

ПРИЛОЖЕНИЕ
к приказу Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от « 20 » _____ июня 2024 г. № 1463

Сведения
об утвержденных типах средств измерений

№ п/п	Наименование типа	Обозначение типа	Код характера производства	Рег. Номер	Зав. номер(а)	Изготовитель	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.	Газоанализаторы	PERGAM 6100	C	92400-24	A-005323, A-012922	Pro-Sys Scientific Limited, Китай	Pro-Sys Scientific Limited, Китай	ОС	МП-724/09-2023 «ГСИ. Газоанализаторы PERGAM 6100. Методика поверки»	1 год	Акционерное общество «ПЕРГАМ-ИНЖИНИРИНГ» (АО «ПЕРГАМ-ИНЖИНИРИНГ»), г. Москва	ООО «ПРОММАШ ТЕСТ», Московская обл., г. Чехов	10.01.2024
2.	Тестеры оптические	AQ	C	92401-24	AQ2170, зав. № 1A2P03574, AQ2170H, зав. № 1B2P01376, AQ2180H, зав. № 2B4P01225, AQ4280C, зав. № 2Q2F00702	Yokogawa Test & Measurement Corporation, Япония	Yokogawa Test & Measurement Corporation, Япония	ОС	МП 030.ФЗ-23 «ГСИ. Тестеры оптические AQ. Методика поверки»	1 год	Общество с ограниченной ответственностью «Форком» (ООО «Форком»), г. Москва	ФГБУ «ВНИИО-ФИ», г. Москва	17.04.2023
3.	Теплосчетчики	ПУЛЬСАР-Мини	C	92402-24	ПУЛЬСАР-Мини 15-0,6-RS-485-П-К зав.№23_17051998, ПУЛЬСАР-Мини 15-1,5-M-Bus-Г-Т	Общество с ограниченной ответственностью научно-производ-	Общество с ограниченной ответственностью научно-производ-	ОС	ЮТЛИ.407 223.008 МП «ГСИ. ГСИ. Теплосчетчики	4 года	Общество с ограниченной ответственностью научно-производ-	ЗАО КИП «МЦЭ», г. Москва	22.12.2023

					зав. №23_17052000, ПУЛЬСАР-Мини 20-2,5-И-П-Т зав.№23_17052001	ственное предприятие «ТЕПЛОВО-ДОХРАН» (ООО НПП «ТЕПЛОВО-ДОХРАН»), г. Рязань	ственное предприятие «ТЕПЛОВО-ДОХРАН» (ООО НПП «ТЕПЛОВО-ДОХРАН»), г. Рязань		ПУЛЬСАР-Мини. Методика поверки»		ственное предприятие «ТЕПЛОВО-ДОХРАН» (ООО НПП «ТЕПЛОВО-ДОХРАН»), г. Рязань		
4.	Комплект мер толщины никелевого покрытия	Обозначение отсутствует	Е	92403-24	2307003	Общество с ограниченной ответственностью «Научно-Технический Центр «Эталон» (ООО «НТЦ «Эталон»)), г. Санкт-Петербург	Общество с ограниченной ответственностью «Научно-Технический Центр «Эталон» (ООО «НТЦ «Эталон»)), г. Санкт-Петербург	ОС	МП 651-23-053 «ГСИ. Комплект мер толщины никелевого покрытия. Методика поверки»	1 год	Общество с ограниченной ответственностью «Научно-Технический Центр «Эталон» (ООО «НТЦ «Эталон»)), г. Санкт-Петербург	ФГУП «ВНИИФТРИ», Московская обл., г. Солнечногорск, рп. Менделеево	19.01.2024
5.	Индикаторы часового типа высокоточные с ценой деления 0,001 мм	INSIZE	С	92404-24	исп. 2313-1А зав № 2600589, исп. 2810-01 зав № 54798, исп. 2830-1F зав № ААХ273898N, исп. 2881-01 зав № АМХ17886М, исп. 2885-008 зав № DS382549, исп. 2890-1F зав № АNS02294L, исп. 2891-1 зав № ASX10470M	INSIZE Co., Ltd, KHP	INSIZE Co., Ltd, KHP	ОС	МП-219-2023 «ГСИ. Индикаторы часового типа высокоточные с ценой деления 0,001 мм INSIZE. Методика поверки»	1 год	Общество с ограниченной ответственностью «ПРОМИНВЕСТ» (ООО «ПРОМИНВЕСТ»), г. Нижний Новгород	ООО «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология», Московская обл., г. Чехов	03.11.2023
6.	Система оптическая координатно-измерительная	TrackScan P42	Е	92405-24	SK01TMEY0355	Scantech (Hangzhou) Co., Ltd., Китай	Scantech (Hangzhou) Co., Ltd., Китай	ОС	МП-288-2024 «ГСИ. Система оптическая координатно-измерительная TrackScan	1 год	Общество с ограниченной ответственностью «Нева Технолоджи» (ООО «Нева Технолоджи»), г. Санкт-Петербург	ООО «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология», Московская обл., г. Чехов	01.03.2024

									Р42. Методика поверки»				
7.	Автоцистерны	С-А	С	92406-24	С-А АЦ-6,0 зав. № 159, С-А АЦ-8,0 зав. № 174, С-А АТЗ-5,3 зав. № 161, С-А АТЗ-4,9 зав. № 190	Общество с ограниченной ответственностью «Спектр-Авто» (ООО «Спектр-Авто»), г. Нижний Новгород	Общество с ограниченной ответственностью «Спектр-Авто» (ООО «Спектр-Авто»), г. Нижний Новгород	ОС	МП 1600-0202-2024 «Государственная система обеспечения единства измерений. Автоцистерны С-А. Методика поверки»	1 год	Общество с ограниченной ответственностью «Спектр-Авто» (ООО «Спектр-Авто»), г. Нижний Новгород	ФБУ «Нижегородский ЦСМ», г. Нижний Новгород	06.03.2024
8.	Титраторы автоматические	Titrand 852	Е	92407-24	1852001015657, 1852001015663, 1852001015659	Компания «Metrohm», Швейцария	Компания «Metrohm», Швейцария	ОС	МП 105-241-2023 «ГСИ. Титраторы автоматические Titrand 852. Методика поверки»	1 год	Общество с ограниченной ответственностью «Арктик СПГ 2» (ООО «Арктик СПГ 2»), Ямало-Ненецкий автономный округ, г. Новый Уренгой	УНИИМ - филиал ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева», г. Екатеринбург	28.12.2023
9.	Резервуары горизонтальные	ГЭЭ	С	92408-24	120-23-5 (модификация ГЭЭ-5), 129-23-50 (модификация ГЭЭ-50), 149-23-100 (модификация ГЭЭ 100), 150-23-125 (модификация ГЭЭ-125), 145-23-150 (модификация ГЭЭ-150)	Общество с ограниченной ответственностью «Саратовский резервуарный завод» (ООО «САРРЗ»), г. Саратов	Общество с ограниченной ответственностью «Саратовский резервуарный завод» (ООО «САРРЗ»), г. Саратов	ОС	ГОСТ 8.346-2000 «Государственная система обеспечения единства измерений. Резервуары стальные горизонтальные цилиндри-	5 лет	Общество с ограниченной ответственностью «Саратовский резервуарный завод» (ООО «САРРЗ»), г. Саратов	ООО «ПРОММАШ ТЕСТ», г. Москва	15.02.2024

									ческие. Методика поверки»				
10.	Анализаторы частиц ла- зерные	Nanolink	C	92409-24	SZ902, зав. № E2523A18; SZ902M, зав. № E2423A22	Компания Linkoptik In- struments Co., Ltd., Китай	Компания Linkoptik In- struments Co., Ltd., Китай	ОС	МП-640- 004-23 «ГСИ. Анализа- торы ча- стиц ла- зерные Nanolink. Методика поверки»	1 год	Общество с ограниченной ответственно- стью «КД Си- стемы и Обо- рудование» (ООО «КДСО»), г. Санкт- Петербург	ФГУП «ВНИИФТРИ», Московская об- ласть, г. Солнеч- ногорск, рп. Мен- делеево	11.12.2023
11.	Резервуары горизон- тальные ци- линдриче- ские дву- стенные наземные	РГЦ10	E	92410-24	22.9919.0004.5, 22.9919.0004.6	Общество с ограниченной ответственно- стью «Проект- но- коммерческая фирма Нефте- газрезервуар» (ООО «ПКФ Нефтегазрез- ервуар»), г. Москва	Общество с ограниченной ответственно- стью «Проект- но- коммерческая фирма Нефте- газрезервуар» (ООО «ПКФ Нефтегазрез- ервуар»), г. Москва	ОС	ГОСТ 8.346-2000 «Государ- ственная система обеспече- ния един- ства изме- рений. Рез- ервуары стальные горизон- тальные цилиндри- ческие. Методика поверки»	5 лет	Общество с ограниченной ответственно- стью Строи- тельная ком- пания «Фор- вард» (ООО СК «Фор- вард»), г. Че- лябинск	ООО «ПРОММАШ ТЕСТ», г. Москва	28.09.2023
12.	Резервуар горизон- тальный ци- линдриче- ский дву- стенный подземный	РГЦ10	E	92411-24	22.9919.0004.1	Общество с ограниченной ответственно- стью «Проект- но- коммерческая фирма Нефте- газрезервуар» (ООО «ПКФ Нефтегазрез- ервуар»), г.	Общество с ограниченной ответственно- стью «Проект- но- коммерческая фирма Нефте- газрезервуар» (ООО «ПКФ Нефтегазрез- ервуар»), г.	ОС	ГОСТ 8.346-2000 «Государ- ственная система обеспече- ния един- ства изме- рений. Рез- ервуары стальные	5 лет	Общество с ограниченной ответственно- стью Строи- тельная ком- пания «Фор- вард» (ООО СК «Фор- вард»), г. Че- лябинск	ООО «ПРОММАШ ТЕСТ», г. Москва	29.09.2023

						Москва	Москва		горизонтальные цилиндрические. Методика поверки»				
13.	Системы высокого напряжения измерительные	СВНИ	С	92412-24	мод. СВНИ-20 № 041; мод. СВНИ-36 СНЧ № 001; мод. СВНИ-95/110 № 060	Общество с ограниченной ответственностью «Производственная Компания СВТ» (ООО «ПК СВТ»), г. Ярославль	Общество с ограниченной ответственностью «Производственная Компания СВТ» (ООО «ПК СВТ»), г. Ярославль	ОС	МП-НИЦЭ-002-24 «ГСИ. Системы высокого напряжения измерительные СВНИ. Методика поверки»	2 года	Общество с ограниченной ответственностью «Производственная Компания СВТ» (ООО «ПК СВТ»), г. Ярославль	ООО «НИЦ «ЭНЕРГО», г. Москва	29.03.2024
14.	Газосигнализаторы	ТГС-3 И	С	92413-24	6286, 6287	Акционерное общество «Экологические сенсоры и системы» («ЭКСИС») (АО «ЭКСИС»), г. Москва, г. Зеленоград	Акционерное общество «Экологические сенсоры и системы» («ЭКСИС») (АО «ЭКСИС»), г. Москва, г. Зеленоград	ОС	МП 242-2569-2024 «ГСИ. Газосигнализаторы ТГС-3 И. Методика поверки»	1 год	Акционерное общество «Экологические сенсоры и системы» («ЭКСИС») (АО «ЭКСИС»), г. Москва, г. Зеленоград	ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева», г. Санкт-Петербург	12.04.2024
15.	Модули	К-Н	С	92414-24	мод. К-HFC02 зав. № 1017292433, мод. К-NAI04 зав. № 1018220326, мод. К-NAO01 зав. № 1017292080	«Harbin Guanghai Gas Turbine Co., Ltd.», Китай	«Harbin Guanghai Gas Turbine Co., Ltd.», Китай	ОС	МП 204/3-19-2024 «ГСИ. Модули К-Н. Методика поверки»	3 года	«Mambo Technical Service Co., Ltd», Китай	ФГБУ «ВНИИМС», г. Москва	19.04.2024
16.	Датчики тахометрические	FS	С	92415-24	исп. FS-A-12-50-CA-02 сер. № 31, исп. FS-A-22-50-CA-02 сер. № 32, исп. FS-PP-12-120-CA-02 сер. № 33, исп. FS-PP-22-120-CA-02 сер. № 34	Общество с ограниченной ответственностью «ПромАвтоматика-Т» (ООО «ПромАвтоматика-Т»), г.	Общество с ограниченной ответственностью «ПромАвтоматика-Т» (ООО «ПромАвтоматика-Т»), г.	ОС	МП-151-2023 «ГСИ. Датчики тахометрические FS. Методика поверки»	1 год	Общество с ограниченной ответственностью «ПромАвтоматика-Т» (ООО «ПромАвтоматика-Т»), г.	ООО «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология», Московская обл., г. Чехов	26.04.2024

						Санкт-Петербург	Санкт-Петербург				Санкт-Петербург		
17.	Трансформатор тока	ТФЗМ 500Б-III УХЛ1	Е	92416-24	1218	Открытое акционерное общество «Запорожский завод высоковольтной аппаратуры» (ОАО «ЗЗВА»), г. Запорожье	Открытое акционерное общество «Запорожский завод высоковольтной аппаратуры» (ОАО «ЗЗВА»), г. Запорожье	ОС	ГОСТ 8.217-2003 «ГСИ. Трансформаторы тока. Методика поверки»	4 года	Общество с ограниченной ответственностью «Инженерный центр «ЭНЕРГОАУДИТ-КОНТРОЛЬ» (ООО «ИЦ ЭАК»), г. Москва	ФБУ «Ростест-Москва», г. Москва	17.05.2024
18.	Трансформаторы тока	ТФЗМ	Е	92417-24	мод. ТФЗМ 220Б-III У1: зав. №№ 8233, 8232, 8026, 11847, 11850, 11848; мод. ТФЗМ 500Б-I У1: зав. №№ 592, 563, 3852, 3858, 3860, 716, 3392, 3397, 2795, 2920, 2957; мод. ТФЗМ 500Б-I ХЛ1: зав. №№ 3728, 3727, 3675, 3678, 3676, 3724	ПО «Запорожтрансформатор», г. Запорожье (изготовлены в 1981-1993 гг.)	ПО «Запорожтрансформатор», г. Запорожье	ОС	ГОСТ 8.217-2003 «ГСИ. Трансформаторы тока. Методика поверки»	4 года	Общество с ограниченной ответственностью «Инженерный центр «ЭНЕРГОАУДИТ-КОНТРОЛЬ» (ООО «ИЦ ЭАК»), г. Москва	ФБУ «Ростест-Москва», г. Москва	17.05.2024
19.	Установка трубопоршневая	«САПФИР М-300-6,3»	Е	92418-24	72	Открытое акционерное общество Научно-производственное предприятие «Системнефтегаз» (ОАО НПП «Системнефтегаз»), Республика Башкортостан, г. Ок-	Общество с ограниченной ответственностью «Метрология и Автоматизация» (ООО «Метрология и Автоматизация»), г. Самара	ОС	НА.ГНМЦ. 0758-23 МП «ГСИ. Установка трубопоршневая «САПФИР М-300-6,3». Методика поверки»; ГОСТ Р 8.1027-2023 «ГСИ.	2 года	Общество с ограниченной ответственностью «Метрология и Автоматизация» (ООО «Метрология и Автоматизация»), г. Самара	АО «Нефтеавтоматика», г. Казань	04.08.2023

						тябрьский			Установки трубо- поршне- вые. Мето- дика по- верки» (метод 1)				
20.	Установка трубопорш- невая	«Сапфир МН-100- 4,0-0,05»	Е	92419-24	43	Общество с ограниченной ответственно- стью «Систем- нефтегаз» (ООО «СНГ»), Республика Башкортостан, г. Октябрьский	Общество с ограниченной ответственно- стью «Новое Качество» (ООО «НоК»), Самарская обл., г. Ново- куйбышевск	ОС	НА.ГНМЦ. 0759-23 МП «ГСИ. Установка трубо- поршневая «Сапфир МН-100- 4,0-0,05». Методика поверки»; ГОСТ Р 8.1027- 2023 «ГСИ. Установки трубо- поршне- вые. Мето- дика по- верки» (метод 1)	2 года	Общество с ограниченной ответственно- стью «Новое Качество» (ООО «НоК»), Самарская обл., г. Ново- куйбышевск	АО «Нефтеавто- матика», г. Казань	31.07.2023

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «20» июня 2024 г. № 1463

Регистрационный № 92402-24

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Теплосчетчики ПУЛЬСАР-Мини

Назначение средства измерений

Теплосчетчики ПУЛЬСАР-Мини (далее – теплосчетчики) предназначены для измерений количества тепловой энергии, энергии охлаждения, тепловой мощности, объемного расхода (объема), температуры, разницы температур, теплоносителя (воды) в системах тепло- и водоснабжения.

Описание средства измерений

Принцип действия теплосчетчика состоит в обработке вычислителем измерительных сигналов, поступающих от датчика объемного расхода, датчиков температуры, вычисления и отображения на дисплее вычислителя результатов измерений.

Конструктивно теплосчетчик является единым и состоит из:

- датчика крыльчатого объемного расхода;
- одного (для открытой системы горячего водоснабжения) или пары датчиков температуры (комплект), являющихся термопреобразователями сопротивления;
- вычислителя.

