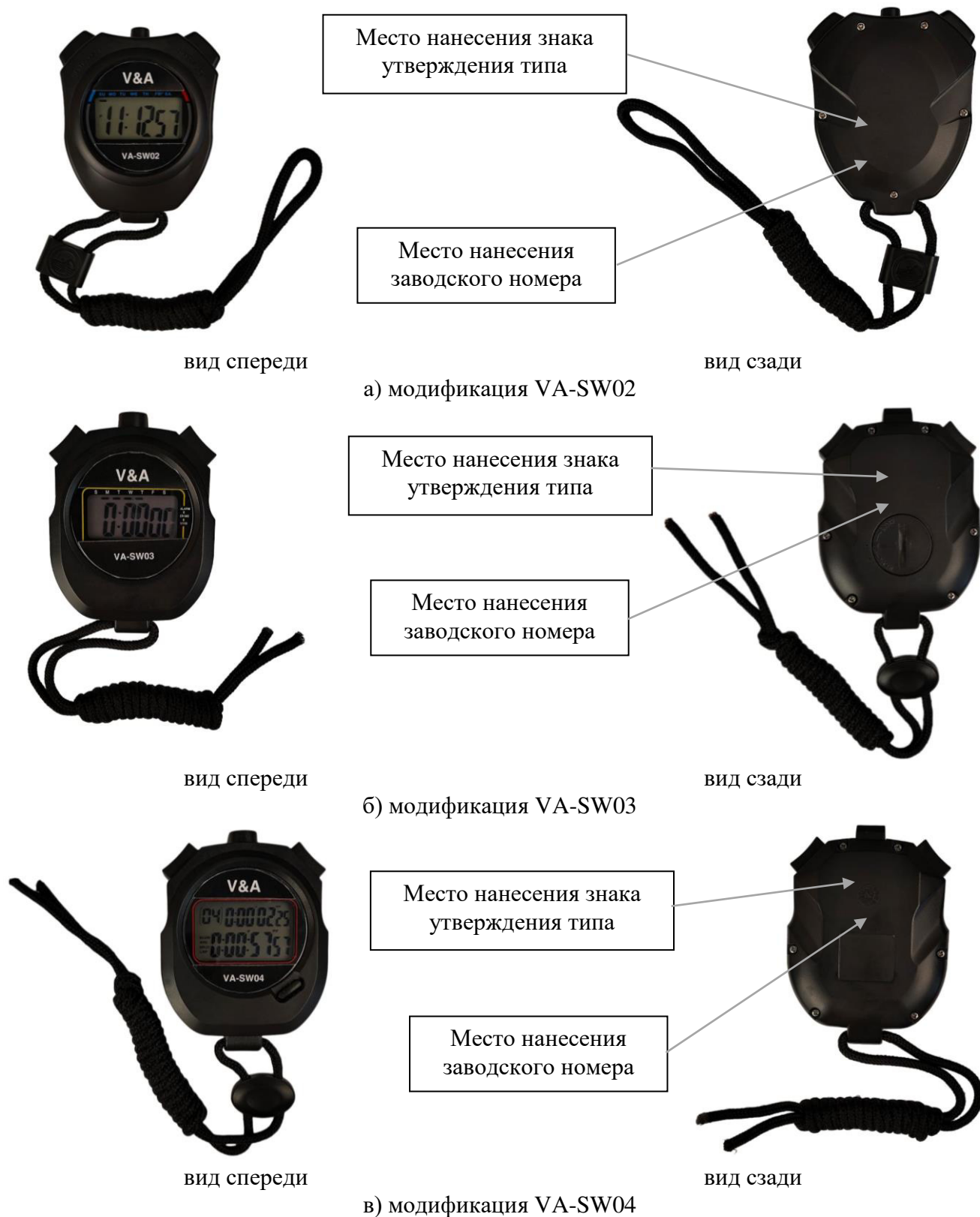


Рисунок 1 – Общий вид секундометров с указанием места нанесения знака утверждения типа и места нанесения заводского номера

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) секундомеров является встроенным.

ПО устанавливается на предприятии-изготовителе, недоступно пользователю и не подлежит изменению на протяжении всего времени функционирования секундомеров.

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

ПО является метрологически значимым.

Метрологические характеристики секундомеров нормированы с учетом влияния ПО.

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

Идентификационные данные ПО секундомеров приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные	Значение
Идентификационное наименование ПО	-
Номер версии (идентификационный номер ПО), не ниже	0.0.1
Цифровой идентификатор ПО	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение для модификации		
	VA-SW02	VA-SW03	VA-SW04
Диапазоны измерений интервалов времени: - для цены деления шкалы 0,01 с (режим – секундомер) - для цены деления шкалы 1 с (режим – часы)	от 0,01 с до 29 мин 59,99 с от 1 с до 23 ч 59 мин 59 с		от 0,01 с до 9 ч 59 мин 59,99 с -
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений интервалов времени, с: - для цены деления шкалы 0,01 с: от 0,01 с до 29 мин 59,99 с включ. св. 29 мин 59,99 с до 9 ч 59 мин 59,99 с - для цены деления шкалы 1 с	$\pm(10^{-5} \cdot T_x + 0,01)$ $\pm 2,0$	- $\pm 2,0$	$\pm(10^{-5} \cdot T_x + 0,1)$ $\pm(10^{-5} \cdot T_x + 0,7)$ -
Примечание: T_x – измеренное значение времени, с			

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания напряжения постоянного тока, В	3
Габаритные размеры (длина×ширина×высота), мм, не более	81×61×19
Масса, кг, не более	0,05
Рабочие условия измерений: – температура окружающей среды, °С – относительная влажность при температуре окружающей среды +25 °С, %, не более	от -10 до +50 95

Таблица 4 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет	8
Средняя наработка на отказ, ч	25000

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом и на корпус секундомеров любым технологическим способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Секундомер электронный VA-SW	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
Наручный ремешок	-	1 шт.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 3 «Описание и функции прибора» руководства по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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»;

ТУ 26.52.12-009-21839994-2023 «Секундомеры электронные VA-SW. Технические условия».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Ви энд Эй Инструмент Рус»
(ООО «Ви энд Эй Инструмент Рус»)

ИНН 2465285786

Адрес юридического лица: 660005, Красноярский край, г. Красноярск,
ул. Краснодарская, д. 17, кв. 212

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Ви энд Эй Инструмент Рус»
(ООО «Ви энд Эй Инструмент Рус»)

ИНН 2465285786

Адрес юридического лица: 660005, Красноярский край, г. Красноярск,
ул. Краснодарская, д. 17, кв. 212

Производственные площадки:

Общество с ограниченной ответственностью «Ви энд Эй Инструмент Рус»
(ООО «Ви энд Эй Инструмент Рус»)

Адрес места осуществления деятельности: 143440, г. Красногорск, д. Путилково,
МКАД 69 км, БП «Гринвуд», стр. 31, эт. 1, оф. 21

Shenzhen Go Hand International Trade Co.Ltd, Китай

Адрес места осуществления деятельности: RM 606-2, Lianheng Business Building, Ainan
Road, Longgang District ,Shenzhen City ,China

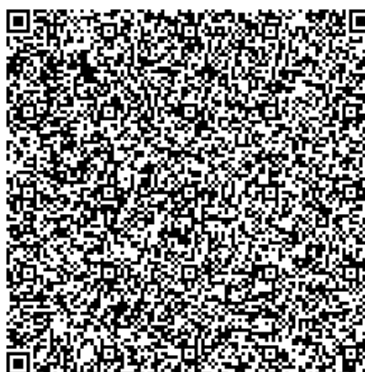
Испытательный центр

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

Адрес юридического лица: 117105, г. Москва, ш. Варшавское, д. 1, стр. 1-2, эт. 1,
помещ. 1, оф. в005, к. 21

Адрес места осуществления деятельности: 117630, г. Москва, ш. Старокалужское, д. 62,
эт. 1, помещ. I, ком. 55, 72, 73, 74, 75

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.314471.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «11» декабря 2024 г. № 2940

Регистрационный № 94055-24

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Измеритель удлинения световодов ИД-2-3В

Назначение средства измерений

Измеритель удлинения световодов ИД-2-3В (далее – измеритель) предназначен для измерений удлинения волоконных световодов (оптических волокон и волоконно-оптических кабелей) при проведении их механических и температурных испытаний.

Описание средства измерений

Принцип действия измерителя основан на регистрации изменения фазы сигнала между опорным и измерительным каналами и последующем преобразовании разности фаз в значения соответствующего удлинения.

Измеритель выполнен в двух прямоугольных металлических корпусах настольно-переносного типа и состоит из следующих блоков:

- измеритель удлинения световодов ИД-2-3В/И оптический передатчик;
- измеритель удлинения световодов ИД-2-3В/П оптический приемник.

Опорный и измерительные каналы блоков оборудованы волоконно-оптическими соединительными розетками, предназначенными для подключения оптических волокон (ОВ) и кабелей.

Управление измерителем удлинения световодов ИД-2-3В, обработка и отображение результатов измерений осуществляет персональный компьютер (ПК), подключаемый к блоку оптического приемника.

К настоящему типу средств измерений относится измеритель удлинения световодов ИД-2-3В заводской номер 01407.

Заводской номер 01407 в виде обозначения, представляющего собой последовательность арабских цифр, нанесен с помощью гравировки на задние панели блоков измерителя.

Для ограничения доступа внутрь корпусов произведено их пломбирование методом нанесения пломбы на крепежный винт корпусов блоков измерителя.

Нанесение знака поверки на измеритель не предусмотрено.

Общий вид измерителя, схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначения мест нанесения маркировок представлены на рисунках 1 - 3.



Рисунок 1 – Общий вид измерителя удлинения световодов ИД-2-3В

Место нанесения
заводского номера



Рисунок 2 – Места нанесения заводского номера измерителя удлинения световодов ИД-2-3В

Место
пломбирования



Место
пломбирования

Рисунок 3 – Схема пломбировки измерителя удлинения световодов ИД-2-3В

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО), входящее в состав измерителя, выполняет функции установки параметров измерений, сбора и отображения измерительной информации на экране прибора в удобном для оператора виде. ПО разделено на метрологически значимую часть, которая записана в памяти микроконтроллера измерителя и интерфейсную часть, которая запускается на управляющем ПК и служит для отображения, обработки и сохранения результатов измерений. Метрологически значимая часть ПО защищена от несанкционированного доступа путем пломбирования в области крепежных винтов корпуса измерителя.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

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

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки) ПО	Значение
Идентификационное наименование ПО	Измеритель удлинения ИД-2-3
Номер версии (идентификационный номер) ПО	4.9.0.75
Цифровой идентификатор ПО	–

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Рабочая длина волны, нм	1550±20
Диапазон измерений удлинения ОВ, мм	от 0,5 до 1000
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений удлинения ОВ, мм	$\pm(0,5+0,002 \cdot L+0,5 \cdot T)$, где L –удлинение ОВ, мм; T – коэффициент, зависящий от времени измерений, равный количеству часов от их начала
Динамический диапазон, дБ	15

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Тип подключаемого оптического волокна	G.652 и совместимые
Тип волоконно-оптического разъема	FC/APC
Конфигурация подключаемого оптического волокна	с двух концов
Максимальное количество измерительных каналов	5
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	от 110 до 240 от 50 до 60
Масса, кг, не более: - оптический передатчик ИД-2-3В/И - оптический приемник ИД-2-3И/П	2,6 2,5
Габаритные размеры (длина × ширина × высота), мм, не более: - оптический передатчик ИД-2-3В/И - оптический приемник ИД-2-3И/П	293×255×61 293×255×61
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха, %, не более - атмосферное давление, кПа	от +10 до +30 80 от 84,0 до 106,7

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации регистратора печатным способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Количество
Оптический передатчик ИД-2-ЗВ/И	1 шт.
Оптический приемник ИД-2-ЗВ/П	1 шт.
Кабель оптический соединительный	6 шт.
Блок питания	2 шт.
Кабель для соединения с ПК	1 шт.
Компакт-диск с программным обеспечением	1 шт.
Руководство по эксплуатации	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе (раздел 4 «Устройство и принцип работы» Руководства по эксплуатации).

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии 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

ЗАО «Институт информационных технологий», Республика Беларусь
Адрес: 220099, Республика Беларусь, г. Минск, ул. Казинца, д. 11а, оф. А304
Телефон: +375 17 235 90 47
E-mail: info@beliit.com
Web-сайт: <https://beliit.com>

Изготовители

ЗАО «Институт информационных технологий», Республика Беларусь
Адрес: 220099, Республика Беларусь, г. Минск, ул. Казинца, д. 11а, оф. А304
Телефон: +375 17 235 90 47
E-mail: info@beliit.com
Web-сайт: <https://beliit.com>

Испытательный центр

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт оптико-физических измерений» (ФГБУ «ВНИИОФИ»)
ИНН 9729338933

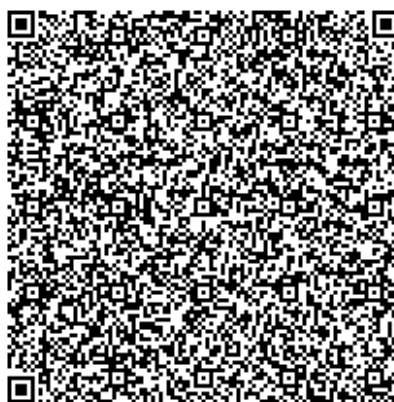
Адрес: 119361, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Очаково-Матвеевское,
ул. Озерная, д. 46

Телефон: +7 (495) 437-56-33

Факс: +7 (495) 437-31-47

E-mail: vniofi@vniofi.ru

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «11» декабря 2024 г. № 2940

Регистрационный № 94056-24

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуары горизонтальные стальные цилиндрические РГС

Назначение средства измерений

Резервуары горизонтальные стальные цилиндрические РГС (далее – резервуары) предназначены для измерения объема, а также приема, хранения и отпуска нефти и нефтепродуктов.

Описание средства измерений

Резервуары изготовлены в следующих модификациях: РГС-16 и РГС-8 и представляют собой стальные горизонтальные конструкции цилиндрической формы с усечено-коническими днищами подземного расположения.

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

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

Заводские номера в виде буквенно-цифрового обозначения, состоящего из букв кириллицы и арабских цифр, нанесены на аэрографическим способом на таблички, прикрепленные к трубам, приваренным к технологическим люкам.

Нанесение знака поверки и пломбирование резервуаров не предусмотрено.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке и градуировочную таблицу.

К резервуарам данного типа относятся резервуары с заводскими номерами; РГС-16 зав. № ЕП-1 и РГС-8 зав. № ЕП-2 расположенные по адресу: Владимирская область, Гороховецкий р-он, пос.Чулково, ул.Советская, д.31А.

Общий вид резервуаров с указанием места нанесения заводских номеров и схема резервуара приведены на рисунках 1, 2.