На дисплее отображаются следующие результаты измерений:

- количества тепловой энергии и/или энергии охлаждения, Гкал, ГДж, кВт·ч;
- тепловой мощности, Гкал/ч, ГДж/ч, кВт;
- объемного расхода теплоносителя в подающем или обратном трубопроводах, м³/ч;
- объема теплоносителя в подающем или обратном трубопроводах, м³;
- температуры теплоносителя в подающем и/или обратном трубопроводах, °С;
- разности температур теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах, °С;
- текущего времени, ч.

Емкость архива теплосчетчика не менее: часового – 62 суток; суточного – 6 месяцев, месячного (итоговые значения) – 5 лет.

В архиве энергонезависимой памяти теплосчетчика хранятся результаты измерений, диагностическая информация и накапливаются следующие интервалы времени:

- штатной работы теплосчетчика, ч;
- действий нештатных ситуаций, ч.

Теплосчетчики могут обеспечивать дистанционную передачу данных через проводные (импульсный выход, RS-485, M-Bus и т. д.) и/или беспроводные (IoT, LoRa и т.д.) интерфейсы связи.

Теплосчетчики выпускаются в четырех модификациях, которые отличаются диаметром условного прохода датчика объемного расхода (15 мм или 20 мм) и количеством датчиков температуры (1 шт. или 2 шт.), данные модификации имеют различные исполнения в зависимости от диапазона измерений объемного расхода (0,6; 1; 1,5; 2,5 м³/ч), функцией измерения тепловой энергии и/или энергии охлаждения, а также интерфейса связи.

Теплосчетчики могут использоваться для измерения тепловой энергии в системе горячего водоснабжения с возможностью определения объема воды, температура которой выше заданного значения.

Условное обозначение теплосчетчиков при заказе:

Теплосчетчик ПУЛЬСАР-Мини X₁ – X₂ – X₃ – X₄ – X₅,

где X₁ – диаметр условного прохода, мм: 15, 20;

X₂ – номинальный расход, м³/ч: 0,6; 1,0; 1,5; 2,5;

X₃ – интерфейс передачи данных: не указывается – нет интерфейса, И – импульсный выход, RS-485 – цифровой интерфейс RS-485, M-Bus – цифровой интерфейс M-Bus, LoRa – радиointерфейс LoRa, NB-IoT – радиointерфейс NB-IoT, IoT – радиointерфейс IoT, wM-Bus – радиointерфейс wM-Bus, NFC – радиointерфейс NFC;

X₄ – тип трубопровода: П – подающий, О – обратный, Г – для открытой системы тепло- и водоснабжения;

X₅ – измерение: Т – тепловой энергии, Х – энергии холода, К – энергии тепла и холода.

Общий вид теплосчетчиков, место расположения заводского номера и знака утверждения типа представлены на рисунке 1.

Защита от несанкционированного доступа осуществляется с помощью применения одноразовых крышек корпусов, вскрытие которых невозможно без их повреждения. Дополнительно пломбируется место установки датчика температуры в проточную часть датчика расхода, схема пломбирования представлена на рисунке 2. Знак поверки наносится на пломбу.

Заводской номер теплосчетчика состоит арабских цифр, который наносится любым технологическим способом, обеспечивающим чёткое изображение и стойкость к внешним воздействующим факторам, а также его сохранность в течение всего срока эксплуатации. Место нанесения – в соответствии с рисунком 1.

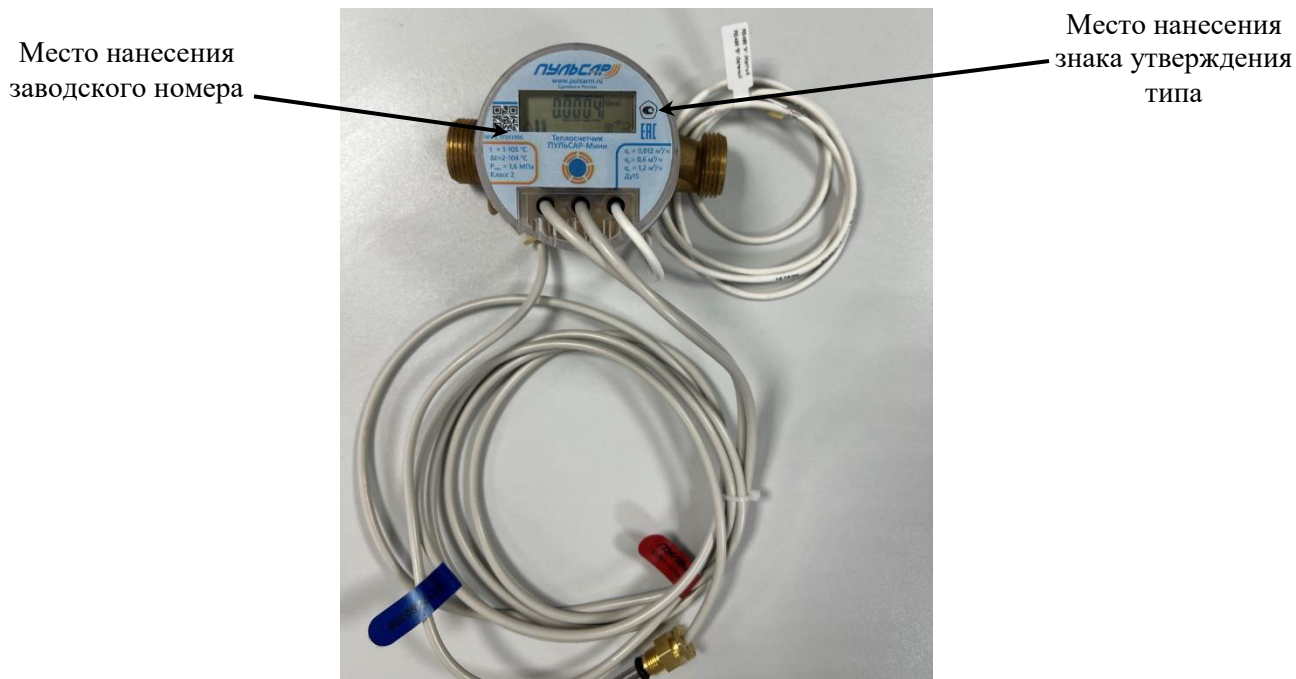


Рисунок 1 – Общий вид теплосчетчиков с указанием мест нанесения знака утверждения типа и заводского номера

Место нанесения
знака поверки



Рисунок 2 – Место пломбирования теплосчетчика

Программное обеспечение

Теплосчетчики имеют встроенное программное обеспечение (ПО) НТМ, которое устанавливается (прошивается) в интегрированной памяти вычислителя при изготовлении и обеспечивает реализацию функций теплосчетчика. В процессе эксплуатации ПО не может быть изменено, т.к. пользователь не имеет к нему доступа, что обеспечивается конструкцией.

ПО предназначено для сбора, преобразования, обработки, отображения на дисплее вычислителя измерительной информации, а также передачи результатов измерений и диагностической информации.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	НТМ
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.XX*
Цифровой идентификатор ПО	—
* XX – обозначение метрологически незначимой части ПО, может принимать значения от 00 до 99	

Нормирование метрологических характеристик теплосчетчиков проведено с учётом влияния ПО.

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

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение				
1	2				
Диаметр условного прохода, Ду, мм	15		20		
Верхнее значение расхода (максимальный расход) q_s , м ³ /ч	1,2	2,0	3,0	3,0	5,0
Постоянное значение расхода (номинальный расход) q_p , м ³ /ч	0,6	1,0	1,5	1,5	2,5
Нижнее значение расхода (минимальный расход) q_i , м ³ /ч	0,012	0,020	0,030	0,030	0,050
Порог чувствительности, м ³ /ч	0,004	0,006	0,008	0,006	0,015
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объемного расхода (объема) теплоносителя, %	$\pm(2+0,02 \cdot q_p/q)$, но не более ± 3				

Продолжение таблицы 2

1	2
Диапазон измерений температуры теплоносителя, °C	от +1 до +105
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры теплоносителя, °C	$\pm(0,6+0,004 \cdot t)$
Диапазон измерений разности температур теплоносителя, Δt , °C	от 2 до 104
Пределы допускаемой относительной погрешности комплекта датчиков температуры, %	$\pm(0,5+3 \cdot \Delta t_{\min} / \Delta t)$
Пределы допускаемой относительной погрешности вычислителя, %	$\pm(0,5+\Delta t_{\min} / \Delta t)$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений количества энергии (тепловой мощности) ¹⁾ , %	$\pm(3+4 \cdot \Delta t_{\min} / \Delta t+0,02 \cdot q_p / q)$, но не более $\pm 7,5$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений текущего времени, %	$\pm 0,05$
Примечание – Обозначения в таблице: q_i – минимальный объемный расход, соответствует $G_{\min}$ в соответствии с Приказом Минстроя России от 17.03.2014 № 99/пр; q_p – максимальный объемный расход, при котором теплосчетчик функционирует непрерывно без превышения максимально допускаемой погрешности, соответствует $G_{\max}$ в соответствии с Приказом Минстроя России от 17.03.2014 № 99/пр; q_s – максимальный объемный расход, при котором теплосчетчик функционирует в течение коротких промежутков времени (не более 1 ч в день и не более 200 ч в год) без превышения максимально допускаемой погрешности; q – измеренное значение объемного расхода теплоносителя, м³/ч; Δt – измеренное значение разности температур прямого и обратного потоков теплоносителя, °C; t – измеренное значение температуры прямого или обратного потоков теплоносителя, °C. ¹⁾ Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении тепловой энергии (тепловой мощности) в открытых системах теплоснабжения определяются в соответствии с ГОСТ Р 8.728-2010.	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение	
Диаметр условного прохода, Ду, мм	15	20
Максимальное рабочее давление, МПа	1,6	
Потеря давления при q_p , МПа, не более	0,025	
Рабочие условия эксплуатации: - диапазон температуры окружающего воздуха, °C - диапазон относительной влажности воздуха, % - диапазон атмосферного давления, кПа	от +5 до +50 от 20 до 95 от 84,0 до 106,7	
Напряжение элемента питания постоянного тока, В	3,6 $\pm$ 0,1	
Габаритные размеры, мм, не более: - длина - ширина - высота	110,0 70,8 78,4	130,0 70,8 83,4
Масса, кг, не более	0,8	1,0

Знак утверждения типа

наносится на лицевую панель вычислителя в соответствии с рисунком 1, методом печати или гравировки и на титульный лист руководства по эксплуатации, совмещенного с паспортом, типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность теплосчетчика

Наименование	Обозначение	Количество
Теплосчетчик	ПУЛЬСАР-Мини*	1 шт.
Руководство по эксплуатации, совмещенное с паспортом	ЮТЛИ.407223.008 РЭ	1 шт.
Комплект монтажных частей и принадлежностей*	-	1 комплект
* Модификация и исполнение теплосчетчика, а также наличие комплекта монтажных частей и принадлежностей определяется договором на поставку		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе в разделе «Назначение и основные сведения» руководства по эксплуатации, совмещенного с паспортом, ЮТЛИ.407223.008 РЭ.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Постановление Правительства Российской Федерации от 16 ноября 2020 г. № 1847 «Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений»;

Приказ Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 17 марта 2014 г. № 99/пр «Об утверждении Методики осуществления коммерческого учета тепловой энергии, теплоносителя»;

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»;

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

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»;

ЮТЛИ.407223.008 ТУ «Теплосчетчики ПУЛЬСАР-Мини. Технические условия».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью научно-производственное предприятие «ТЕПЛОВОДОХРАН» (ООО НПП «ТЕПЛОВОДОХРАН»)
ИНН 6230028315

Юридический адрес: 390027, Рязанская обл., г. Рязань, ул. Новая, д. 51В, лит. Ж, неж. помещ. Н2

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью научно-производственное предприятие «ТЕПЛОВОДОХРАН» (ООО НПП «ТЕПЛОВОДОХРАН»)
ИНН 6230028315

Адрес: 390027, Рязанская обл., г. Рязань, ул. Новая, д. 51В, лит. Ж, неж. помещ. Н2

Телефон (факс): +7 (4912) 24-02-70.

E-mail: info@pulsarm.ru

Web-сайт: <https://www.pulsarm.ru>

Испытательный центр

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

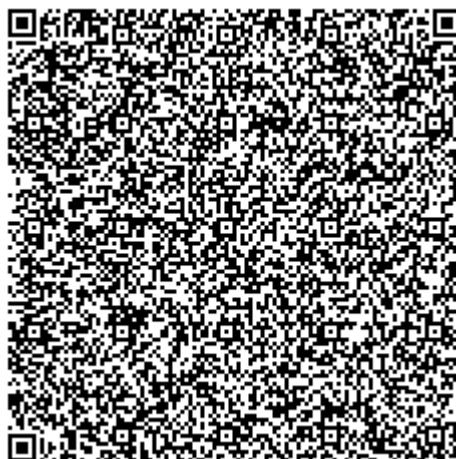
Адрес: 125424, г. Москва, Волоколамское ш., д. 88, стр. 8

Телефон/факс: +7 (495) 491-78-12

Web-сайт: <http://www.kip-mce.ru>

E-mail: sittek@mail.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311313.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «20» июня 2024 г. № 1463

Регистрационный № 92403-24

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Комплект мер толщины никелевого покрытия

Назначение средства измерений

Комплект мер толщины никелевого покрытия (далее – комплект мер) предназначен для воспроизведения и (или) хранения значений физической величины толщин никелевого покрытия, используемых для проведения поверки, настройки и калибровки толщиномеров никелевого покрытия.

Описание средства измерений

К настоящему типу средств измерений относится комплект мер толщины никелевого покрытия с заводским номером 2307003.

Конструктивно меры представляют собой основание, изготовленное из жаропрочного никелевого сплава ХМ58МБЮД-ИД, с нанесенным на среднюю часть покрытием заданной толщины.

Набор мер помещают в футляр, предохраняющий меры от повреждений.

Общий вид комплекта мер толщины никелевого покрытия с указанием мест нанесения обозначения меры, заводского номера комплекта мер и толщины покрытия меры представлены на рисунке 1.

Заводской номер комплекта мер нанесен на футляр и на торец основания каждой меры (рисунок 2а и 2б). На каждое основание меры нанесена маркировка с обозначением меры (рисунок 2в) и толщиной покрытия меры (рисунок 2г). Маркировка и заводской номер нанесены методом лазерного гравирования.

Нанесение знака поверки на комплект мер не предусмотрено.

Пломбирование комплекта мер не предусмотрено.

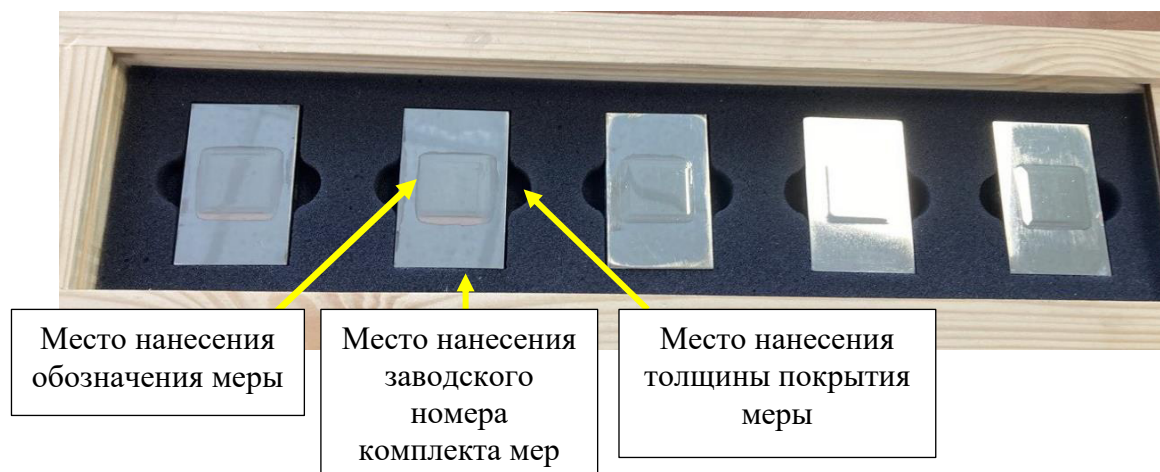


Рисунок 1 – Общий вид комплекта мер толщины никелевого покрытия с указанием мест нанесения обозначения меры, заводского номера комплекта мер и толщины покрытия меры



Рисунок 2 – Пример маркировки мер, заводского номера комплекта мер толщины никелевого покрытия

- а) заводской номер комплекта мер толщины никелевого покрытия, нанесенный на меру;
- б) заводской номер комплекта мер толщины никелевого покрытия, нанесенный на футляр;
- в) обозначение меры;
- г) толщина покрытия меры.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Толщина покрытия меры ТМКБ.9.20.486.03.01.001, мкм	от 50 до 150
Толщина покрытия меры ТМКБ.9.20.486.03.01.001-01, мкм	от 100 до 150
Толщина покрытия меры ТМКБ.9.20.486.03.01.001-02, мкм	от 150 до 250
Толщина покрытия меры ТМКБ.9.20.486.03.01.001-03, мкм	от 200 до 300
Толщина покрытия меры ТМКБ.9.20.486.03.01.001-04, мкм	от 250 до 350
Пределы допускаемой относительной погрешности воспроизведения толщины покрытия, %	±15

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Шероховатость поверхности основания меры Ra, мкм, не более	2,5
Габаритные размеры, мм: длина ширина высота	56 ±1 36 ±1 9,5 -0,09
Габаритные размеры зоны покрытия меры, мм длина ширина	20 ±1 20 ±1
Масса меры, кг, не более	0,3
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха при 25°С, %, не более - атмосферное давление, кПа	от +15 до +25 80 от 84,0 до 106,7

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации и паспорта методом печати.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность комплекта мер

Наименование	Обозначение	Количество
1 Комплект мер толщины никелевого покрытия в составе: - мера (№ 1) - мера (№ 2) - мера (№ 3) - мера (№ 4) - мера (№ 5)	ТМКБ.9.20.486.03.01.001 ТМКБ.9.20.486.03.01.001-01 ТМКБ.9.20.486.03.01.001-02 ТМКБ.9.20.486.03.01.001-03 ТМКБ.9.20.486.03.01.001-04	1 комплект 1 шт. 1 шт. 1 шт. 1 шт. 1 шт.
2 Футляр		1 шт.
3 Паспорт	ЕРКД.766619.026ПС	1 экз.
4 Руководство по эксплуатации	ЕРКД.766619.026РЭ	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Комплект мер толщины никелевого покрытия. Руководство по эксплуатации. ЕРКД.766619.026РЭ», раздел 2 «Использование по назначению».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Комплект мер толщины никелевого покрытия. Технические условия. ТУ 26.51.66-001-62951906-2023.

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-Технический Центр «Эталон»
(ООО «НТЦ «Эталон»)
ИНН 7804420632
Адрес юридического лица: 197343, г. Санкт-Петербург, ул. Матроса Железняка, д. 57,
лит. А, помещ. 141-Н
Телефон (факс): (812) 640-66-92
Web-сайт: www.ntc-etalon.ru
E-mail: ntc-etalon@yandex.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-Технический Центр «Эталон»
(ООО «НТЦ «Эталон»)

ИНН 7804420632

Адрес: 197343, г. Санкт-Петербург, ул. Матроса Железняка, д. 57, лит. А, помещ. 141-Н

Телефон (факс): (812) 640-66-92

Web-сайт: www.ntc-etalon.ru

E-mail: ntc-etalon@yandex.ru

Испытательный центр

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

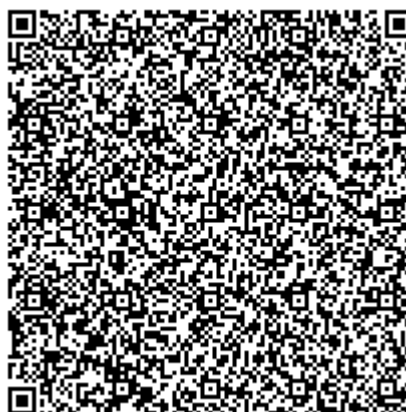
Адрес: 141570, Московская обл., г. Солнечногорск, рп. Менделеево, промзона
ФГУП «ВНИИФТРИ»

Телефон (факс): +7 (495) 526-63-00

E-mail: office@vniiftri.ru

Web-сайт: www.vniiftri.ru

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «20» июня 2024 г. № 1463

Регистрационный № 92404-24

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Индикаторы часового типа высокоточные с ценой деления 0,001 мм INSIZE

Назначение средства измерений

Индикаторы часового типа высокоточные с ценой деления 0,001 мм INSIZE (далее по тексту – индикаторы) предназначены для абсолютных и относительных измерений линейных размеров, контроля отклонений от заданной геометрической формы, а также взаимного расположения поверхностей.

Описание средства измерений

Принцип действия индикаторов основан на преобразовании линейного перемещения измерительного стержня с наконечником во вращательное движение стрелки по циферблату со шкалой.

Индикатор состоит из измерительного стержня, перемещающегося параллельно шкале в направляющей гильзе, и устройства преобразования линейного перемещения измерительного стержня в круговое движение стрелки. В индикаторах циферблат выполнен поворотным для совмещения нулевого деления шкалы циферблата с текущим исходным положением стрелки, за исключением модификаций 2810, 2881, 2885. У данных модификаций совмещение стрелки с нулевой отметкой выполняется с помощью установки нуля. Корпус индикатора соответствует обыкновенному исполнению, предохраняющий механизм индикатора от загрязнений и механических повреждений.

Индикаторы изготавливаются с регулируемым полем допуска.

Индикаторы выпускаются в следующих модификациях:

- 2313 (включая следующие исполнения: 2313-1A, 2313-1FA, 2313-2A, 2313-2FA); 2830 (включая следующие исполнения: 2830-1, 2830-1F); 2890 (включая следующие исполнения: 2890-1, 2890-1F); 2891 (включая следующие исполнения: 2891-1, 2891-1F) – многооборотные. На циферблате индикатора нанесены две шкалы: большая – для измерения отклонения, и малая – для отсчета числа оборотов стрелки.

- 2810 (включая следующее исполнение: 2810-01); 2881 (включая следующее исполнение: 2881-01); 2885 (включая следующие исполнения: 2885-008, 2885-008F) – однооборотные. Измерение производится отклонением стрелки в плюсовую часть шкалы или в минусовую часть шкалы относительно нуля.

Сведения о цене деления наносятся на циферблат с помощью краски.

К данному типу средств измерений относятся индикаторы часового типа с ценой деления 0,001 мм торговой марки «INSIZE».



Логотип  или  наносится на паспорт индикатора типографским методом, на циферблат или корпус индикатора краской.

Заводской номер в формате цифрового или буквенно-цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр или арабских цифр и букв латинского алфавита, наносится на боковую или заднюю поверхность корпуса индикатора краской или лазерной гравировкой, что обеспечивает идентификацию каждого экземпляра в течение всего срока эксплуатации.

Пломбирование индикаторов от несанкционированного доступа не предусмотрено.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Общий вид индикаторов, а также места нанесения заводских номеров указаны на рисунках 1-3.



а)



б)



в)



г)

Рисунок 1 – Общий вид индикаторов часового типа высокоточных с ценой деления 0,001 мм
INSIZE, модификаций:

а) 2313, б) 2885, в) 2810, г) 2881



а)



б)



в)

Рисунок 2 – Общий вид индикаторов часового типа высокоточных с ценой деления 0,001 мм
INSIZE, модификаций:
а) 2830, б) 2890, в) 2891



Рисунок 3 – Места нанесения заводских номеров

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Наибольшая допустимая погрешность, размах и вариация показаний индикаторов

Диапазон измерений, мм	Исполнения	Цена деления, мм	Наибольшая допустимая алгебраическая разность погрешностей при прямом или обратном ходе измерительного стержня на всем диапазоне измерений, мкм	Размах показаний, мкм, не более	Вариация показаний, мкм, не более
от 0 до 0,08	2885-008, 2885-008F	0,001	± 3	3	1,5
от 0 до 0,1	2810-01, 2881-01	0,001	$\pm 1,2$	1,2	0,5
от 0 до 1	2890-1, 2890-1F 2891-1, 2891-1F	0,001	± 3	3	0,3
	2313-1A, 2313-1FA 2830-1, 2830-1F	0,001	± 5	5	
от 0 до 2	2313-2A, 2313-2FA	0,001	± 6	6	0,5

Таблица 2 – Измерительное усилие и его колебание

Диапазон измерений, мм	Исполнения	Наибольшее измерительное усилие при прямом ходе, Н	Колебание измерительного усилия, Н, не более, при	
			прямом или обратном ходе	изменении направления движения измерительного стержня
От 0 до 0,08	2885-008, 2885-008F	1,5	0,4	0,4
От 0 до 0,1	2810-01 2881-01	1,0 1,2		
От 0 до 1	2830-1, 2830-1F 2890-1, 2890-1F 2891-1, 2891-1F 2313-1A, 2313-1FA	1,5	0,5	0,6
От 0 до 2	2313-2A, 2313-2FA		0,5	0,6

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Присоединительный диаметр гильзы, мм	8-0,009
Длина деления шкалы, мм, не менее	0,9
Ширина штрихов шкалы, мм	От 0,1 до 0,25
Разница в ширине отдельных штрихов в пределах одной шкалы, мм, не более	0,05
Расстояние между концом стрелки и циферблатом, мм, не более	0,7
Изменение показаний индикатора при нажиме на измерительный стержень в направлении, перпендикулярном его оси с усилием от 2,0 до 2,5 Н, дел. шкалы, не более	$\frac{1}{2}$
Параметр шероховатости <i>Ra</i> по ГОСТ 2789-73, мкм, не более:	
- наружной поверхности гильзы	0,63
- рабочей поверхности измерительного наконечника	0,10
Условия эксплуатации:	
- температура окружающей среды, °C	от +15 до +25
- относительная влажность воздуха, %, не более	80

Таблица 4 – Наибольший диаметр индикатора, габаритные размеры и масса

Диапазон измерений, мм	Исполнения	Наибольший диаметр индикатора, мм	Габаритные размеры (Д×Ш×В), мм, не более	Масса, кг, не более
От 0 до 0,08	2885-008, 2885-008F	63	63×50×117	0,450
От 0 до 0,1	2810-01, 2881-01	67	67×27,8×120	0,450
От 0 до 1	2830-1, 2830-1F 2890-1, 2890-1F 2891-1, 2891-1F 2313-1A, 2313-1FA	63	63×50×117	0,450
От 0 до 2	2313-2A, 2313-2FA	61	61×48×112,5	0,423

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским методом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Индикатор часового типа высокоточный с ценой деления 0,001 мм*	INSIZE	1 шт.
Футляр	-	1 шт.
Паспорт	-	1 экз.
Примечание: *Модификация и исполнение в соответствии с заказом потребителя.		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе п. 8 «Порядок работы и техническое обслуживание» паспорта индикатора.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Государственная поверочная схема для средств измерений длины в диапазоне от $1 \cdot 10^{-9}$ до 100 м и длин волн в диапазоне от 0,2 до 50 мкм, утвержденная приказом Росстандарта от 29 декабря 2018 г. № 2840;

Стандарт предприятия INSIZE Co., Ltd, KHP.

Правообладатель

INSIZE Co., Ltd, KHP.

Адрес: 80 Xiangyang Road, Suzhou New District, 215009 China

Web-сайт: www.insize.com

Телефон: +86-512-68099993

E-mail: china@insize.com

Изготовитель

INSIZE Co., Ltd, KHP.

Адрес: 80 Xiangyang Road, Suzhou New District, 215009 China

Web-сайт: www.insize.com

Телефон: +86-512-68099993

E-mail: china@insize.com

Испытательный центр

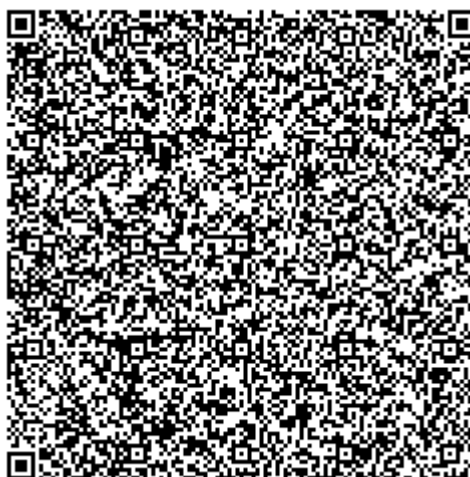
Общество с ограниченной ответственностью «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология»
(ООО «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология»)

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

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 «20» июня 2024 г. № 1463

Регистрационный № 92405-24

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система оптическая координатно-измерительная TrackScan P42

Назначение средства измерений

Система оптическая координатно-измерительная TrackScan P42 (далее – система) предназначена для измерений геометрических размеров объектов с поверхностью сложной формы.

Описание средства измерений

Конструктивно система состоит из основных элементов: оптической системы слежения (далее – трекер), ручного лазерного сканера (далее – сканер), беспроводного измерительного щупа (далее – щуп), для проведения контактных измерений, и комплекта соединительных кабелей. Система работает под управлением персонального компьютера пользователя с установленным специализированным программным обеспечением, входящим в комплект поставки.

Принцип действия систем заключается в определении пространственного положения точек на поверхности сканируемых объектов бесконтактным методом с помощью ручного лазерного сканера или контактным методом с помощью беспроводного измерительного щупа, положение в пространстве которых определяется оптической системой слежения методом триангуляции по размещённым на них оптическим рефлексам, и дальнейшем построении по полученным данным трёхмерной модели в виде облака точек. Между любыми из определённых точек, или построенных на их основании поверхностей, можно провести линейные измерения.

Трекер представляет собой устройство с двумя встроенными камерами, которое используется для определения положения и ориентации в пространстве сканера, щупа и контрольных маркеров с помощью нанесённых на них оптических рефлексов, и их преобразования в пространственные координаты. Трекер может устанавливаться на штатив, стойку или настенный кронштейн.

Сканер представляет собой линейный сканер, который позволяет выполнять цифровое сканирование поверхностей объекта с помощью оптически расширенного лазерного луча и двухмерной камеры. При проведении измерений сканером, проецируемые с помощью лазерных излучателей линии синего диапазона спектра, формируют на поверхности объекта деформированный рисунок. Камеры сбора данных геометрии фиксируют его форму и далее с помощью программы обработки проводится вычисление расстояний до каждой точки в поле зрения одного кадра. Построение трёхмерной модели в виде облака точек производится на основе серии снимков, сделанных с разных сторон и под разным углом, и объединённых в единое целое. Щуп представляет собой измерительное устройство, используемое для контактного измерения необходимых точек. Контрольные маркеры используются для динамической привязки. При этом во время измерения нужно получать дополнительные данные, по крайней мере, с трех контрольных маркеров. Если контрольные маркеры имеют фиксированную привязку к объекту измерения, опорная точка между объектом измерения и оптической системой слежения может перемещаться во время измерения без изменения локальной системы координат.

В зависимости от размера измеряемого объекта система работает в режимах измерений 10,4 м³ или 18,0 м³. Режим измерений выбирается вручную в программном обеспечении при выполнении калибровки системы перед началом проведения измерений. Схемы измерительного объема для каждого режима представлены на рисунке 1.

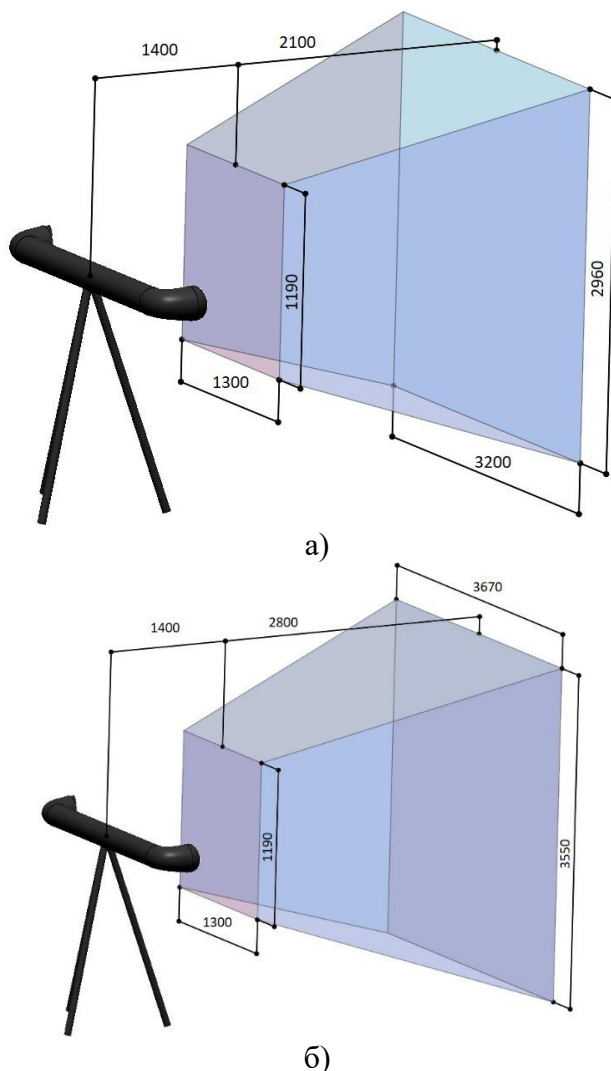


Рисунок 1 – Схема измерительных объёмов при выборе режима измерений:
а) 10,4 м³; б) 18,0 м³

К данному типу средства измерений относится система оптическая координатно-измерительная TrackScan P42, зав. № SK01TMEY0355.

Заводской номер системы в буквенно-цифровом формате указывается на маркировочной наклейке, расположенной на нижней части корпуса оптической системы слежения.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Пломбирование не производится. В процессе эксплуатации, система не предусматривает внешних механических регулировок.

Общий вид основных элементов системы приведён на рисунке 2.



Рисунок 2 – Общий вид основных элементов системы оптической координатно-измерительной TrackScan P42: а) оптическая системы слежения; б) ручной лазерный сканер; в) беспроводной измерительный щуп



Рисунок 3 - Место расположения маркировочной наклейки с указанием заводского номера системы и место нанесения знака утверждения типа.

Программное обеспечение

Системы работают под управлением метрологически значимого программного обеспечения (далее – ПО) «TViewer», установленного на персональный компьютер, предназначенного для обеспечения взаимодействия узлов приборов, выполнения съёмки, сохранения и экспорта измеренных величин, а также обработки результатов измерений.