Рисунок 1 – общий вид резервуаров горизонтальных стальных цилиндрических РГС, модификаций РГС-16 зав. № ЕП-1 и РГС-8 зав. № ЕП-2 с указанием места нанесения заводского номера

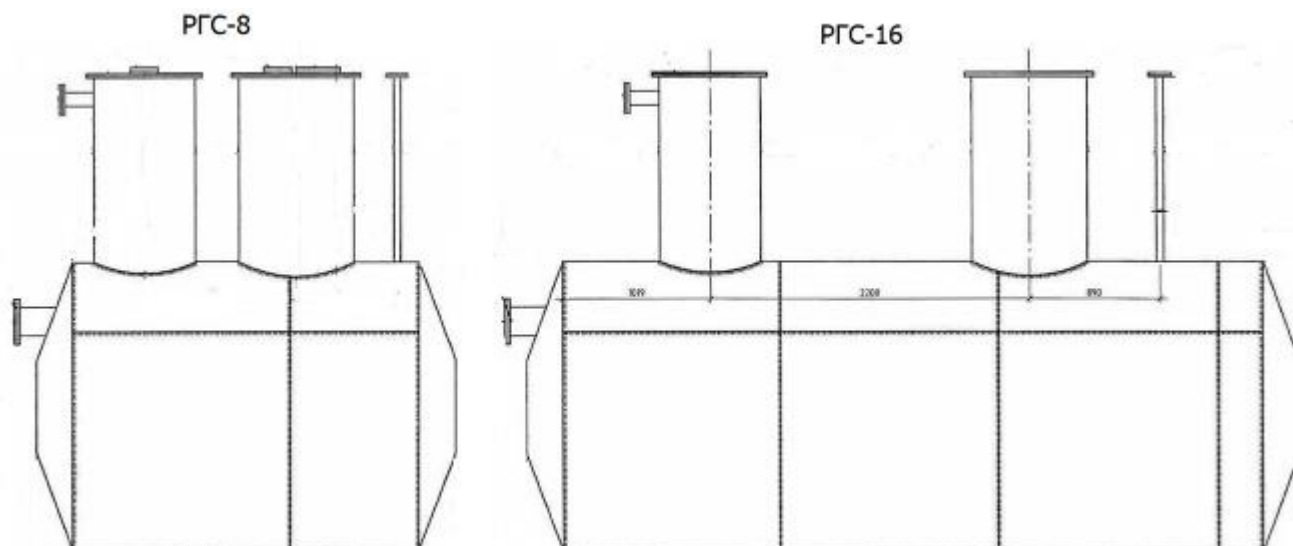


Рисунок 2 – Схема резервуаров горизонтальных стальных цилиндрических РГС, модификаций РГС-16 зав. № ЕП-1 и РГС-8 зав. № ЕП-2

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические и технические характеристики

Наименование характеристики	Значение	
Модификация	РГС-16	РГС-8
Номинальная вместимость, м ³	16	8
Пределы допускаемой относительной погрешности определения вместимости резервуара, %	±0,20	
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - атмосферное давление, кПа	от -50 до +50 от 84,0 до 106,0	

Таблица 2 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение	
Модификация	РГС-16	РГС-8
Средний срок службы, лет, не менее	30	

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Резервуар горизонтальный стальной цилиндрический	РГС	1 шт.
Паспорт	-	1 экз.
Градуировочная таблица	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 7 паспорта.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

Правообладатель

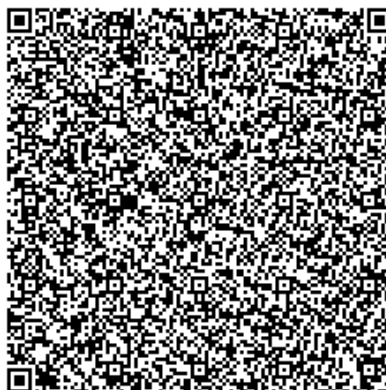
Общество с ограниченной ответственностью «Монтаж-Сервис»
(ООО «Монтаж-Сервис»)
ИНН 3328456880
Юридический адрес: 600026, Владимирская обл., г. Владимир, ул. Гастелло, д. 19

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Монтаж-Сервис»
(ООО «Монтаж-Сервис»)
ИНН 3328456880
Адрес: 600026, Владимирская обл., г. Владимир, ул. Гастелло, д. 19

Испытательный центр

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «11» декабря 2024 г. № 2940

Регистрационный № 94057-24

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Линейки измерительные металлические ЧИЗ

Назначение средства измерений

Линейки измерительные металлические ЧИЗ (далее по тексту – линейки) предназначены для абсолютных измерений линейных размеров путем непосредственного сравнения со шкалой.

Описание средства измерений

Принцип действия линеек основан на непосредственном сравнении шкалы линейки с линейными размерами объекта.

Линейки представляют собой металлическую ленту, на которую нанесены оцифрованные миллиметровые шкалы.

Линейки выпускаются следующих исполнениях:

- I- с одной шкалой;
- II- с двумя шкалами.

Товарный знак  наносится на паспорт линеек типографским методом, на свободный от шкалы участок лицевой стороны линейки краской, методом лазерной маркировки.

Заводской номер в виде цифрового или цифро-буквенного обозначения, состоящего из арабских цифр и букв русского алфавита, наносится на обратную сторону линейки методом лазерной маркировки или краской.

Возможность нанесения знака поверки на средство измерений отсутствует.

Общий вид линеек указан на рисунках 1. Общий вид обратной стороны и место нанесения заводского номера представлены на рисунке 2.

Пломбирование линеек не предусмотрено.

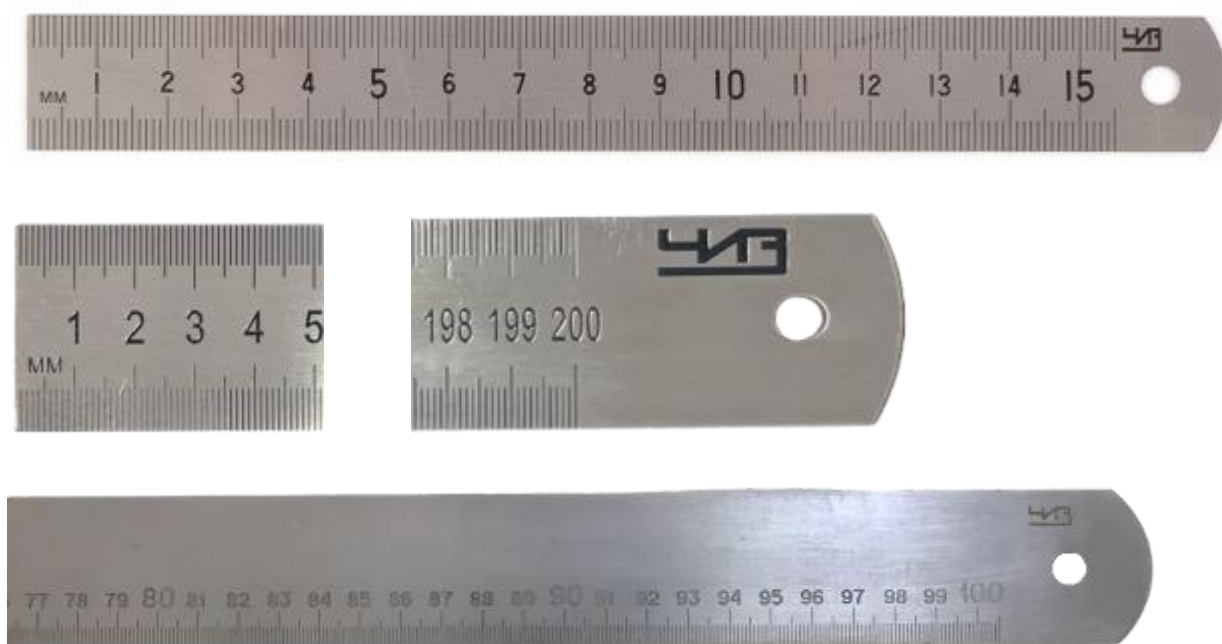


Рисунок 1 – Общий вид линейек

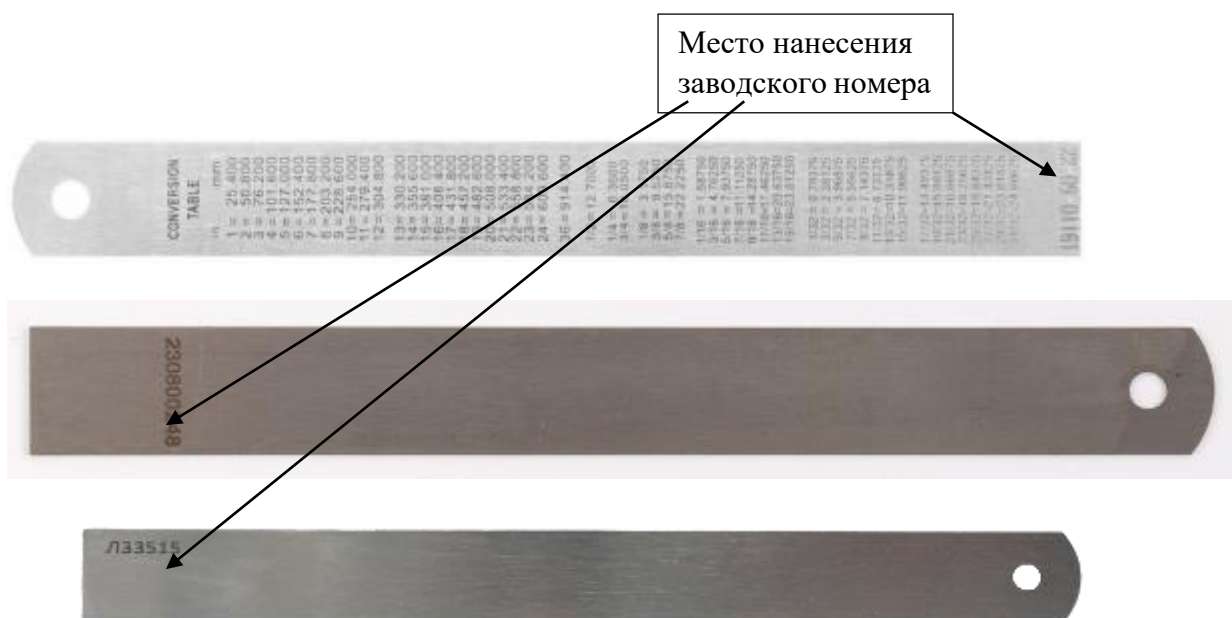


Рисунок 2 – Общий вид линейек: оборотная сторона линейек с указанием места нанесения заводского номера

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение	
	Исполнение 1	Исполнение 2
Пределы измерения линеек, мм	150 300 500 1000 1500 2000 3000	
Цена деления, мм	1,0	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении общей длины шкалы и расстояния между любым штрихом и началом или концом шкалы, мм: - до 300 мм - св. 300 мм до 500 мм включ. - св. 500 мм до 1000 мм включ. - св. 1000 мм до 1500 мм включ. - св. 1500 мм до 2000 мм включ. - св. 2000 мм до 3000 мм включ.	$\pm 0,10$ $\pm 0,15$ $\pm 0,20$ $\pm 0,25$ $\pm 0,30$ $\pm 0,60$	$\pm 0,30$ $\pm 0,40$ $\pm 0,50$ $\pm 0,70$ $\pm 1,00$ $\pm 1,30$
Допускаемое отклонение от перпендикулярности торцовых граней к продольному ребру, ...'	$\pm 0,10$	$\pm 0,20$
Допускаемый просвет между поверочной плитой и плоскостью линейки, не более, мм, для линеек с длиной шкалы: - 150; 300 и 500 мм; - 1000 мм; - св. 1000 мм	0,5 0,7 1,0	0,8 1,0 1,3
Шероховатость поверхности торцовых граней, Ra по ГОСТ 2789-73, не более, мкм	3,2	

Таблица 2 – Метрологические характеристики (длины штрихов шкалы линеек)

Диапазон измерений, мм	Длина миллиметровых штрихов, мм, не менее	Длина полусантиметровых штрихов, мм, не менее	Длина сантиметровых штрихов, мм, не менее
до 300 мм	3,5	5,0	6,5
св. 300 мм до 500 мм включ.	3,5	5,0	6,5
св. 500 мм до 1000 мм включ.	5,0	7,0	9,0
св. 1000 мм до 1500 мм включ.	5,0	7,0	9,0
св. 1500 мм до 2000 мм включ.	5,0	7,0	9,0
св. 2000 мм до 3000 мм включ.	5,0	7,0	9,0

Таблица 3 – Габаритные размеры и масса

Диапазон измерений, мм	Габаритные размеры, мм, не более			Масса, кг, не более
	Длина	Ширина	Толщина	
от 0 до 150	175	20,0	1,1	0,020
от 0 до 300	330	25,0	1,1	0,050
от 0 до 500	550	30,0	1,1	0,060
от 0 до 1000	1050	40,0	2,1	0,400
от 0 до 1500	1550	40,0	2,1	0,900
от 0 до 2000	2050	40,0	2,1	1,350
от 0 до 3000	3050	40,0	2,1	2,050

Таблица 4 –Условия эксплуатации

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха, %	от -40 до +40 от 5 до 80

Таблица 5 – Характеристики надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет, не менее	3
Средняя наработка на отказ, условных измерений	1000000

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист паспорта.

Комплектность средства измерений

Таблица 6 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Линейка измерительная металлическая ЧИЗ	-	1 шт.
Чехол	-	1 шт.
Паспорт	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 5 «Порядок работы и техническое обслуживание» документа «Линейки измерительные металлические ЧИЗ. Паспорт.»

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»;

Стандарт предприятия Optim Consult International Co. Limited «Линейки измерительные металлические ЧИЗ».

Правообладатель

Optim Consult International Co. Limited, KHP

Адрес: 19H Maxgrand Plaza No 3 Tai Yau Street San Po Kong KL, Hong Kong, China.

Изготовитель

Optim Consult International Co. Limited, KHP

Адрес: 19H Maxgrand Plaza No 3 Tai Yau Street San Po Kong KL, Hong Kong, China.

Испытательный центр

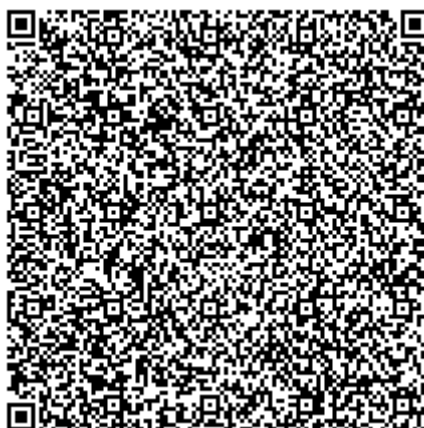
Общество с ограниченной ответственностью Региональный метрологический центр
«Калиброн» (ООО РМЦ «Калиброн»)

111524, г. Москва, ул. Электродная, д. 2, стр. 23

Тел.: +7 (495) 796-92-75

E-mail: info@calibronrnc.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.314442.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «11» декабря 2024 г. № 2940

Регистрационный № 94058-24

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерений количества и параметров свободного нефтяного газа СИКГ-2 ПНС с УПСВ Чупальского ЛУ месторождения им. Московцева ООО «РН-Юганскнефтегаз»

Назначение средства измерений

Система измерений количества и параметров свободного нефтяного газа СИКГ-2 ПНС с УПСВ Чупальского ЛУ месторождения им. Московцева ООО «РН-Юганскнефтегаз» (далее – СИКГ) предназначена для измерений объемного расхода и объема свободного нефтяного газа (далее – газ), приведенных к стандартным условиям (температура плюс 20 °С, абсолютное давление 0,101325 МПа).

Описание средства измерений

Принцип действия СИКГ основан на непрерывном измерении, преобразовании и обработке при помощи вычислителя УВП-280 модификации УВП-280А.01 (далее – УВП-280) (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений (далее – регистрационный номер) 53503-13) входных сигналов, поступающих от преобразователей объемного расхода, избыточного давления, температуры. Физические свойства газа рассчитываются по ГСССД МР 113-03. По результатам измерений объемного расхода газа при рабочих условиях, избыточного давления, температуры и компонентного состава газа, принятого условно-постоянным параметром, УВП-280 производит вычисление объемного расхода (объема) газа, приведенного к стандартным условиям.

Категория СИКГ по производительности – II, класс по назначению – В согласно ГОСТ Р 8.733-2011.

Конструктивно СИКГ из одной измерительной линии (DN400), на которой установлены:

- расходомер-счетчик газа и пара модели XGF868i (регистрационный номер 59891-15);
- датчик давления Метран-150 (регистрационный номер 32854-13) модели Метран-150 ТА;
- термопреобразователи с унифицированным выходным сигналом Метран-2700 (регистрационный номер 38548-13).