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

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	TViewer
Номер версии (идентификационный номер ПО)	не ниже 2.4.3.41
Цифровой идентификатор ПО	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений линейных размеров при выборе режима измерений 10,4 м ³ , мм	от 200 до 2854
Диапазон измерений линейных размеров при выборе режима измерений 18,0 м ³ , мм	от 200 до 3759
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений линейных размеров объектов при выборе режима измерений 10,4 м ³ , мм	±0,045
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений линейных размеров объектов при выборе режима измерений 18,0 м ³ , мм	±0,078
Объект сканирования должен находиться в измерительном объёме системы, являющимся полем зрения трекера. Схемы измерительных объёмов приведены на рисунке 1. Значения указаны в миллиметрах.	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, %, не более	от -10 до +40 95
Габаритные размеры (Д×Ш×В), мм, не более: - оптическая система слежения - ручной лазерный сканер - измерительный щуп	1055×176×163 298×287×230 70×120×360
Масса, кг, не более: - оптическая система слежения - ручной лазерный сканер - измерительный щуп	7,0 1,7 0,45
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	220±22 50±5

Знак утверждения типа

наносится в виде наклейки на нижнюю часть корпуса оптической системы слежения и типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность приборов

Наименование	Обозначение	Количество
Система оптическая координатно-измерительная в составе:	TrackScan P42, зав. № SK01TMEY0355	
- оптическая система слежения	-	1 шт.
- лазерный сканер	-	1 шт.
- беспроводной измерительный щуп	-	1 шт.
Комплект соединительных кабелей	-	1 шт.
Комплект контрольных маркеров	-	По заказу
Контроллер для подключения системы слежения и сканера	-	1 шт.
Устройство для крепления оптической системы слежения	-	По заказу
Комплект калибровочных объектов для TrackScan P42	-	2 шт.
Программное обеспечение TViewer	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации на русском языке	-	1 экз.
Транспортировочный кейс	-	2 шт.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 2 «Технологический процесс» документа «Система оптическая координатно-измерительная TrackScan P42. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Государственная поверочная схема для средств измерений длины в диапазоне от $1 \cdot 10^{-9}$ до 100 м и длин волн в диапазоне от 0,2 до 50 мкм, утвержденная приказом Росстандарта № 2840 от 29 декабря 2018 г.

Стандарт предприятия Scantech (Hangzhou) Co., Ltd., Китай

Правообладатель

Scantech (Hangzhou) Co., Ltd., Китай

Адрес: Building 12, No.998, Wenyi West Road, Yuhang District, Hangzhou, Zhejiang Province, China

Изготовитель

Scantech (Hangzhou) Co., Ltd., Китай

Адрес: Building 12, No.998, Wenyi West Road, Yuhang District, Hangzhou, Zhejiang Province, China

Испытательный центр

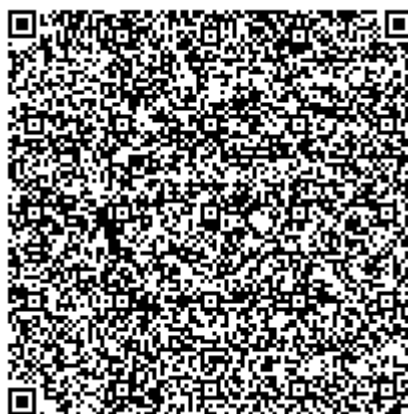
Общество с ограниченной ответственностью «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология»
(ООО «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология»)

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

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 «20» июня 2024 г. № 1463

Регистрационный № 92406-24

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Автоцистерны С-А

Назначение средства измерений

Автоцистерны С-А являются транспортными мерами полной вместимости (далее ТМ) и предназначены для измерения объема светлых нефтепродуктов, транспортирования, временного хранения и механизированной выдачи.

Описание средства измерений

Принцип действия ТМ основан на заполнении нефтепродуктом до указателя уровня топлива, соответствующего определенному объему. Слив осуществляется при помощи насоса или самотеком.

ТМ представляют собой, установленную на шасси, сварную металлическую емкость, оборудованную заливными горловинами для изолированных отсеков с указателем уровня топлива, дыхательными клапанами и волнорезами. Также на шасси устанавливается технологический шкаф с размещенным в нем устройством для слива нефтепродукта самотеком и самовсасывающим центробежным насосом (по заказу), пеналы для размещения напорно-всасывающих рукавов и запасных частей.

ТМ изготавливаются в нескольких исполнениях, аналогичных по принципу действия:

АЦ - автоцистерна (далее АЦ);

АТЗ - автотопливозаправщик (далее АТЗ).

АТЗ оснащаются шкафом раздачи и учета нефтепродукта (далее - шкаф учета), предназначенным для измерения объема нефтепродукта при его выдаче. Шкаф учета размещается с правой стороны по ходу движения ТМ за кабиной. Комплектуется счетчиком жидкости СЖ-ППО-40 (Государственные реестр № 59916-15), топливораздаточным рукавом с заправочный пистолетом (по заказу) и устройствами контроля давления в системе подачи нефтепродукта.

АЦ и АТЗ исходя из требований заказчика, выпускаются в следующих модификациях: С-А АЦ-1,5; С-А АЦ-2,5; С-А АЦ-3,0; С-А АЦ-4,9; С-А АЦ-5,3; С-А АЦ-5,5; С-А АЦ-6,0; С-А АЦ-7,0; С-А АЦ-8,0; С-А АЦ-9,0; С-А АЦ-10,0; С-А АЦ-10,5; С-А АЦ-11,0; С-А АЦ-12,0; С-А АЦ-13,0; С-А АЦ-14,0; С-А АЦ-15,0; С-А АЦ-16,0; С-А АЦ-17,0; С-А АТЗ-1,5; С-А АТЗ-2,5; С-А АТЗ-3,0; С-А АТЗ-4,9; С-А АТЗ-5,3; С-А АТЗ-5,5; С-А АТЗ-6,0; С-А АТЗ-7,0; С-А АТЗ-8,0; С-А АТЗ-9,0; С-А АТЗ-10,0; С-А АТЗ-10,5; С-А АТЗ-11,0; С-А АТЗ-12,0; С-А АТЗ-13,0; С-А АТЗ-14,0; С-А АТЗ-15,0; С-А АТЗ-16,0; С-А АТЗ-17,0 - отличающихся номинальной вместимостью, количеством изолированных отсеков, типом шасси, снаряженной массой. Количество модификаций -38.

АЦ и АТЗ окрашены в оранжевый цвет, на задней и боковых панелях располагаются надписи «ОГНЕОПАСНО», информационные знаки и устройства, обозначающие транспортное средство, перевозящее опасный груз.

Маркировочная табличка при помощи клепок устанавливается с левой стороны по ходу движения автомобиля на надрамник, с указанием сведений о модификации, номинальной вместимости, производителе, дате изготовления и заводском номере. Информация нанесена методом гравировки. Заводской номер представляет собой цифровой код.

Фотографии общего вида АЦ и АТЗ представлены на рисунках 1-3, образец маркировочной табличке на рисунке 4, схема пломбирования указателя уровня налива от несанкционированного изменения его положения и место нанесения знака поверки представлены на рисунке 5.



Рисунок 1 – Общий вид АЦ и АТЗ

место установки
маркировочной
таблички



Рисунок 2 – Общий вид АЦ и АТЗ



Рисунок 3 – Общий вид АЦ и АТЗ

ООО «Спектр-Авто»		
тип	модификация	
С-А АЦ/АТЗ -		№
месяц		год 20
Дата испытаний. Клеймо ОТК		

Вместимость М³	
----------------	--

Рисунок 4 – Образец маркировочной таблички



Рисунок 5 – Схема пломбирования указателя уровня налива и место нанесения знака поверки

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование параметра	Значение																		
Модификация	С-А АЦ-1,5/С-А АТЗ-1,5	С-А АЦ-2,5/С-А АТЗ-2,5	С-А АЦ-3,0/С-А АТЗ-3,0	С-А АЦ-4,9/С-А АТЗ-4,9	С-А АЦ-5,3/С-А АТЗ-5,3	С-А АЦ-5,5/С-А АТЗ-5,5	С-А АЦ-6,0/С-А АТЗ-6,0	С-А АЦ-7,0/С-А АТЗ-7,0	С-А АЦ-8,0/С-А АТЗ-8,0	С-А АЦ-9,0/С-А АТЗ-9,0	С-А АЦ-10,0/С-А АТЗ-10,0	С-А АЦ-10,5/С-А АТЗ-10,5	С-А АЦ-11,0/С-А АТЗ-11,0	С-А АЦ-12,0/С-А АТЗ-12,0	С-А АЦ-13,0/С-А АТЗ-13,0	С-А АЦ-14,0/С-А АТЗ-14,0	С-А АЦ-15,0/С-А АТЗ-15,0	С-А АЦ-16,0/С-А АТЗ-16,0	С-А АЦ-17,0/С-А АТЗ-17,0
Номинальная вместимость, м³	1,5	2,5	3,0	4,9	5,3	5,5	6,0	7,0	8,0	9,0	10,0	10,5	11,0	12,0	13,0	14,0	15,0	16,0	17,0
Разность между номинальной и действительной вместимостью, %	±3,0	±2,5			±2,0						±1,5								
Пределы допускаемой относительной погрешности вместимости, %	±0,4																		

Таблица 2 – Технические характеристики

Наименование параметра	Значение																		
Модификация	С-А АЦ-1,5/С-А АТЗ-1,5	С-А АЦ-2,5/С-А АТЗ-2,5	С-А АЦ-3,0/С-А АТЗ-3,0	С-А АЦ-4,9/С-А АТЗ-4,9	С-А АЦ-5,3/С-А АТЗ-5,3	С-А АЦ-5,5/С-А АТЗ-5,5	С-А АЦ-6,0/С-А АТЗ-6,0	С-А АЦ-7,0/С-А АТЗ-7,0	С-А АЦ-8,0/С-А АТЗ-8,0	С-А АЦ-9,0/С-А АТЗ-9,0	С-А АЦ-10,0/С-А АТЗ-10,0	С-А АЦ-10,5/С-А АТЗ-10,5	С-А АЦ-11,0/С-А АТЗ-11,0	С-А АЦ-12,0/С-А АТЗ-12,0	С-А АЦ-13,0/С-А АТЗ-13,0	С-А АЦ-14,0/С-А АТЗ-14,0	С-А АЦ-15,0/С-А АТЗ-15,0	С-А АЦ-16,0/С-А АТЗ-16,0	С-А АЦ-17,0/С-А АТЗ-17,0
Масса снаряженной ТМ, т, не более	2,1	4,0	4,3	4,4	6,5	7,1	9,3	9,5	9,7	9,9	10,2	10,7	12						
Габариты ТМ: длина, м, не более высота, м, не более ширина, м, не более	5,5	6,5				8,0	9,0								10,5				
	3,0	3,0				3,0	3,5								3,5				
	2,4	2,55				2,55	2,55								2,55				
Количество изолированных отсеков ТМ	от 1 до 3										от 2 до 4								
Условия эксплуатации: температура окружающего воздуха, °С	от - 40 до + 50																		

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульные листы эксплуатационной документации и маркировочную табличку.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений.

Наименование	Обозначение	Количество
Автоцистерны	С-А АЦ-Х* или С-А АТЗ-Х*	1 шт.
Запасные части, инструмент, принадлежности	-	1 компл.
Руководство по эксплуатации	5522-040-52468156-2022 РЭ	1 экз.
Паспорт	С-А АЦ/АТЗ ПС	1 экз.
*Х-номинальная вместимость АЦ или АТЗ		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 4 «Использование по назначению. Пункт 4.4» 5522-040-52468156-2022 РЭ «Автоцистерны С-А» Руководство по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средствам измерений

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

ТУ 5522-040-52468156-2022 «Автоцистерны С-А» Технические условия.

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Спектр-Авто» (ООО «Спектр-Авто»)

ИНН: 5256033646

Юридический адрес: 603069, г. Нижний Новгород ул. Ореховская д. 80, ком. 1

Телефон: (831) 269-21-40

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Спектр-Авто» (ООО «Спектр-Авто»)

ИНН: 5256033646

Адрес: 603069, г. Нижний Новгород ул. Ореховская д. 80, ком. 1

Телефон: (831) 269-21-40

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Нижегородской области» (ФБУ «Нижегородский ЦСМ»).

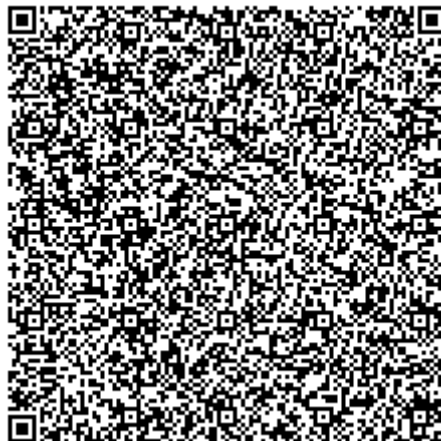
Адрес: 603950, г. Нижний Новгород, ул. Республиканская, д. 1

Тел.: 8 800 200 22 14

Факс: (831) 428- 57-48

E-mail: mail@nnscsm.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30011-13.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «20» июня 2024 г. № 1463

Регистрационный № 92407-24

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Титраторы автоматические Titrand 852

Назначение средства измерений

Титраторы автоматические Titrand 852 (далее – титраторы) предназначены для измерений массовой доли воды в жидких, твердых и газообразных веществах, не взаимодействующих с реактивом Фишера.

Описание средства измерений

Принцип действия титраторов основан на непрерывном измерении сигнала, поступающего с электродов, помещенных в анализируемый раствор для титрования. В ячейке для титрования проходит химическая реакция воды с йодом и двуокисью серы в присутствии основания в спиртовой среде. Вода и йод реагируют друг с другом в результате ступенчатой реакции (реакция Карла Фишера) в соотношении 1:1. После завершения количественной реакции воды с реактивом Карла Фишера в растворе появляется избыток йода, который приводит к скачку потенциала на двойном платиновом электроде. В волюметрическом методе определения йодосодержащий титрант (реактив Карла Фишера для волюметрического титрования) добавляется в образец, содержащий воду до полного завершения реакции, фиксируемой двойным платиновым электродом. Масса воды определяется по объему реактива Карла Фишера, израсходованного для достижения скачка потенциала. В кулонометрическом методе йод образуется в ячейке с помощью генерирующего электрода, а общее количество воды в соответствии с законом Фарадея определяется по количеству электричества, затраченного на достижение конечной точки титрования.

Конструктивно титраторы состоят из основного блока титратора, мешалки, дозирующей бюретки, привода бюретки. Титрование осуществляется автоматически, в качестве электродной системы используются двойные платиновые электроды. В кулонометрическом титраторе для генерации йода используется генерирующий электрод.

Предусмотрены разъемы для подключения системы подачи растворителя сбора слива, принтера и электронных весов. Для анализа твердых или нерастворимых в реактивах Фишера проб могут применяться дополнительные средства пробоподготовки, в том числе подключаемые устройства термической пробоподготовки для извлечения влаги, в том числе автоматизированные и подключаемые к титраторам.

Титраторы управляются с помощью программного обеспечения, установленного на персональный компьютер. Отображение параметров текущих результатов измерений (объем титранта, величина дрейфа, график кривой титрования) и окончательных результатов измерений (объем титранта, потраченного на титрование, график кривой титрования) обеспечивается внешним персональным компьютером. Полученные результаты сохраняются в памяти внешнего персонального компьютера.

Титраторы могут контролировать температуру измеряемой среды с помощью термопреобразователей сопротивления Pt1000, NTC.

Маркировочная этикетка, нанесенная на заднюю панель основного блока титратора, содержит информацию о заводском номере. Заводской номер нанесен типографским способом. Заводской номер имеет цифровой формат. Маркировочные этикетки приведены на рисунке 1.



Рисунок 1 – Маркировочные этикетки

Общий вид титратора представлен на рисунке 2.



Рисунок 2 – Общий вид титратора автоматического Titrando 852

Пломбирование титраторов не предусмотрено. Нанесение знака поверки на титраторы не предусмотрено.

К титраторам данного типа относятся титраторы с заводскими номерами 1852001015657, 1852001015663, 1852001015659.

Программное обеспечение

Титраторы оснащены автономным специально разработанным программным обеспечением “tiamo”, которое применяется для управления титраторами, дозирующими системами, сбора, обработки и хранения данных, а также для полной автоматизации процессов.

Идентификационные данные программного обеспечения представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения (ПО)

Идентификационные данные ПО	Значение
Идентификационное наименование ПО	tiamo
Номер версии ПО	не ниже 3.0
Цифровой идентификатор ПО	-

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

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон показаний: ЭДС поляризации, мВ тока поляризации, мкА массовой доли воды, %	от -1250 до 1250 от -125 до 125 от 0 до 100
Диапазон измерений массовой доли воды для кулонометрической ячейки, %	от 0,001 до 10
Диапазон измерений массовой доли воды для волюмометрической ячейки, %	от 0,01 до 100
Пределы допускаемой относительной погрешности результатов измерений массовой доли воды для кулонометрической ячейки, %, в поддиапазонах измерений: от 0,001 до 0,1 % включ. св. 0,1 до 10 %	$\pm 6,0$ $\pm 3,0$
Пределы допускаемой относительной погрешности результатов измерений массовой доли воды для волюмометрической ячейки, %, в поддиапазонах измерений: от 0,01 до 0,1 % включ. св. 0,1 до 100 %	$\pm 6,0$ $\pm 3,0$

Наименование характеристики	Значение
Предел допускаемого относительного среднеквадратического отклонения результатов измерений массовой доли воды для кулонометрической ячейки, %, в поддиапазонах измерений: от 0,001 до 0,1 % включ. св. 0,1 до 10 %	3,0 1,5
Предел допускаемого относительного среднеквадратического отклонения результатов измерений массовой доли воды для волюмометрической ячейки, %, в поддиапазонах измерений: от 0,01 до 0,1 % включ. св. 0,1 до 100 %	3,0 1,5
Диапазон измерений температуры, °C	от -5 до +100
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °C	±0,5

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение	
	Волюмометрическая ячейка	Кулонометрическая ячейка
Точность дозирования титранта, %, в поддиапазоне от 0,2 до 0,5 см ³ включ.	±1,5	-
Точность дозирования титранта, %, в поддиапазоне св. 0,5 до 20 см ³	±0,3	-
Габаритные размеры основного блока титратора, мм, не более: – ширина – высота – глубина	230 230 142	
Габаритные размеры мешалки (801 Stirrer), мм, не более: – ширина – высота – глубина	90 70 132	
Габаритные размеры мешалки (803 Stirrer), мм, не более: – ширина – высота – глубина	106 188 92	
Габаритные размеры привода бюретки (800 Dosino), мм, не более: – ширина – высота – глубина	106 188 92	

Наименование характеристики	Значение	
	Волюмометрическая ячейка	Кулонометрическая ячейка
Габаритные размеры бюретки вместимостью 5, 10, 20 см ³ , мм, не более: – высота – диаметр	110 68	
Масса основного блока титратора, г, не более	3014	
Масса мешалки (801 Stirrer), г, не более	677	
Масса мешалки (803 Stirrer), г, не более	1100	
Масса привода бюретки (800 Dosino), г, не более	433	
Масса бюретки вместимостью 5 см ³ , г, не более	190	
Масса бюретки вместимостью 10 см ³ , г, не более	206	
Масса бюретки вместимостью 20 см ³ , г, не более	235	
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	220 ± 22 от 50 до 60	
Потребляемая мощность, Вт, не более	45	
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность, %, не более	от +5 до +45 85	

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист Руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Титратор автоматический	Titrand 852	1 шт.
Сменные части в соответствии с комплектом поставки	-	1 шт.
Программное обеспечение (на компьютерных носителях информации)	tiamo 3.0	1 шт.
Методика поверки	-	1 экз.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 4 «Титрование по методу Карла Фишера» Руководства по эксплуатации.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

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

Приказ Росстандарта от 29 декабря 2018 г. № 2832 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений содержания воды в твердых и жидких веществах и материалах».

Правообладатель

Компания «Metrohm», Швейцария
Адрес: CH-9101 Herisau, Switzerland
Телефон 41-71-353-85-85
Факс: 41-71-353-89-01

Изготовитель

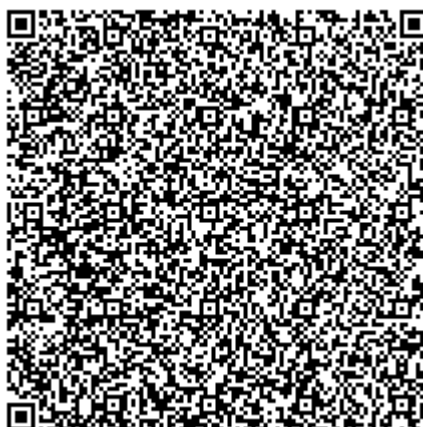
Компания «Metrohm», Швейцария
Адрес: CH-9101 Herisau, Switzerland
Телефон 41-71-353-85-85
Факс: 41-71-353-89-01

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 лиц № RA.RU.311373.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «20» июня 2024 г. № 1463

Регистрационный № 92408-24

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуары горизонтальные ГЭЭ

Назначение средства измерений

Резервуары горизонтальные ГЭЭ (далее – резервуары) предназначены для измерений объема, а также для приема, хранения и отпуска нефти, нефтепродуктов (в том числе дизельного топлива) и других агрессивных и неагрессивных сред.

Описание средства измерений

Принцип действия резервуаров основан на заполнении их рабочей средой до определенного уровня, соответствующего заданному значению объема, согласно градуировочным таблицам.

Резервуары предназначены для надземной и подземной установки.

Конструктивно резервуары представляют собой горизонтально расположенные одностенные сосуды, корпус которых состоит из цилиндрической обечайки с эллиптическими днищами, люками обслуживания и приемо-раздаточными патрубками для приема и отпуска среды.

При необходимости резервуары оборудуются горловинами для обслуживания, дыхательным и/или предохранительными клапаном, замерным устройством, фланцем для установки уровнемера. Резервуары подземного расположения могут быть оборудованы технологическими колодцами, резервуары надземного расположения могут быть оборудованы внешней теплоизоляцией и системой электрообогрева.

Структура обозначения резервуаров: ГЭЭ-XX, где XX – номинальный объем, м³.

Заводской номер в виде арабских цифр, разделенных символом «-», наносится ударным способом на табличку, расположенную на горловине, корпусе или опоре резервуара.

Пломбирование резервуаров не предусмотрено.

Нанесение знака поверки на резервуары не предусмотрено.

SARFZ® САРАТОВСКИЙ РЕЗЕРВУАРНЫЙ ЗАВОД		Изготовлено ООО «САРФЗ» Россия, г. Саратов, ул. Огородная, 162 +7 (8452) 25-02-88, www.sarfz.ru			
Наименование					
Заказ №		Заводской №			
Расч. давление, МПа		Рабочая температура, °C			
Раб. давление, МПа		Расчётная температура стенки, °C			
Проб. давление, МПа		Мин. допуст. температура под расчёт. давлением, °C			
Объём, м³		Год изготовления			
Масса, кг		Клеймо ОТК			
Марка стали					

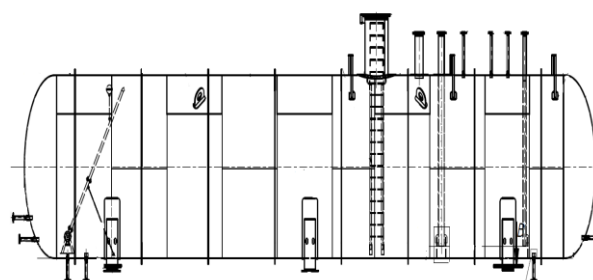
Место нанесения знака утверждения типа

Место нанесения заводского номера

Рисунок 1 – Общий вид (схема) таблички



надземной установки



подземной установки

Рисунок 2 – Общий вид (схема) резервуаров

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальная вместимость, м³ ¹⁾	5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55, 60, 65, 70, 75, 80, 85, 90, 95, 100, 105, 110, 115, 120, 125, 130, 135, 140, 145, 150
Пределы допускаемой относительной погрешности определения вместимости, % ¹⁾	±0,20; ±0,25
¹⁾ Фактическое значение указывается в паспорте резервуара.	

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Рабочее давление, МПа, не более	1,6
Условия эксплуатации: – температура окружающего воздуха, °C ¹⁾ – атмосферное давление, кПа	от -70 до +50 от 84,0 до 106,7
Расчетный срок службы, лет, не более ¹⁾	40
Габаритные размеры, мм, не более ¹⁾ : – наружный диаметр – длина – высота	4000 25000 10000
Масса, кг, не более	35000
¹⁾ Фактические значения указываются в паспорте резервуара.	

Знак утверждения типа

наносится на табличку методом сублимационной печати и на титульные листы паспорта и руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Резервуар горизонтальный	ГЭЭ	1
Паспорт	ГЭЭ-00.000.00.00.000 ПС	1
Руководство по эксплуатации	ГЭЭ-00.000.00.00.000 РЭ	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 1 «Описание и работа резервуара» руководства по эксплуатации ГЭЭ-00.000.00.00.000 РЭ.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

ТУ 3615-006-69478442-2014 «Резервуары горизонтальные ГЭЭ. Технические условия».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Саратовский резервуарный завод»
(ООО «САРРЗ»)

ИНН 6451451695

Юридический адрес: 410036, Саратовская обл., г. Саратов, ул. Огородная, д. 162

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Саратовский резервуарный завод»
(ООО «САРРЗ»)

ИНН 6451451695

Адрес: 410036, Саратовская обл., г. Саратов, ул. Огородная, д. 162

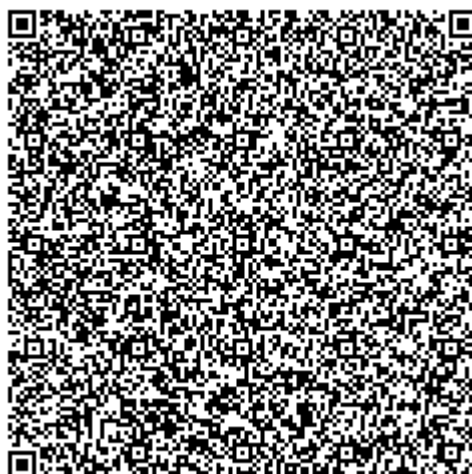
Испытательный центр

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

Юридический адрес: 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 «20» июня 2024 г. № 1463

Регистрационный № 92409-24

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Анализаторы частиц лазерные Nanolink

Назначение средства измерений

Анализаторы частиц лазерные Nanolink (далее – анализаторы) предназначены для измерений размеров и дзета-потенциала частиц в жидкостях (суспензиях, эмульсиях и т.п.)

Описание средства измерений

К настоящему типу относятся анализаторы модификаций S901, Z901, SZ901, S902, S902C, SZ902, SZ902M.

Принцип работы анализаторов основан на измерении интенсивности рассеянного частицами света с учетом ее флуктуаций, возникающих вследствие броуновского движения частиц в жидкости (метод динамического рассеяния). В результате взаимодействия частиц в жидкой пробе с лазерным лучом происходит его рассеяние. Рассеянный частицами свет регистрируется фотоприемным устройством под определенным углом. На основе анализа характерного времени флуктуаций интенсивности рассеянного света определяется коэффициент диффузии, по которому рассчитывается размер частиц. Дзета-потенциал частиц определяется также по интенсивности рассеянного частицами света с учетом сдвига частоты рассеяния (эффект Доплера), возникающего в результате создания в жидкой пробе электрического поля (метод электрофоретического рассеяния).

Конструктивно анализаторы выполнены в виде моноблока, представляющего собой оптико-аналитическую систему, основными элементами которой являются: источник света (лазер мощностью 50 мВт с длиной волны 638 нм), оптическая система, формирующая лазерный луч, оптическая система, фокусирующая рассеянный частицами свет, фотоприемное устройство (лавинный фотодиодный детектор), высокоскоростной цифровой коррелятор и измерительная ячейка. Для измерения дзета-потенциала анализатор дополнительно включает электроды для создания электрического поля в анализируемой пробе и оптическую схему доплеровского измерителя скорости частиц. В анализаторе предусмотрено кюветное отделение с крышкой, в котором устанавливается кювета с жидкой пробой.

Управление анализатором и представление результатов измерений осуществляется с помощью персонального компьютера и автономного программного обеспечения (далее – ПО). Связь с компьютером осуществляется через интерфейс USB. На задней панели корпуса анализатора кроме разъема USB имеются два разъема AUX для подключения внешних устройств, разъем для подсоединения к сети питания (через адаптер), тумблер включения.

Результаты измерений представляются на компьютере в цифровом и графическом виде, а также в виде гистограмм.

По способу эксплуатации анализатор является лабораторным, переносным оборудованием.

Модификации отличаются количеством измеряемых величин и углами регистрации в режиме динамического рассеяния света согласно таблице 1.

Таблица 1 – Отличие модификаций

Обозначение модификации	Измеряемая величина	Угол регистрации в режиме динамического рассеяния света
S901	Размер частиц	90°
S902	Размер частиц	173°
S902C	Размер частиц	90° и 173°
Z901	Дзета-потенциал	12°
SZ901	Размер частиц Дзета-потенциал	90° 12°
SZ902	Размер частиц Дзета-потенциал	173° 12°
SZ902M	Размер частиц Дзета-потенциал	Многоугловое рассеяние 12°

Общий вид анализаторов представлен на рисунке 1.

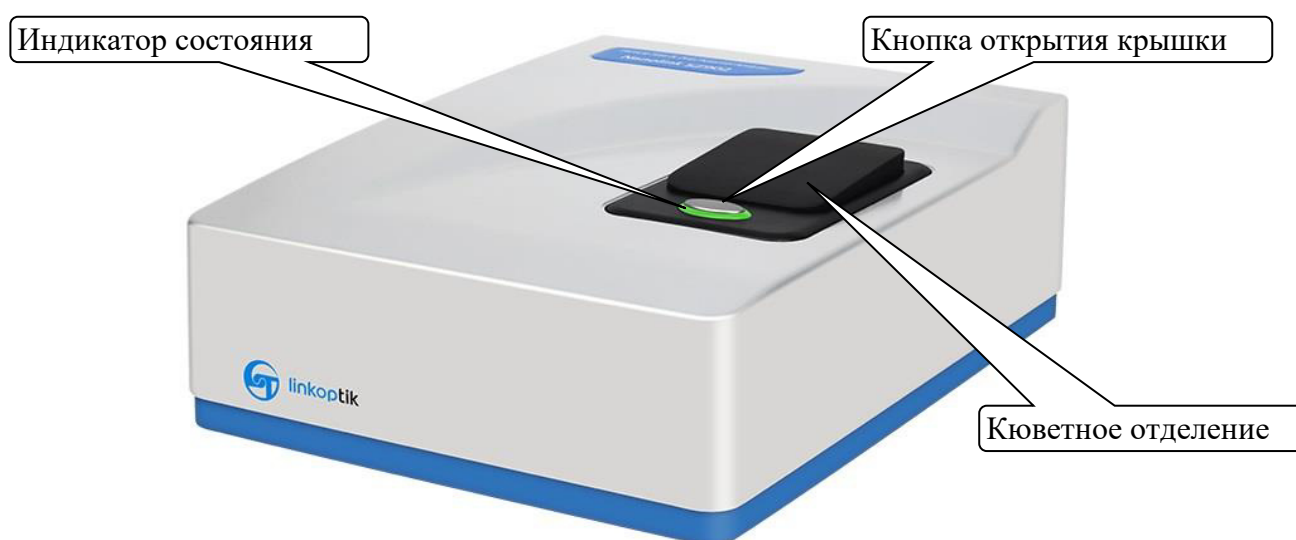


Рисунок 1 – Общий вид анализаторов

Идентификационные данные анализаторов (тип, модификация, заводской номер в восьмизначном буквенно-цифровом формате и год/месяц изготовления) включены в маркировку, наносимую методом термопечати на полимерную наклейку, которая крепится клеевым способом на заднюю панель анализатора. Маркировка показана на рисунке 2.



Рисунок 2 – Маркировка анализаторов

Пломбировка анализаторов не предусмотрена.

Нанесение знака утверждения типа и знака поверки непосредственно на анализаторы не предусмотрено.

Программное обеспечение

В комплект поставки анализаторов входит ПО, загружаемое в анализатор при вводе в эксплуатацию. При загрузке предусмотрена возможность записи ПО через соответствующий интерфейс в запоминающее устройство анализатора. ПО является метрологически значимым. Функции ПО: управление аппаратной частью анализатора, обработка измерительных сигналов, обработка измеренных данных, представление и сохранение результатов измерений. Идентификационные данные ПО приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Идентификационные данные встроенного ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	NanoSizer
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 2.0.0.0
Цифровой идентификатор ПО	—

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

Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений размеров частиц в жидкости модификаций S901, SZ901, S902, S902C, SZ902, SZ902M, нм	от 10 до 15000
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений размеров частиц в жидкости, %	± 10

Продолжение таблицы 3

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений дзета-потенциала частиц в жидкости модификаций Z901, SZ901, SZ902, SZ902M, мВ	от -100,0 до -0,1 включ. св. +0,1 до +100,0 включ.
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений дзета-потенциала частиц в жидкости, %	±15

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания от сети переменного тока: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	от 207 до 253 от 49 до 51
Габаритные размеры, мм, не более: - высота - ширина - длина	180 475 365
Масса, кг, не более	17
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность окружающего воздуха, % - атмосферное давление, кПа	от +15 до +35 до 80 от 84 до 106,7

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы руководства по эксплуатации и паспорта анализатора методом компьютерной графики.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность анализатора

Наименование	Обозначение	Количество
Анализатор частиц лазерный Nanolink*		1 шт.
Программное обеспечение NanoSizer	—	1 шт.
Сетевой кабель с адаптером	—	1 шт.
Кабель с адаптером для подключения к компьютеру	—	1 шт.
Комплект принадлежностей (кюветы, электроды)**	—	1 компл.
Персональный компьютер**	—	1 шт.
Источник бесперебойного питания**	—	1 шт.
Принтер**	—	1 шт.