Основные функции СИКГ:

- измерение мгновенных значений объемного расхода (объема) газа при рабочих условиях;
- измерение объемного расхода и объема газа, приведенных к стандартным условиям (температура плюс 20 °С, абсолютное давление 0,101325 МПа);
- измерение давления, температуры газа;
- вычисление и индикация коэффициента сжимаемости газа согласно

ГСССД МР 113–03 по введенным значениям компонентного состава;

- вычисление физических свойств газа;
- учет и формирование журналов событий, нештатных ситуаций;
- защиту информации (параметров конфигурации, архивов, отчетов) от несанкционированного доступа;
- регистрацию и хранение информации (создание архива) о среднечасовых значениях входных параметров (температуры, давления, расхода газа) и информации итоговых параметров (объем газа);
- вывод мгновенных параметров, текущей информации о вычисленных среднечасовых и итоговых параметрах и просмотр предыдущей информации об итоговых параметрах на встроенный ЖК-дисплей.

Заводской номер 02 СИКГ, состоящий из двух арабских цифр, нанесен типографским способом на титульный лист паспорта и маркировочную табличку, расположенную на шкафу, в котором установлен УВП-280. Общий вид маркировочной таблички СИКГ представлен на рисунке 1.

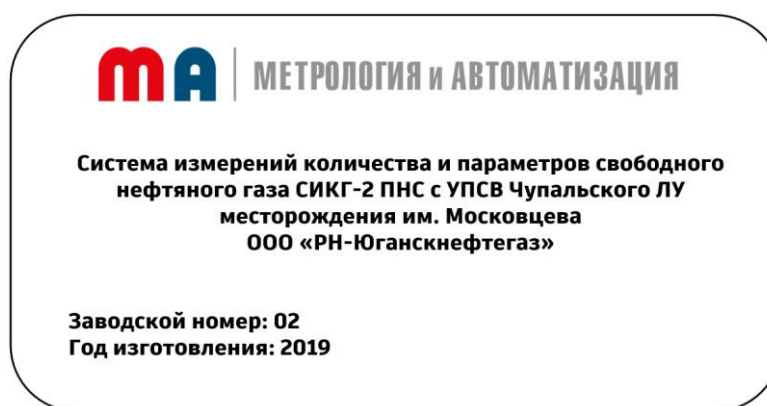


Рисунок 1 – Общий вид маркировочной таблички СИКГ.

Пломбирование СИКГ не предусмотрено.

Нанесение знака поверки на СИКГ не предусмотрено.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) СИКГ обеспечивает реализацию функций СИКГ. ПО СИКГ реализовано на базе ПО УВП-280.

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

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ПО вычислителей УВП-280
Номер версии (идентификационный номер) ПО	2.17
Цифровой идентификатор ПО	–

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений объемного расхода газа в рабочих условиях, м ³ /ч	от 135,6 до 30620
Диапазон измерений объемного расхода газа, приведенного к стандартным условиям, м ³ /ч	от 246 до 27083

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объемного расхода и объема газа, приведенных к стандартным условиям, %	± 5

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Измеряемая среда	Свободный нефтяной газ
Избыточное давление газа, МПа	от 0,005 до 0,07
Температура газа, °С	от +5 до +60
Параметры электрического питания: – напряжение переменного тока, В – частота переменного тока, Гц	220^{+22}_{-33} 50 ± 1
Условия эксплуатации: – температура окружающей среды в месте установки УВП-280, °С – температура окружающей среды в месте установки расходомера, датчика давления, датчика температуры, °С – относительная влажность, % – атмосферное давление, кПа	от +15 до +25 от +5 до +36 от 30 до 80 от 84,0 до 106,7

Знак утверждения типа наносится на
титульный лист паспорта СИКГ типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность СИКГ

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Система измерений количества и параметров свободного нефтяного газа СИКГ-2 ПНС с УПСВ Чупальского ЛУ месторождения им. Московцева ООО «РН-Юганскнефтегаз», заводской № 02	–	1
Руководство по эксплуатации	223/06-03-РЭ	1
Паспорт	–	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Объем свободного нефтяного газа. Методика измерений с применением системы измерений количества и параметров свободного нефтяного газа (СИКГ-2) ДНС с УПСВ Чупальского лицензионного участка месторождения им. Московцева ООО «РН-Юганскнефтегаз», аттестованном ООО «Метрология и Автоматизация», регистрационный номер ФР.1.29.2017.27253 в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «РН-Юганскнефтегаз»
(ООО «РН-Юганскнефтегаз»)

ИНН 8604035473

Юридический адрес: 628301, Ханты-Мансийский автономный округ-Югра,
г.о. Нефтеюганск, г. Нефтеюганск, ул. Ленина, стр. 26

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Метрология и Автоматизация»
(ООО «Метрология и Автоматизация»)

ИНН 6330013048

Адрес: 443013, Самарская обл., г. Самара, ул. Киевская, д. 5А

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 «11» декабря 2024 г. № 2940

Регистрационный № 94059-24

Лист № 1
Всего листов 10

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Комплексы измерительно-вычислительные диагностики шариковых расходомеров модернизированные ИВК ДШР-М

Назначение средства измерений

Комплексы измерительно-вычислительные диагностики шариковых расходомеров модернизированные ИВК ДШР-М (далее – комплексы) предназначены для:

- измерений электрических величин: сопротивления постоянному току магнитоиндукционного преобразователя (МИП) с линиями связи, частоты, амплитуды, периода электрических сигналов переменного тока на выходе МИП;

- вычисления расхода, соответствующего сигналу МИП, отношений амплитуд и периодов сигналов МИП, среднеквадратических отклонений амплитуд и периодов сигналов МИП;

- передачи, записи, хранения и обработки измеренных и вычисленных величин в памяти локального пульта;

- отображения и вывода на печать измеренных и вычисленных величин в цифровом и графическом виде и служат для автоматизации измерений характеристик, а также оценки степени износа узлов расходомеров различных модификаций из состава расходомеров шариковых ШТОРМ-8А и ШТОРМ-32М (Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений, регистрационный №5706-13) ШАДР-8А, ШАДР-32М, МИП и МИП-1

Описание средства измерений

Комплексы измерительно-вычислительные диагностики шариковых расходомеров ИВК ДШР-М применяются для автоматизации измерений характеристик и оценки состояния узлов шариковых расходомеров ШАДР-8А, ШАДР-32М, МИП и МИП-1 систем поканального контроля расходов в каналах реакторов типа РБМК, оперативного контроля расхода в технологических каналах реакторов, цифрового осциллографирования сигналов и измерения сопротивления катушек МИП, МИП-1 и линий связи.

Комплексы содержат следующие составные части:

- измеритель-вычислитель параметров шариковых расходомеров ИВПР-02-02, выполняющий измерение, сбор и обработку сигналов о параметрах расходомеров;

- имитатор сигналов шариковых расходомеров ИСШР-02 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений 93166-24), использующийся при проверке (поверке) ИВПР-02-02, а также для контроля работоспособности вторичных преобразователей системы поканального контроля расхода;

- локальный пульт оператора на базе персонального компьютера с установленным программным обеспечением (ПО);

- комплект кабелей для подключения к диагностируемой аппаратуре и соединения отдельных частей комплексов между собой.

Основным диагностическим элементом ИВК ДШР-М является измеритель-вычислитель параметров шариковых расходомеров ИВПР-02-02.

Принцип действия ИВПР-02-02 основан на аналого-цифровом преобразовании сигналов в коды значений и последующей обработке полученной информации.

В состав ИВПР-02-02 входят: микропроцессор, аналого-цифровой преобразователь, усилители, коммутатор и устройство гальванического разделения цепей.

ИВПР-02-02 функционируют под управлением персонального компьютера (локального пульта оператора) с установленным на нем программным обеспечением.

ИВПР-02-02 имеют одиннадцать дифференциальных входов измерения напряжения в диапазонах ± 50 мВ (для диагностики расходомеров технологических каналов (ТК)) и ± 500 мВ (для диагностики расходомеров каналов системы управления и защиты (СУЗ)), которые подключаются к контрольным разъемам диагностируемой аппаратуры.