Продолжение таблицы 5

Наименование	Обозначение	Количество
Паспорт	—	1 экз.
Руководство по эксплуатации	—	1 экз.
* Модификация анализатора указывается при заказе. ** Поставляются по заказу.		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 5 «Порядок измерений размера частиц» и разделе 6 «Измерение дзета-потенциала» документа «Анализаторы частиц лазерные Nanolink. Руководство по эксплуатации».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 30 декабря 2021 г. № 3105 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений дисперсных параметров аэрозолей, взвесей и порошкообразных материалов»;

Техническая документация компании Linkoptik Instruments Co., Ltd., Китай.

Правообладатель

Компания Linkoptik Instruments Co., Ltd., Китай

Адрес: 3F, Bay B-5, Tech Bay, 1 Jintang Road, Hi-tech Zone, Zhuhai 519000, P.R. China

Изготовитель

Компания Linkoptik Instruments Co., Ltd., Китай

Адрес: 3F, Bay B-5, Tech Bay, 1 Jintang Road, Hi-tech Zone, Zhuhai 519000, P.R. China

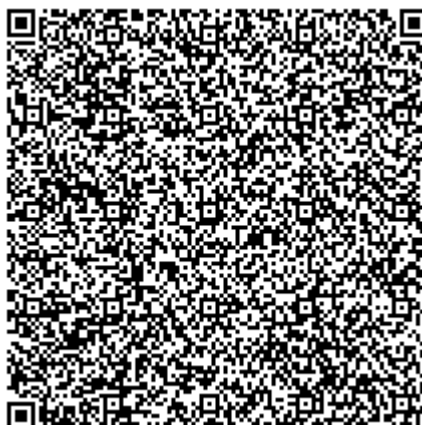
Испытательный центр

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

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

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

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «20» июня 2024 г. № 1463

Регистрационный № 92410-24

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуары горизонтальные цилиндрические двустенные наземные РГЦ10

Назначение средства измерений

Резервуары горизонтальные цилиндрические двустенные наземные РГЦ10 (далее – резервуары) предназначены для измерений объема светлых нефтепродуктов, а также для их приема, хранения и отпуска.

Описание средства измерений

Принцип действия резервуаров основан на заполнении их светлыми нефтепродуктами до определенного уровня, соответствующего заданному значению объема, приведенному в градуировочной таблице.

Конструктивно резервуары представляют собой горизонтально расположенные односекционные двустенные стальные цилиндрические сосуды с плоскими днищами.

К настоящему типу средств измерений относятся резервуары горизонтальные цилиндрические двустенные наземные РГЦ10 с заводскими номерами 22.9919.0004.5, 22.9919.0004.6.

Резервуары расположены на территории объекта «Отделение Лесозаводск», г. Лесозаводск (Приморский край)», Российская Федерация, Приморский край, г. Лесозаводск, ул. Марковская.

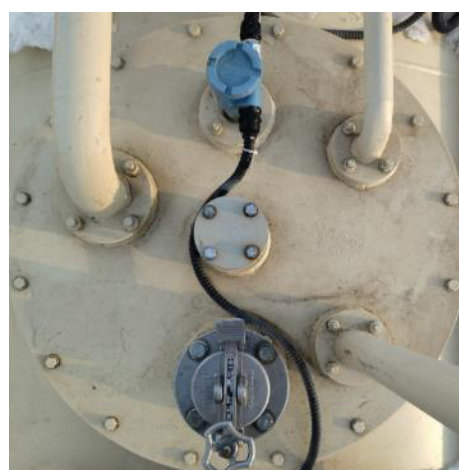
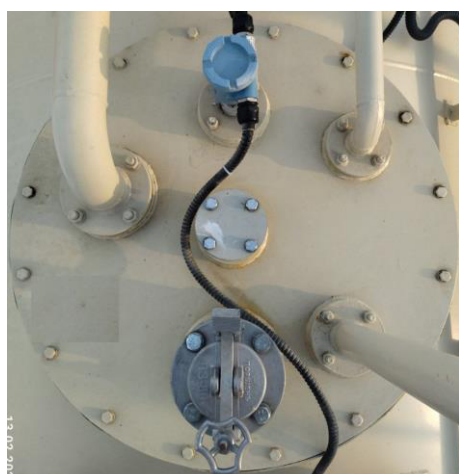
Заводской номер в виде арабских цифр, разделенных символом «.», нанесен методом металлофото на табличку, расположенную на стенке резервуара.

Пломбирование резервуаров не предусмотрено.

Нанесение знака поверки на резервуары не предусмотрено.



Рисунок 1 – Общий вид резервуаров



Место нанесения
заводского номера



22.9919.0004.5



22.9919.0004.6

Рисунок 2 – Общий вид горловин и табличек

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальная вместимость, м ³	10
Пределы допускаемой относительной погрешности определения вместимости (объемный метод), %	±0,25

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Рабочее давление, МПа, не более	0,04
Условия эксплуатации: – температура окружающего воздуха, °С – атмосферное давление, кПа	от -40 до +40 от 84,0 до 106,7
Срок службы, лет, не менее	10

Знак утверждения типа

наносится на паспорт типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Резервуар горизонтальный цилиндрический двустенный наземный	РГЦ10	1
Паспорт	—	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 1 «Основные сведения об изделии» паспорта.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Проектно-коммерческая фирма Нефтегазрезервуар» (ООО «ПКФ Нефтегазрезервуар»)
ИНН 7724857018
Юридический адрес: 115477, г. Москва, ул. Кантемировская, д. 59А, каб. 5

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Проектно-коммерческая фирма Нефтегазрезервуар» (ООО «ПКФ Нефтегазрезервуар»)
ИНН 7724857018
Адрес: 115477, г. Москва, ул. Кантемировская, д. 59А, каб. 5

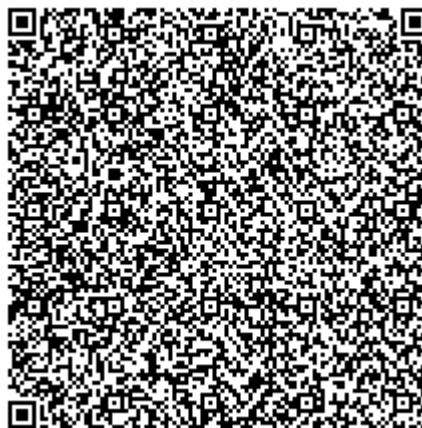
Испытательный центр

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

Юридический адрес: 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 «20» июня 2024 г. № 1463

Регистрационный № 92411-24

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуар горизонтальный цилиндрический двустенный подземный РГЦ10

Назначение средства измерений

Резервуар горизонтальный цилиндрический двустенный подземный РГЦ10 (далее – резервуар) предназначен для измерений объема светлых нефтепродуктов, а также для их приема, хранения и отпуска.

Описание средства измерений

Принцип действия резервуара основан на заполнении его светлыми нефтепродуктами до определенного уровня, соответствующего заданному значению объема, приведенному в градуировочной таблице.

Конструктивно резервуар представляет собой горизонтально расположенный односекционный двустенный стальной цилиндрический сосуд с коническими днищами.

К настоящему типу средств измерений относится резервуар горизонтальный цилиндрический двустенный подземный РГЦ10 с заводским номером 22.9919.0004.1.

Резервуар расположен на территории объекта «Отделение Лесозаводск», г. Лесозаводск (Приморский край)», Российская Федерация, Приморский край, г. Лесозаводск, ул. Марковская.

Заводской номер в виде арабских цифр, разделенных символом «.», нанесен методом металлофото на табличку, расположенную на корпусе резервуара в колодце.

Пломбирование резервуара не предусмотрено.

Нанесение знака поверки на резервуар не предусмотрено.

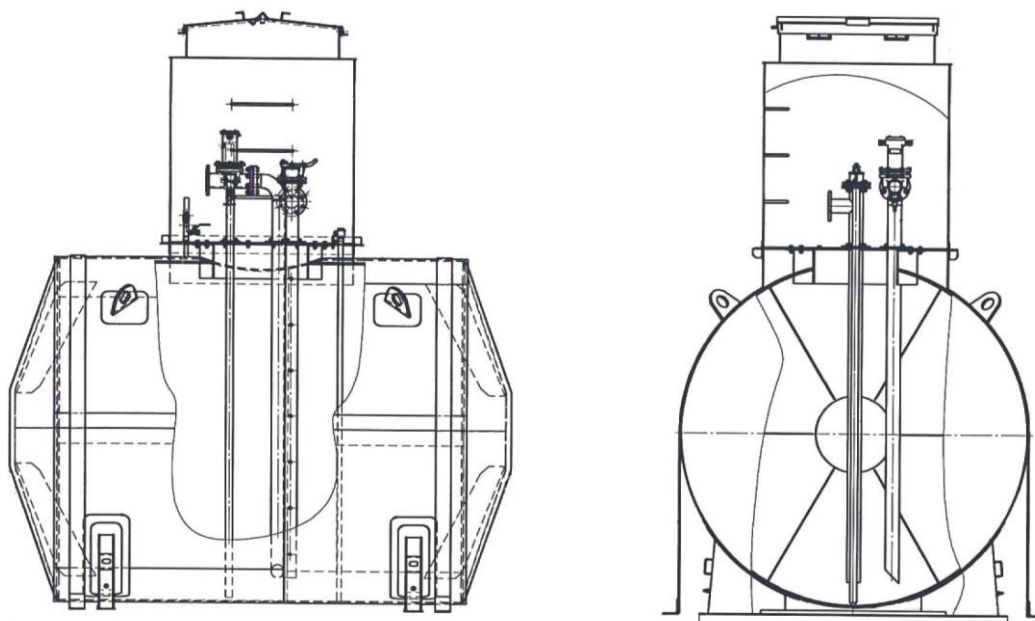


Рисунок 1 – Эскиз общего вида резервуара



Рисунок 2 – Общий вид горловины и таблички

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальная вместимость, м ³	10
Пределы допускаемой относительной погрешности определения вместимости (объемный метод), %	±0,25

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Рабочее давление, МПа, не более	0,04
Условия эксплуатации: – температура окружающего воздуха, °С – атмосферное давление, кПа	от -30 до +40 от 84,0 до 106,7
Срок службы, лет, не менее	10

Знак утверждения типа

наносится на паспорт типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Резервуар горизонтальный цилиндрический двустенный подземный	РГЦ10	1
Паспорт	–	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 1 «Основные сведения об изделии» паспорта.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Проектно-коммерческая фирма Нефтегазрезервуар» (ООО «ПКФ Нефтегазрезервуар»)
ИНН 7724857018

Юридический адрес: 115477, г. Москва, ул. Кантемировская, д. 59А, каб. 5

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Проектно-коммерческая фирма Нефтегазрезервуар» (ООО «ПКФ Нефтегазрезервуар»)
ИНН 7724857018

Адрес: 115477, г. Москва, ул. Кантемировская, д. 59А, каб. 5

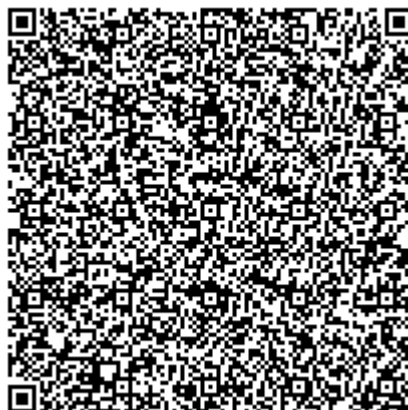
Испытательный центр

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

Юридический адрес: 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 «20» июня 2024 г. № 1463

Регистрационный № 92412-24

Лист № 1
Всего листов 11

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Системы высокого напряжения измерительные СВНИ

Назначение средства измерений

Системы высокого напряжения измерительные СВНИ (далее по тексту – системы) предназначены для измерений напряжения переменного и постоянного тока при испытаниях изоляции различных устройств.

Описание средства измерений

Принцип действия систем основан на масштабном преобразовании (уменьшении) высокого входного напряжения в заданное число раз с помощью делителя напряжения и последующего измерения выходного напряжения делителя.

Системы изготавливаются в виде четырех модификаций: СВНИ-20, СВНИ-36 СНЧ, СВНИ-50/60, СВНИ-95/110, отличающихся диапазоном измерений напряжения, габаритами, массой.

При работе в режиме измерений напряжения переменного тока системы измеряют действующее (среднеквадратичное) значение напряжения.

При работе в режиме измерений напряжения постоянного тока системы модификаций СВНИ-20, СВНИ-50/60, СВНИ-95/110 измеряют амплитудное значение выпрямленного напряжения отрицательной полярности, система модификации СВНИ-36 СНЧ измеряет амплитудное значение выпрямленного напряжения отрицательной и положительной полярности.

Системы конструктивно встраиваются в блоки аппаратов высоковольтных типа АВ, АВДМ, СП и аналогичных, производимых под торговой маркой ООО «ПК СВТ».

Основные узлы систем модификации СВНИ-20: делитель высокого напряжения ДН-20, преобразователь напряжения, микроамперметр М42304 (от 0 до 100 мкА, кл. т. 1,5), шкала которого проградуирована в киловольтах.

Основные узлы систем модификации СВНИ-36 СНЧ: делитель высокого напряжения ДН-36, измеритель напряжения ИН-1А.

Основные узлы систем модификаций СВНИ-50/60, СВНИ-95/110: делитель высокого напряжения ДН-70 (ДН-140), измеритель напряжения ИН-1АЦ.

Делитель высокого напряжения ДН собран на прецизионных резисторах типа С2-29, залитых силиконовым компаундом.

Измеритель напряжения ИН-1А состоит из источника питания, платы аналогового преобразователя, аналогового индикатора – микроамперметра М42304. На задней панели измерителя расположены: предохранитель, разъем «вход» (XS1) для подключения делителя напряжений, клемма «земля» и разъем типа РП10-7 (XP1), который служит для соединения с блоком управления аппарата высоковольтного АВ и предназначен для подключения питания и подачи команды на выбор вида напряжения (переменное/постоянное). Разъем также используется при автономной поверке системы отдельно от блока аппарата высоковольтного АВ, в который она встроена.

Измеритель напряжения ИН-1АЦ состоит из источника питания, платы аналогового преобразователя, цифрового индикатора и аналогового индикатора – микроамперметра М42304. На задней панели измерителя расположены: предохранитель, разъем «вход» для подключения делителя напряжений, клемма «земля» и разъем типа РП10-7, который служит для соединения с блоком управления аппарата высоковольтного АВ и предназначен для подключения питания и подачи команды на выбор вида напряжения (переменное/постоянное). Разъем также используется при автономной поверке системы отдельно от блока аппарата высоковольтного АВ, в который она встроена.

Для соединения делителя и измерителя применяется коаксиальный кабель типа РК50.

Системы относятся к ремонтируемым и восстанавливаемым изделиям.

Общий вид систем представлен на рисунках 1 – 5.

Для предотвращения несанкционированного доступа к внутренним частям приборов винты крепления стенок корпусов блоков пломбируются. Схема пломбировки представлена на рисунках 2, 6.

Обозначение места нанесения знака утверждения типа представлено на рисунках 1, 6.

Нанесение знака поверки на системы не предусмотрено.

Место нанесения заводских номеров – информационная табличка на корпусе аппарата высоковольтного (для модификации СВНИ-20), на корпусе делителя высокого напряжения и корпусе измерителя напряжения (для остальных модификаций); способ нанесения – рукописный печатным шрифтом перманентным маркером; формат – цифровой код, состоящий из арабских цифр. Обозначение мест нанесения заводских номеров представлено на рисунках 2, 6, 7.



Рисунок 1 – Общий вид систем модификации СВНИ-20 в составе аппарата высоковольтного АВ-20М. Вид спереди



Рисунок 2 – Общий вид систем модификации СВНИ-20 в составе аппарата высоковольтного АВ-20М. Вид сзади

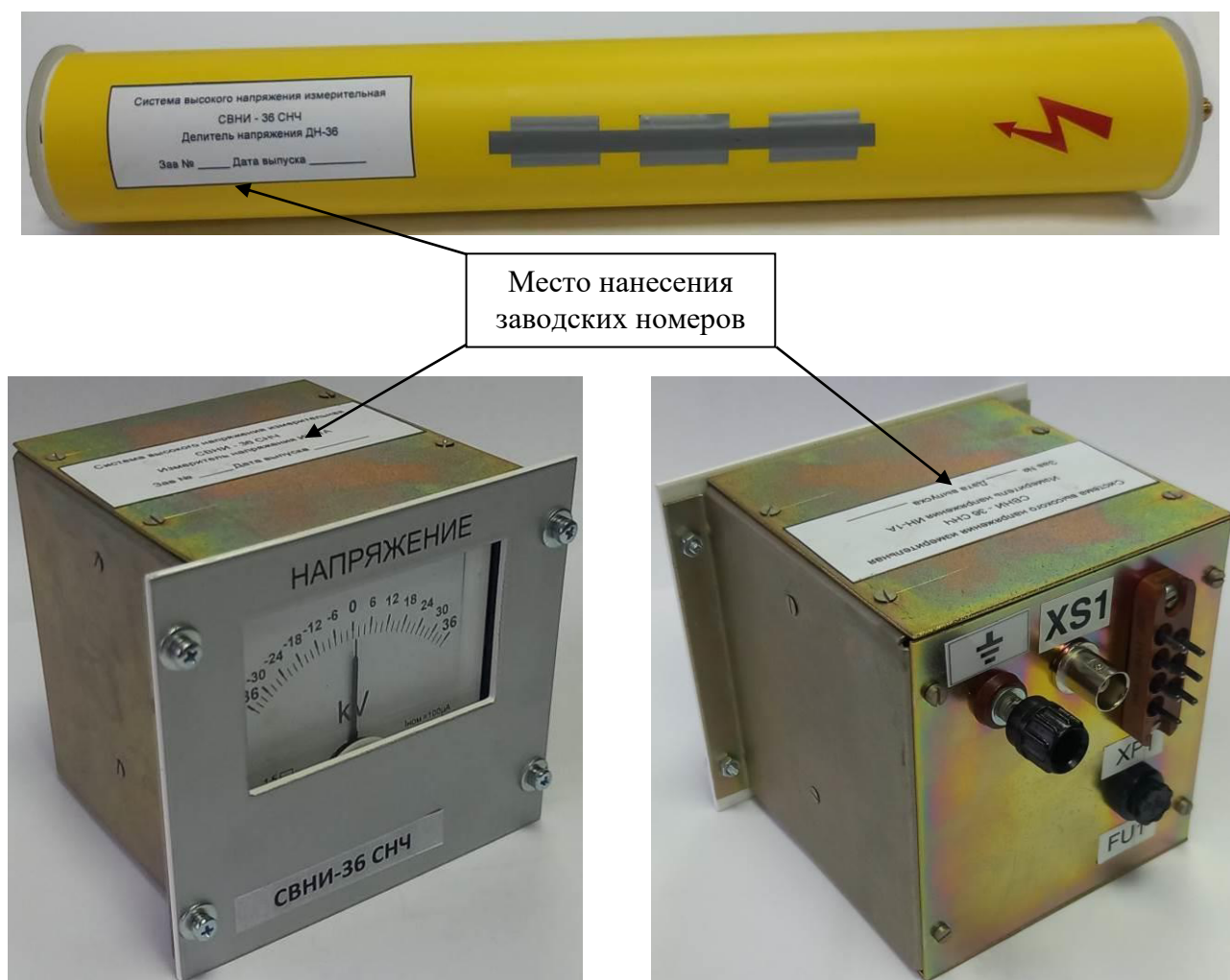


Рисунок 3 – Общий вид систем модификации СВНИ-36 СНЧ



Рисунок 4 – Общий вид систем модификации СВНИ-50/60



Рисунок 5 – Общий вид систем модификации СВНИ-95/110

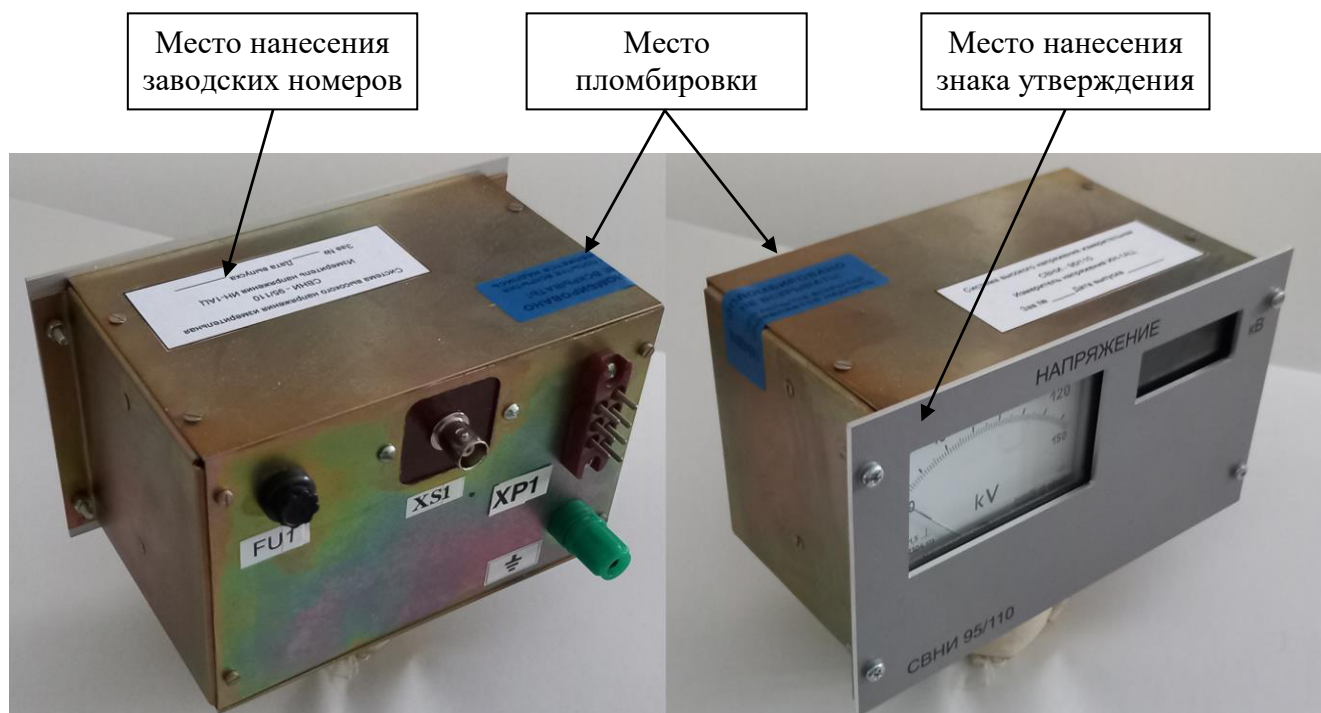


Рисунок 6 – Схема пломбировки и обозначение мест нанесения знака утверждения типа и заводских номеров

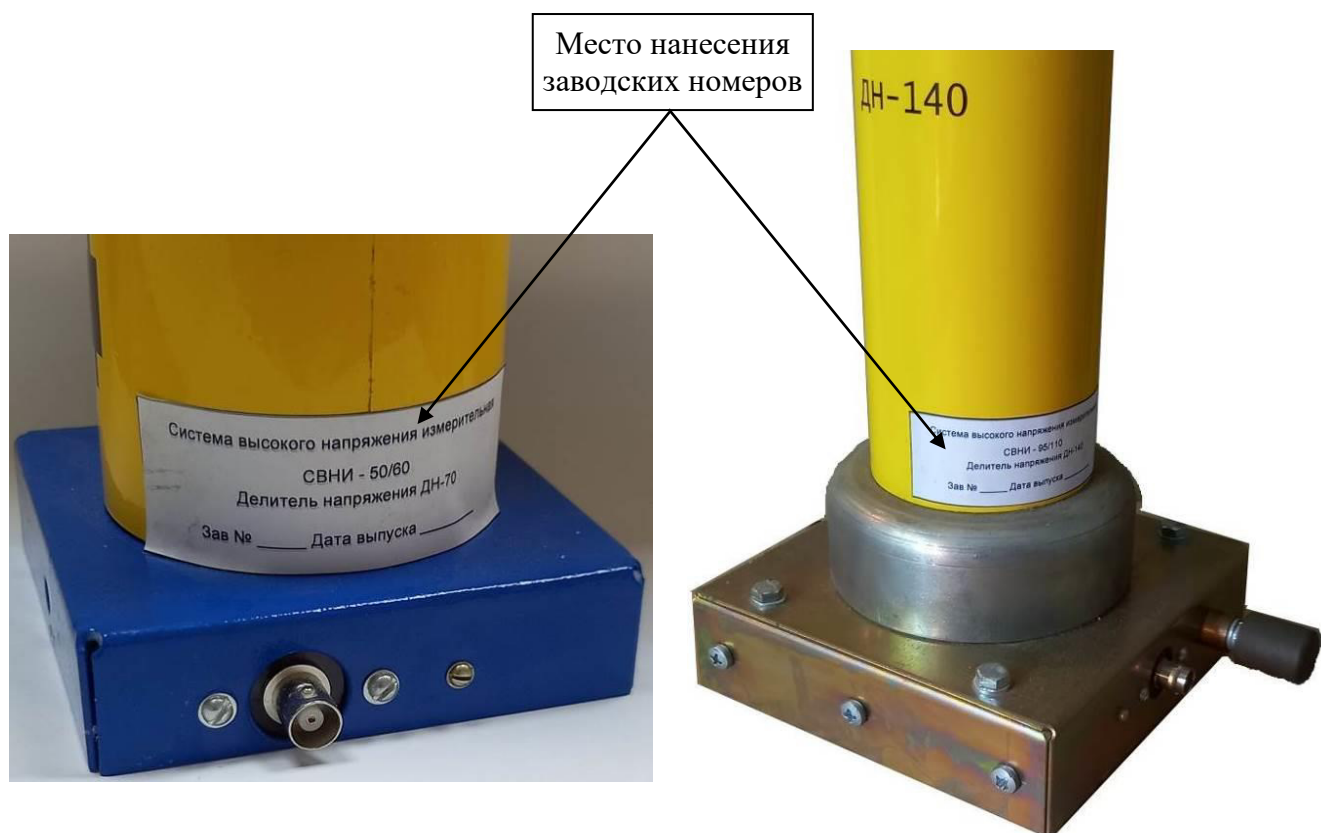


Рисунок 7 – Место нанесения заводских номеров

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение для модификаций			
	СВНИ-20	СВНИ-36 СНЧ	СВНИ-50/60	СВНИ-95/110
Диапазон измерений напряжения переменного тока, кВ	от 1 до 20	нет	от 10 до 50	от 10 до 95
Частота переменного тока, Гц	50			
Диапазон измерений напряжения постоянного тока, кВ	от 1 до 10	от –36 до 36	от 10 до 60	от 10 до 100
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений напряжения переменного тока, %	±3	нет	±3	
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений напряжения постоянного тока, %	±3			

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	от 198 до 242 50
Габаритные размеры, мм, (длина×ширина×высота) СВНИ-20 в составе: - делитель высокого напряжения ДН-20; - преобразователь напряжения; - микроамперметр М42304	180×35×70 110×105×20 80×80×45
СВНИ-36 СНЧ в составе: - делитель высокого напряжения ДН-36; - измеритель напряжения ИН-1А	340×55 (высота×диаметр) 110×95×105
СВНИ-50/60 в составе: - делитель высокого напряжения ДН-70; - измеритель напряжения ИН-1АЦ	340×110 (высота×диаметр) 165×95×105
СВНИ-95/110 в составе: - делитель высокого напряжения ДН-140; - измеритель напряжения ИН-1АЦ	760×100 (высота×диаметр) 165×95×105
Масса, кг СВНИ-20 в составе: - делитель высокого напряжения ДН-20; - преобразователь напряжения; - микроамперметр М42304	0,43 0,1 0,12
СВНИ-36 СНЧ в составе: - делитель высокого напряжения ДН-36; - измеритель напряжения ИН-1А	0,73 0,91

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение
СВНИ-50/60 в составе: - делитель высокого напряжения ДН-70; - измеритель напряжения ИН-1АЦ	2,62 1,25
СВНИ-95/110 в составе: - делитель высокого напряжения ДН-140; - измеритель напряжения ИН-1АЦ	6,4 1,25
Рабочие условия измерений: - температура окружающего воздуха, °С СВНИ-20; СВНИ-36 СНЧ, СВНИ-50/60; СВНИ-95/110 - относительная влажность воздуха, % - атмосферное давление, кПа	от –5 до +35 от –10 до +40 80 при +25 °С от 86 до 106
Средний срок службы, лет	10
Средняя наработка на отказ, ч	10 000

Знак утверждения типа

наносится на лицевую панель аппарата высоковольтного (для модификации СВНИ-20) и на лицевую панель измерителя напряжения (для остальных модификаций) способом наклейки, а также на титульные листы руководств по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность систем модификации СВНИ-20

Наименование	Обозначение	Количество
Система высокого напряжения измерительная в составе:	СВНИ-20	1 шт.
- делитель высокого напряжения	ДН-20	1 шт.
- преобразователь напряжения	—	1 шт.
- микроамперметр	М42304	1 шт.
Руководство по эксплуатации	—	1 экз.

Таблица 4 – Комплектность систем модификации СВНИ-36 СНЧ

Наименование	Обозначение	Количество
Система высокого напряжения измерительная в составе:	СВНИ-36 СНЧ	1 шт.
- делитель высокого напряжения	ДН-36	1 шт.
- измеритель напряжения	ИН-1А	1 шт.
Кабель соединительный коаксиальный	—	1 шт.
Провод заземления	—	1 шт.
Руководство по эксплуатации	—	1 экз.

Таблица 5 – Комплектность систем модификации СВНИ-50/60

Наименование	Обозначение	Количество
Система высокого напряжения измерительная в составе:	СВНИ-50/60	1 шт.
- делитель высокого напряжения	ДН-70	1 шт.
- измеритель напряжения	ИН-1АЦ	1 шт.
Кабель соединительный коаксиальный	—	1 шт.

Продолжение таблицы 5

Наименование	Обозначение	Количество
Провод заземления	—	1 шт.
Руководство по эксплуатации	—	1 экз.

Таблица 6 – Комплектность систем модификации СВНИ-95/110

Наименование	Обозначение	Количество
Система высокого напряжения измерительная в составе:	СВНИ-95/110	1 шт.
- делитель высокого напряжения	ДН-140	1 шт.
- измеритель напряжения	ИН-1АЦ	1 шт.
Кабель соединительный коаксиальный	—	1 шт.
Провод заземления	—	1 шт.
Руководство по эксплуатации	—	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в руководствах по эксплуатации в разделе 7. «Порядок работы» - для систем модификации СВНИ-20; в разделе 2. «Использование системы по назначению» - для систем модификации СВНИ-36 СНЧ; в разделе 2.3 «Порядок работы» - для систем модификаций СВНИ-50/60, СВНИ-95/110.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 31 декабря 2020 г. № 2316 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений электрического напряжения переменного тока промышленной частоты и комбинированного напряжения в диапазоне от 1 до 500 кВ с гармоническими составляющими от 0,3 до 50 порядка, в диапазоне частот от 15 до 2500 Гц»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 30 декабря 2022 г. № 3344 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений электрического напряжения постоянного тока в диапазоне от 1 до 500 кВ»;

ТУ 4222-001-43569236-2017 «Системы высокого напряжения измерительные СВНИ. Технические условия».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Производственная Компания СВТ»
(ООО «ПК СВТ»)
ИНН 7604298880
Адрес юридического лица: 150046, г. Ярославль, ул. Титова, д. 6, к. 3, кв. 19

Изготовитель

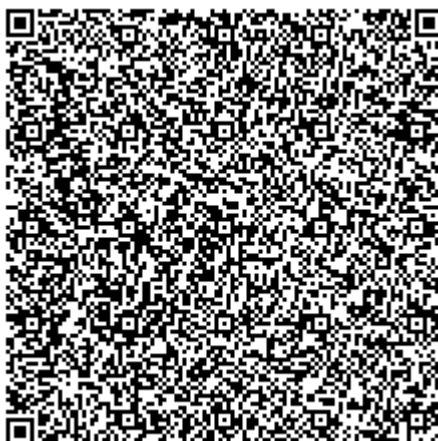
Общество с ограниченной ответственностью «Производственная Компания СВТ»
(ООО «ПК СВТ»)
ИНН 7604298880
Адрес юридического лица: 150046, г. Ярославль, ул. Титова, д. 6, к. 3, кв. 19
Адрес места осуществления деятельности: 150507, Ярославская обл., Ярославский р-н, п. Ивняки, Производственный центр «Пахма», стр. 2

Испытательный центр

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

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

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «20» июня 2024 г. № 1463

Регистрационный № 92413-24

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Газосигнализаторы ТГС-3 И

Назначение средства измерений

Газосигнализаторы ТГС-3 И предназначены для измерений содержания метана CH_4 , кислорода O_2 и оксида углерода CO и выдачи световой и звуковой сигнализации по двум уровням содержания каждого из определяемых компонентов.

Описание средства измерений

Принцип действия газосигнализаторов ТГС-3 И (далее - газосигнализаторы):

- по измерительным каналам кислорода и оксида углерода - электрохимический, измерительная ячейка на основе амперометрического принципа измерения вырабатывает токовый сигнал, пропорциональный содержанию определяемого компонента;
- по измерительному каналу метана – оптический инфракрасный, основанный на измерении поглощения инфракрасного излучения на двух длинах волн, соответствующих полосе поглощения определяемого компонента и вне ее.

Способ отбора пробы – принудительный, за счет встроенного побудителя расхода.

Газосигнализаторы – портативные трехкомпонентные газосигнализаторы, выполняющие следующие функции:

- звуковая и световая сигнализация по трем газам: метану CH_4 , кислороду O_2 и оксиду углерода CO по двум порогам (в зависимости от исполнения);
- индикация содержания метана CH_4 , кислорода O_2 и оксида углерода CO (в зависимости от исполнения).

Конструктивно газосигнализатор выполнен одноблочным в металлическом корпусе, внутри которого располагаются: печатная плата, аккумуляторная батарея, побудитель расхода, датчики оксида углерода, метана и кислорода. На лицевой панели газосигнализатора расположены кнопки управления и ЖК-индикатор. На торцевой стороне корпуса газосигнализатора расположены: входной штуцер газового тракта, разъем для подключения сетевого адаптера для зарядки аккумуляторного блока. Газосигнализатор может выпускаться в исполнениях для контроля одного, двух или трёх определяемых компонентов в различных комбинациях.