ИВПР-02-02 обеспечивают:

- прием от локального пульта оператора управляющих команд и их обработку;
- измерение сопротивления катушек МИП и МИП-1 совместно с линией связи;
- оцифровку, предварительную обработку сигналов МИП и МИП-1;
- передачу пакетов данных в локальный пульт оператора по каналу связи типа USB.

Принцип действия ИСШР-02 основан на цифро-аналоговом преобразовании кодов значений для заданной формы и амплитуды сигнала в аналоговый вид и последующей коммутации на заданные выходы.

В состав ИСШР-02 входят: микропроцессор, цифро-аналоговый преобразователь, усилители, коммутатор и устройство гальванического разделения цепей.

ИСШР-02 функционируют под управлением персонального компьютера (локального пульта оператора) с установленным на нем программным обеспечением.

ИСШР-02 содержат два канала формирования напряжения в диапазонах от минус 50 до плюс 50 мВ и от минус 500 до плюс 500 мВ, они обеспечивают:

- прием от локального пульта оператора управляющих команд по интерфейсу USB и их обработку;
- выдачу сигналов от двух каналов формирования напряжения и сигналов заданной формы и амплитуды на восемь выходов в любом порядке.

Питание ИВПР-02-02 и ИСШР-02 осуществляется от USB портов персонального компьютера (локального пульта оператора).

В процессе диагностирования измеренная и вычисленная информация отображается в цифровом и графическом видах на дисплее локального пульта, а после завершения диагностирования записывается в базу данных, которая позволяет просматривать накопленную информацию, выбирать расходомеры с заданными параметрами и формировать различные формы отчетов.

Измерительные входы ИВПР-02-02 и выходы ИСШР-02 гальванически развязаны от общей точки интерфейсной части и цепи питания.

Конструктивно ИВПР-02-02 и ИСШР-02 выполнены в виде переносных приборов в корпусах из ударопрочного не поддерживающего горения материала. На лицевых панелях расположены разъемы для подключения сигнальных кабелей, на задних панелях - светодиодная индикация и разъемы USB-B для подключения интерфейсных кабелей.

Заводские номера в виде цифро-буквенного обозначения наносятся типографским способом

для ИВК ДШР-М - на табличку, наклеиваемую на верхнюю крышку корпуса ИВПР-02-02,

для комплектующих - на заднюю панель ИВПР-02-02 и переднюю панель корпуса ИСШР-02 на несъемные элементы конструкции корпусов.

Общий вид комплекса ИВК ДШР-М представлен на рисунке 1.

Общий вид ИВПР-02-02 и ИСШР-02 с указанием мест нанесения заводских номеров и знаков утверждения типа представлен на рисунках 2, 3, 4.

Нанесение знака поверки на составные части ИВК ДШР-М не предусмотрено.

Пломбирование составных частей ИВК ДШР-М не предусмотрено.



Рисунок 1 – Общий вид ИВК ДШР-М

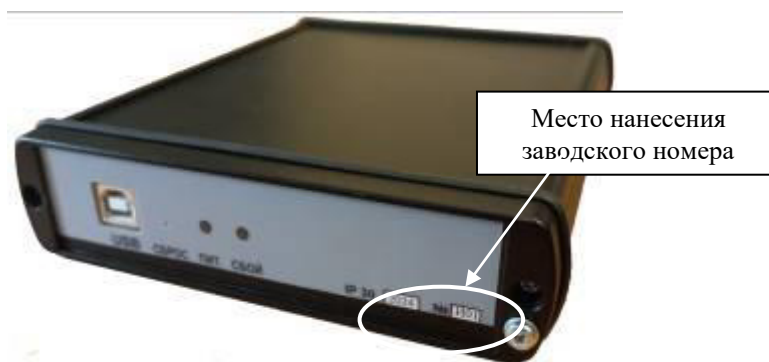


Рисунок 2 – Общий вид ИВПР-02-02 со стороны задней панели
с указанием места нанесения заводского номера ИВПР-02-02



Рисунок 3 – Общий вид ИВПР-02-02 со стороны передней панели с указанием места нанесения заводского номера комплекса ИВК ДШР-М и знака утверждения типа



Рисунок 4 – Общий вид ИСШР-02 со стороны передней панели с указанием мест нанесения заводского номера и знака утверждения типа

Программное обеспечение

ИВК ДШР-М содержит встроенное программное обеспечение (ВПО) и управляется внешним персональным компьютером – локальным пультом оператора (ЛПО).

Метрологически значимым для ИВК ДШР-М является встроенное программное обеспечение (ВПО), реализующее алгоритмы обработки данных.

ВПО загружается в постоянную память ИВПР-02-02 и ИСШР-02 на заводе-изготовителе во время производственного цикла, оно недоступно пользователю, защищено от записи и считывания, недоступно для идентификации, не подлежит изменению на протяжении всего срока эксплуатации и может быть установлено и переустановлено только изготовителем с использованием специальных программно-аппаратных средств.

Конструкция ИВПР-02-02 и ИСШР-02 исключает возможность несанкционированного влияния на ВПО и измерительную информацию.

Программное обеспечение ЛПО (ПО ЛПО) ИВПР-02-02 предназначено для проведения работ по диагностированию шариковых расходомеров, хранению, представлению и статистической обработке результатов измерений.

ПО ЛПО ИСШР-02 предназначено для управления ИСШР-02 и обеспечивает конфигурирование источников сигнала и коммутацию источников сигнала на выходы ИСШР.

Метрологические характеристики ИВПр-02-02 и ИСШР-02 нормированы с учетом влияния на них ВПО.

Уровень защиты ВПО от преднамеренных и непреднамеренных изменений – «высокий», а ПО ЛПО «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные метрологически значимого ВПО ИВПр-02-02 и ВПО ИСШР-02 приведены в таблице 1 и таблице 2.

Таблица 1 – Идентификационные данные ВПО ИВПр-02-02

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ivpr-03(at91sam7x128).bin
Номер версии (идентификационный номер) ПО	-
Цифровой идентификатор ПО	054EABC2
Алгоритм вычисления контрольной суммы	CRC32

Таблица 2 – Идентификационные данные ВПО ИСШР-02

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ishr-02(at91sam7s256).bin
Номер версии (идентификационный номер) ПО	-
Цифровой идентификатор ПО	144EA377
Алгоритм вычисления контрольной суммы	CRC32

Метрологические и технические характеристики

Метрологические характеристики комплексов представлены в таблице 3 и таблице 4.
Технические характеристики комплексов приведены в таблице 5.

Таблица 3 – Метрологические характеристики ИВПР-02-02

Наименование измеряемого параметра, размерность	Значение параметра	
	Диапазон	Пределы допускаемой погрешности ¹
Сопротивление катушки МИП, кОм	от 0 до 1,00 от 0 до 10,0	$\pm 0,01$ кОм (Δ) $\pm 0,1$ кОм (Δ)
Амплитуда сигнала МИП*, мВ: для технологического канала для канала СУЗ, мВ	от 4 до 50 от 10 до 500	$\pm [0,5 + 0,5 \cdot (50/U_x - 1)] \% (\delta)$ $\pm [0,5 + 0,5 \cdot (500/U_x - 1)] \% (\delta)$
Период сигнала МИП*, с	от 0,02 до 0,0999 от 0,1 до 2	$\pm [0,1 + 0,1 \cdot (0,1/T_x - 1)] \% (\delta)$ $\pm [0,1 + 0,1 \cdot (2/T_x - 1)] \% (\delta)$
Частота сигнала МИП*, Гц	от 0,5 до 50,0	$\pm [0,1 + 0,1 \cdot (50/F_x - 1)] \% (\delta)$
Расход ² по сигналу МИП*, м ³ /ч для технологического канала для канала СУЗ	от 3,409 до 50	$\pm [0,5 + 0,5 \cdot (50/G_x - 1)] \% (\delta)$
	от 0,096 до 8	$\pm [0,5 + 0,5 \cdot (8/G_x - 1)] \% (\delta)$
Отношение амплитуд*	от 0,25 до 1	$\pm [1 + 1 \cdot (1/K_{a_x} - 1)] \% (\delta)$
Отношение периодов*	от 0,176 до 1	$\pm [1 + 1 \cdot (1/K_{T_x} - 1)] \% (\delta)$
Среднеквадратическое отклонение амплитуд	от 0 до 0,536	$\pm 10 \% (\delta)$, но не менее 0,002 (Δ)
Среднеквадратическое отклонение периодов	от 0 до 0,7	$\pm 3 \% (\delta)$, но не менее 0,002 (Δ)
Минимальное значение амплитуды отрицательной полуволны сигнала МИП*, мВ	от 4 до 500	$\pm [2 + 0,25 \cdot (500/ U_x - 1)] \% (\delta)$
	от 4 до 50	$\pm [2 + 0,25 \cdot (50/ U_x - 1)] \% (\delta)$
Примечания: * $U_x, T_x, F_x, G_x, K_{a_x}, K_{T_x}$ - абсолютное значение измеряемого параметра; 1) δ - относительная погрешность, %; Δ - абсолютная погрешность (кОм); 2) значение расхода G_x , рассчитанное по периоду сигнала МИП с помощью полиномов 2 степени, аппроксимирующих номинальную статическую характеристику расходомеров ШТОРМ-8А и ШТОРМ-32М.		

Таблица 4 – Метрологические характеристики ИСПР-02

Наименование воспроизводимого параметра, диапазон, размерность	Поддиапазон	Пределы допускаемой погрешности ¹
Напряжение постоянного тока* от -50 до +50 мВ	от -50 до -4 включ.	$\pm[0,1+0,034 \cdot (50/ U_x -1)] \%^{**} (\delta)$
	св. -4 до +4 не включ.	$\pm 0,019 \text{ мВ}^{**} (\Delta)$
	от +4 до +50	$\pm[0,1+0,034 \cdot (50/ U_x -1)] \%^{**} (\delta)$
Напряжение постоянного тока* от -500 до 500 мВ	от -500 до -10 включ.	$\pm[0,1+0,008 \cdot (500/ U_x -1)] \%^{**} (\delta)$
	св. -10 до +10 не включ.	$\pm 0,049 \text{ мВ}^{**} (\Delta)$
	от +10 до +500	$\pm[0,1+0,008 \cdot (500/ U_x -1)] \%^{**} (\delta)$
Сигнал ² напряжения заданной частоты от 0,5 до 50 Гц	-	$\pm 0,005 \% (\delta)$
Примечания: * U_x - абсолютное значение воспроизводимого параметра; ** при сопротивлении нагрузки не менее 10 кОм; 1) δ - относительная погрешность, %; Δ - абсолютная погрешность, мВ; 2) сигнал прямоугольной формы со скважностью 2 (меандр).		

Таблица 5 – Технические характеристики ИВК ДШР-М

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность окружающего воздуха при температуре +25 °С и более низких, без конденсации, % - атмосферное давление, кПа - внешние магнитные поля частотой 50 Гц напряженностью, А/м, не более - агрессивные газы и пары	от +15 до +25 от 30 до 80 от 96 до 104 40 отсутствуют
Степень защиты по ГОСТ 14254-2015, не ниже ИВПР-02-02, ИСПР-02 ЛПО	IP30 IP20
Время установления рабочего режима, мин, не более	5
Продолжительность непрерывной работы, ч, не менее	8

Продолжение таблицы 5

Наименование характеристики	Значение
Параметры электропитания для ЛПО: - напряжение переменного тока, В - частотой, Гц для ИВПр-02-02, ИСШР-02 и кабеля для подключения локального пульта оператора к аппаратуре системы поканального контроля расхода: - напряжение постоянного тока, В - ток потребления, мА, не более	от 187 до 242 50±1 5±0,25 200
Габаритные размеры, Ш х В х Г (без кабелей), мм, не более ИВПр-02-02 ИСШР-02	175х145х40 120х90х25
Масса, кг, не более ИВПр-02-02 ИСШР-02 Суммарно составных частей ИВК ДШР-М, за исключением ЛПО	1,5 1,0 5
Средний срок службы, лет	12
Средняя наработка до отказа, ч, не менее	15000

Знак утверждения типа

наносится методом лазерной печати, либо другим типографским способом, на таблички, наклеиваемые на верхнюю крышку корпуса ИВПр-02-02 (для ИВК ДШР-М) и на переднюю панель корпуса ИСШР-02, а также на титульные листы формуляров и руководств по эксплуатации.

Комплектность средства измерений

Таблица 6 – Комплектность

Наименование	Обозначение	Количество
Измеритель-вычислитель параметров расходомеров ИВПр-02-02	КЦДИ.035.01.00.000-10	1 шт.
Локальный пульт оператора (ЛПО)	КЦДИ.035.02.00.000	1 шт. *
Имитатор сигналов шариковых расходомеров ИСШР-02 с комплектом кабелей	КЦДИ.035.03.00.000	1 шт. *
Кабель для подключения ИВПр-02-02 к модулям контроля расхода воды КРВ	КЦДИ.035.04.01.000-10	1 шт.

Продолжение таблицы 6

Наименование	Обозначение	Количество
Кабель для подключения локального пульта оператора к аппаратуре системы поканального контроля расхода	КЦДИ.035.04.02.000	1 шт.
Заглушка для калибровки	КЦДИ.035.04.06.000-10	1 шт.
Кабель USB A-B	-	1 шт.
Электронный носитель с программным обеспечением «Комплекс измерительно-вычислительный диагностики шариковых расходомеров модернизированный ИВК ДШР-М. Программное обеспечение ЛПО»	460.32437879.00143-01	1 шт.
Электронный носитель с программным обеспечением «Имитатор сигналов шариковых расходомеров ИСШР-02. Программное обеспечение ЛПО»	460.32437879.00142-01	1 шт. *
Формуляр ИВК ДШР-М	КЦДИ.035.00.00.000-10 ФО	1 экз.
Паспорт ИСШР-02	КЦДИ.035.03.00.000 ПС	1 экз. *
Руководство по эксплуатации ИВК ДШР-М	КЦДИ.035.00.00.000-10 РЭ	1 экз.
Руководство оператора ПО ЛПО ИВК ДШР-М	460.32437879.00143-01 34 01	1 экз.
Руководство оператора ПО ЛПО ИСШР-02	460.32437879.00142-01 34 01	1 экз. *
* по отдельному заказу		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 2 «Использование по назначению» КЦДИ.035.00.00.000-10 РЭ.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 18 августа 2023 г. № 1706 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений переменного электрического напряжения до 1000 В в диапазоне частот от 0,1 до $2 \cdot 10^9$ Гц»;

Приказ Росстандарта от 30 декабря 2019 г. № 3456 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений электрического сопротивления постоянного и переменного тока»;

Приказ Росстандарта от 26 сентября 2022 г. № 2360 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений времени и частоты»;

КЦДИ.035.00.00.000-10 ТУ «Комплекс измерительно-вычислительный диагностики шариковых расходомеров модернизированный ИВК ДШР-М. Технические условия».

Правообладатель

Научное учреждение «Институт прикладных информационных технологий» («ИПИТ»)
ИНН 7724029102

Юридический адрес: 115409, г. Москва, Каширское ш., д. 43, к. 5

Телефон/Факс: +7 (499) 324-88-85

E-mail: contact@ipit.ru

Web-сайт: <https://ipit.ru>

Изготовитель

Научное учреждение «Институт прикладных информационных технологий» («ИПИТ»)
ИНН 7724029102

Адрес: 115409, г. Москва, Каширское ш., д. 43, к. 5

Телефон/Факс: +7 (499) 324-88-85

E-mail: contact@ipit.ru

Web-сайт: <https://ipit.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

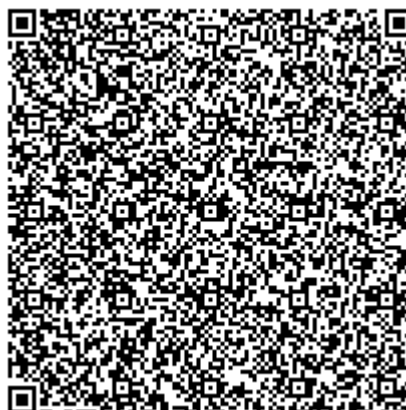
Телефон: (495) 437-55-77

Факс: (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 «11» декабря 2024 г. № 2940

Регистрационный № 94060-24

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Анализаторы MT Measurement MP/DP

Назначение средства измерений

Анализаторы MT Measurement MP/DP предназначены для измерений температуры плавления, каплепадения-размягчения веществ.

Описание средства измерений

Конструктивно анализаторы MT Measurement MP/DP (далее по тексту – анализаторы) выполнены в виде настольного прибора, внутри которого размещены металлический блок нагрева с электрическими нагревателями, модуль управления, измерительный модуль, жидкокристаллический дисплей. В металлическом блоке выполнены вертикальные сверления с целью обеспечить размещение в них капиллярных трубок с исследуемым веществом. Температура нагрева контролируется оптической ячейкой со встроенным датчиком температуры, либо визуально. Блок нагрева обеспечивает нагревание исследуемого образца с заданной скоростью до заранее определенной температуры, величины которых задаются оператором с помощью клавиатуры.

Принцип действия анализаторов в режиме плавления основан на изменении оптических свойств образца при его регулируемом нагреве. Стекланный капилляр, заполненный образцом, помещается в печь и нагревается с заданной скоростью. Одновременно излучаемый светодиодом свет проходит по световоду и попадает на образец. В процессе нагревания интенсивность пропускания света образцом увеличивается. При достижении полной прозрачности и максимальной интенсивности пропускания света образец считается расплавившимся. Этот момент фиксируется с помощью встроенного фотозлемента (у автоматических анализаторов) или визуально через объектив (у неавтоматических анализаторов) одновременно с температурой печи, которая и принимается за температуру плавления.

Принцип действия анализаторов в режиме каплепадения основан на фиксации температуры, при которой первая капля пробы, помещенной в анализатор исследуемого вещества и расплавленной путем медленного нагревания, падает из тестовой чашки через отверстие диаметром 2,8 мм вниз тестового канала и пересекает оптическую ячейку, находящуюся внизу канала. Этот момент фиксируется фотозлемента оптической ячейки одновременно с температурой печи, которая и принимается за температуру каплепадения.

В режиме размягчения точка размягчения определяется как температура, при которой проба исследуемого вещества, размягченного в результате медленного нагревания в тестовой чашке, вытягивается на 19 мм из отверстия диаметром 6,35 мм.

К данному типу анализаторов относятся следующие модификации:

- MP1M, MP2M, MP2B – анализаторы температуры плавления неавтоматические;
- MP4, MP4S, MP5S, MP6, MP7S, MP8C, MP8, MP9 – анализаторы температуры плавления автоматические;

- DP8C, DP9 – анализаторы температуры каплепадения-размягчения автоматические.
Нанесение знака поверки на анализаторы не предусмотрено.

Серийный номер в виде обозначения, состоящего из латинских букв и арабских цифр, наносится методом типографской печати на маркировочную табличку, прикрепленную к корпусу.

Общий вид средства измерений, места нанесения серийного номера и знака утверждения типа представлен на рисунках 1, 2.



Рисунок 1а – MP9, MP8, MP8C



Рисунок 1б – DP9, DP8C



Рисунок 1в – MP7S, MP6



Рисунок 1г – MP4, MP4S, MP5S



Рисунок 1д – MP2B



Рисунок 1е – MP2M, MP1M

Рисунок 1 – Общий вид средства измерений



Рисунок 2 – Место нанесения серийного номера и знака утверждения типа

Пломбирование средства измерений не предусмотрено.

Программное обеспечение

Анализаторы MP9, MP8, MP8C, DP9, DP8C, MP7S, MP6, MP4, MP4S, MP5S оснащены встроенным специальным программным обеспечением (далее – ПО). Программное обеспечение осуществляет функции сбора, обработки, хранения и представления измерительной информации.

Анализаторы MP2B, MP2M, MP1M не оснащены ПО.

Идентификационные данные ПО отображаются на дисплее при включении анализаторов или могут быть выведены на дисплей анализатора при обращении к соответствующему подпункту меню.

Влияние ПО на метрологические характеристики анализаторов учтено при нормировании их характеристик.

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

Уровень защиты встроенного ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «высокий» в соответствии с Рекомендациями Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 – Идентификационные данные встроенной части ПО

Идентификационные данные	Значение для модификаций	
	MP9, MP8, MP8C, DP9, DP8C	MP7S, MP6, MP4, MP4S, MP5S
Идентификационное наименование ПО	не отображается	не отображается
Номер версии ПО	не ниже 1.00	не отображается
Цифровой идентификатор ПО	-	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение для модификаций							
	MP4, MP4S	MP2B, MP2M, MP1M	MP5S	MP8, MP8C, MP6	MP7S	MP9	DP9	DP8C
Диапазон измерений температуры фазовых переходов, °С	от (t+10)* до							
	+300	+320	+320	+360	+400	+400	+400	+360
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры плавления**, °С								
- в диапазоне до +200 °С включ.	±0,5	±3,0	±0,5	±0,5	±0,5	±0,5	-	-
- в диапазоне св. +200 °С	±0,8	±6,0	±0,8	±0,8	±0,8	±0,8	-	-
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры каплепадения-размягчения**, °С								
- в диапазоне до +200 °С включ.	-	-	-	-	-	-	±0,6	±0,6
- в диапазоне св. +200 °С	-	-	-	-	-	-	±1,0	±1,0
Примечания:								
* - t - температура окружающего воздуха								
**- при скорости нагрева 0,2 °С/мин								

Таблица 3 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Скорость нагрева, °С/мин - модификации MP9, MP8, MP8C, DP9, DP8C, MP7S, MP6 - модификации MP4, MP4S, MP5S	от 0,1 до 20 (с шагом 0,1) 0,2; 0,5; 1,0; 1,5; 2,0; 3,0; 4,0; 5,0
Габаритные размеры (высота×ширина×длина), мм, не более: - модификации MP9, MP8, MP8C, DP9, DP8C - модификации MP7S, MP6, MP4, MP4S, MP5S - модификации MP2B, MP2M, MP1M	190×295×320 170×290×360 440×220×300
Масса, кг, не более: - модификации MP9, MP8, MP8C, DP9, DP8C - модификации MP7S, MP6, MP4, MP4S, MP5S - модификации MP2B, MP2M, MP1M	3,7 9,0 4,0
Рабочие условия применения: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, %, не более	от +15 до +25 80
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	220±22 50
Потребляемая мощность, В·А, не более	150

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации, паспорта и на маркировочную табличку, прикрепляемую к корпусу (рисунок 2).

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Анализатор MT Measurement MP/DP	*	1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
Паспорт	-	1 экз.
* Модификация в соответствии с заказом		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделах 4 «Метод управления» и 5 «Эксплуатация» руководств по эксплуатации «Анализаторы MT Measurement MP/DP».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 23 декабря 2022 г. № 3253 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений температуры»;

ТУ 26.51.5-020-45862615-2023 «Анализаторы MT Measurement MP/DP. Технические условия».

Правообладатель

Акционерное общество «Меттлер-Толедо Восток» (АО «Меттлер-Толедо Восток»)
ИНН 7705125499

Юридический адрес: 101000, г. Москва, Сретенский б-р, д. 6/1, стр. 1, ком. 8, 10, 16

Телефон: +7 (495) 777-70-77

E-mail: info@mt-cis.ru

Web-сайт: www.mt-cis.ru

Изготовитель

Акционерное общество «Меттлер-Толедо Восток» (АО «Меттлер-Толедо Восток»)
ИНН 7705125499

Адрес: 101000, г. Москва, Сретенский б-р, д. 6/1, стр. 1, ком. 8, 10, 16

Телефон: +7 (495) 777-70-77

E-mail: info@mt-cis.ru

Web-сайт: www.mt-cis.ru

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в г. Москве и Московской области» (ФБУ «Ростест-Москва»)

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

Телефон: +7 (495) 544-00-00

Факс: +7(499) 124-99-96

E-mail: info@rostest.ru

Web-сайт: www.rostest.ru

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