Общий вид газосигнализаторов приведен на рисунке 1.

Ограничение доступа к местам настройки газосигнализатора осуществляется с помощью печатной наклейки над винтами, скрепляющими корпус прибора, или методом нанесения печати в углубления крепежных винтов на корпусе прибора. Схема пломбирования корпуса газосигнализатора от несанкционированного доступа представлена на рисунке 2.

Заводской номер наносится печатным способом в виде цифрового обозначения на табличку, расположенную на задней стороне корпуса газосигнализаторов. Общий вид таблички приведен на рисунке 3.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.



Рисунок 1 – Общий вид газосигнализатора ТГС-3 И



Рисунок 2 – Схема пломбирования корпуса газосигнализатора ТГС-3 И методом нанесения печати в углубления крепежных винтов на корпусе (места пломбирования указаны стрелками)

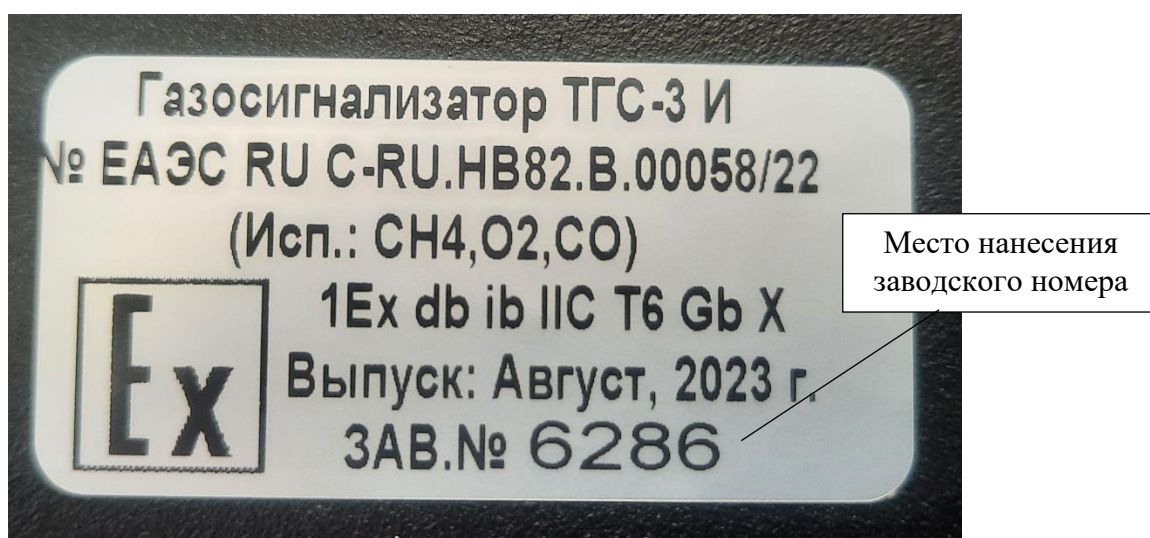


Рисунок 3 – Общий вид маркировочной таблички с указанием места нанесения заводского номера

Программное обеспечение

Газосигнализаторы имеют встроенное программное обеспечение (ПО).

Встроенное ПО разработано изготовителем специально для решения задач измерения содержания определяемых компонентов в воздухе рабочей зоны и идентифицируется при включении газосигнализатора путем вывода на экран номера версии.

Встроенное ПО обеспечивает следующие основные функции:

- обработку и передачу информации от первичного измерительного преобразователя (датчика);
- отображение результатов измерений на дисплее;
- срабатывания сигнализации о достижении заданных уровней содержания определяемых компонентов;
- корректировку нулевых показаний и чувствительности.

Встроенное ПО газосигнализатора реализует следующие расчетные алгоритмы:

- 1) вычисление значений содержания определяемых компонентов в анализируемой среде по данным от первичного измерительного преобразователя;
- 2) сравнение результатов измерений с предварительно заданным пороговым уровнем и формирование релейного выходного сигнала в случае превышения порогового значения;
- 3) непрерывную самодиагностику аппаратной части газосигнализатора.

Влияние встроенного ПО учтено при нормировании метрологических характеристик газосигнализаторов.

Газосигнализаторы имеют защиту встроенного ПО от преднамеренных или непреднамеренных изменений. Уровень защиты встроенного ПО соответствует уровню «средний» по Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Прошивка ТГС-3 И
Номер версии (идентификационный номер) ПО	2.00 ¹⁾
¹⁾ Номер версии записывается в виде 2.хх, где «2» указывает на метрологически значимую (неизменяемую) часть ПО, а «хх» (арабские цифры от 0 до 9) описывают модификации ПО, которые не влияют на МХ СИ (интерфейс, устранение незначительных программных ошибок и т.п.).	

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики газосигнализаторов

Наименование характеристики	Значение
Пороги срабатывания по метану, объемная доля, %: - «предупреждение» - «тревога»	0,7 1,75
Пределы допускаемой абсолютной погрешности срабатывания порогового устройства по метану, объемная доля, %: - «предупреждение» - «тревога»	$\pm 0,3$ $\pm 0,75$
Пороги срабатывания по кислороду, объемная доля, %: - «предупреждение» - «тревога»	19 17,8
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности срабатывания порогового устройства по кислороду, объемная доля, %: - «предупреждение» - «тревога»	$\pm 0,4$ $\pm 0,8$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности срабатывания порогового устройства по кислороду, объемная доля, %: - «предупреждение» - «тревога»	$\pm 1,5$ $\pm 1,5$
Пороги срабатывания по оксиду углерода, массовая концентрация, мг/м ³ : - «предупреждение» - «тревога»	20 60
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности срабатывания порогового устройства по оксиду углерода, массовая концентрация, мг/м ³ : - «предупреждение» - «тревога»	± 2 ± 6
Пределы допускаемой абсолютной погрешности срабатывания порогового устройства по оксиду углерода, массовая концентрация, мг/м ³ : - «предупреждение» - «тревога»	± 8 ± 25
Время срабатывания сигнализации, с, не более	30
Нормальные условия измерений: - диапазон температуры окружающей среды, °С: - диапазон относительной влажности окружающей среды, % - диапазон атмосферного давления, кПа	от +15 до +25 от 30 до 80 от 98 до 104,6

Таблица 3 – Основные технические характеристики газосигнализаторов

Наименование характеристики	Значение
Время прогрева газосигнализатора, мин, не более	5
Вид сигнализации	«предупреждение» «тревога»
Производительность микрокомпрессора, дм ³ /ч, не менее	4
Электрическое питание газосигнализатора осуществляется от встроенного аккумулятора постоянным током номинальным напряжением, В	4,8

Наименование характеристики	Значение
Потребляемая мощность, Вт, не более	0,6
Время непрерывной работы газосигнализатора от полностью заряженных аккумуляторов, ч, не менее	8
Габаритные размеры, мм, не более: - высота - ширина - длина	225 85 35
Масса, кг, не более	0,6
Маркировка взрывозащиты	1Ex db ib IIC T6 Gb X
Степень защиты от проникновения пыли и влаги по ГОСТ 14254-2015	IP54
Средняя наработка до отказа, ч, не менее	5000
Средний срок службы газосигнализатора, лет	5
Условия эксплуатации газосигнализатора: - диапазон температуры окружающей среды, °С - диапазон относительной влажности (без конденсации влаги), % - диапазон атмосферного давления, кПа	от -20 до +40 от 10 до 95 от 84 до 106,7

Знак утверждения типа

наносится на корпус газосигнализатора или на табличку на корпус газосигнализатора методом печати и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским методом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность газосигнализатора

Наименование и условное обозначение	Обозначение документа	Количество
Газосигнализатор ТГС-3 И	-	1 шт.
Сетевой адаптер	-	1 шт.
Зонд-трубка 3 м с фильтром	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации и паспорт	ТФАП.468219.016 РЭ и ПС	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 9 «Режимы работы» документа ТФАП.468219.016 РЭ и ПС «Газосигнализатор ТГС-3 И. Руководство по эксплуатации и паспорт».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Государственная поверочная схема для средств измерений содержания компонентов в газовых и газоконденсатных средах, утвержденная Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 31 декабря 2020 г. № 2315;

ГОСТ 13320-81 Газоанализаторы промышленные автоматические. Общие технические условия;

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

ТУ 26.51.53-017-70203816-2022 Газосигнализаторы ТГС-3. Технические условия.

Правообладатель

Акционерное общество «Экологические сенсоры и системы» («ЭКСИС») (АО «ЭКСИС»)
ИНН 7735125545
Юридический адрес: 124460, г. Москва, г. Зеленоград, пр-д 4922-й, д. 4, стр. 2, помещ. I, ком. 25г
Тел./факс (495) 651-06-22 (двухканальный)
Web-сайт: www.eksis.ru
E-mail: eksis@eksis.ru

Изготовитель

Акционерное общество «Экологические сенсоры и системы» («ЭКСИС») (АО «ЭКСИС»)
ИНН 7735125545
Юридический адрес: 124460, г. Москва, г. Зеленоград, пр-д 4922-й, д. 4, стр. 2, помещ. I, ком. 25г
Адрес места осуществления деятельности: 124460, г. Москва, г. Зеленоград, пр-д 4922-й, д. 4, стр. 2, помещ. I, ком. 25, 25а, 25б, 25в, 25г, 25д, 25е, 25ж, 25з, 25и, 25к, 26, 26а, 27, 28, 28а, 28б, 29, 30, 31, 32, 33, 35, 36, 37, 39, 54, 54а
Тел./факс (495) 651-06-22 (двухканальный)
Web-сайт: www.eksis.ru
E-mail: eksis@eksis.ru

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, Московский пр-кт, д. 19, лит. Д
Телефон: (812) 251-76-01, факс: (812) 713-01-14
Web-сайт: www.vniim.ru
E-mail: info@vniim.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.314555.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «20» июня 2024 г. № 1463

Регистрационный № 92414-24

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Модули К-Н

Назначение средства измерений

Модули К-Н (далее – модули) предназначены для измерений аналоговых сигналов, поступающих от датчиков с унифицированным выходом по току, а также от датчиков частоты вращения.

Описание средства измерений

Принцип действия модулей основан на измерении и обработке сигналов, поступающих от датчиков и сравнении полученных значений с установленными уровнями срабатывания (уставками).

Модули К-Н выпускаются в следующих модификациях:

- измерительные модули К-НFC02, предназначенные для измерений выходных сигналов датчиков частоты вращения и имеющие 4 входных измерительных канала;
- измерительные модули К-НАI04, предназначенные для измерений выходных сигналов датчиков с унифицированным выходом по току и имеющие 8 входных измерительных каналов;
- модули К-НАО01, предназначенные для формирования выходных унифицированным сигналов по току и имеющие 8 каналов.

Модули К-Н работают в составе контроллеров К-НСU12.

Измерительные модули представляют собой автономные электронные блоки с блоком контактов на задней панели для подключения к шасси контроллера. Подключение к датчику осуществляется через клеммник контроллера.

Модификация и заводской номер модулей, представленные в цифровом формате, наносятся боковую панель методами печати и наклейки.

Пломбирование модулей не предусмотрено.

Нанесение знака поверки на модули не предусмотрено.

Общий вид модулей К-Н, место нанесения модификации и заводского номера приведены на рисунке 1.

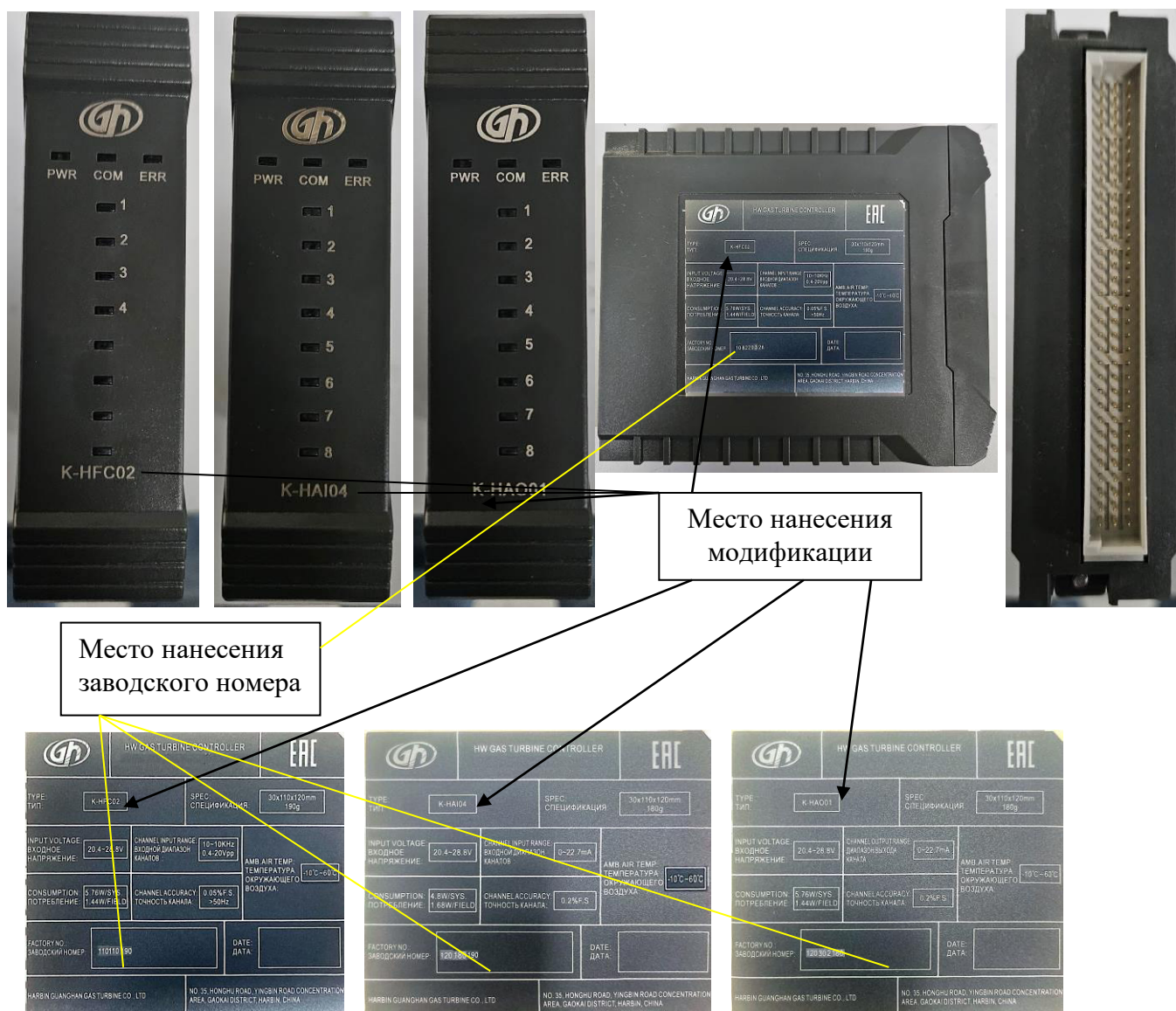


Рисунок 1 – Общий вид модулей К-Н с указанием мест нанесения модификации и заводского номера

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) модулей К-Н служит для обработки и визуализации информации.

Конструкция исключает возможность несанкционированного влияния на ПО и измерительную информацию:

- отсутствует физический доступ к носителю информации;
- отсутствует программно-аппаратный интерфейс для изменения/замещения кода программы в процессе эксплуатации.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО модулей К-Н

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование	GTG&SIS_AT_654 SP2
Номер версии (идентификационный номер)	654 SP2
Цифровой идентификатор	1.0

Защита программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует по Р 50.2.077-2014 уровню «высокий».

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики модулей К-Н

Наименование характеристики	Значение
Модуль К-НFC02	
Диапазон измерений частоты входного сигнала, Гц	от 10 до 10000
Диапазон измерений напряжения входного сигнала (пик), В	от 0,5 до 50
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений частоты входного сигнала, %: - в диапазоне измерений частоты входного сигнала от 10 Гц до 50 Гц; - в диапазоне измерений частоты входного сигнала св. 50 Гц до 10000 Гц	1 0,05
Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности измерений частоты входного сигнала, вызванной изменением температуры окружающей среды от нормальных условий измерений, %/°C	0,022
Модуль К-НАI04	
Диапазон измерений силы постоянного тока, мА	от 4 до 20
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности измерений силы постоянного тока, %	0,2
Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности измерений силы постоянного тока, вызванной изменением температуры окружающей среды от нормальных условий измерений, %/°C	0,022
Модуль К-НАО01	
Диапазон воспроизведения силы постоянного тока, мА	от 4 до 20
Пределы допускаемой основной относительной погрешности воспроизведения силы постоянного тока, %	0,2
Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности воспроизведения силы постоянного тока, вызванной изменением температуры окружающей среды от нормальных условий измерений, %/°C	0,022

Таблица 3 – Основные технические характеристики модулей К-Н

Наименование характеристики	Значение
Нормальные условия измерений: - температура окружающей среды, °С	от +20 до +25
Напряжение питания постоянного тока, В	24 (-15%- +20%)
Условия эксплуатации, °С	от -10 до +60
Габаритные размеры, мм, не более (длина×высота×ширина)	133×114×30
Масса, кг, не более	0,35

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист Руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество	Примечание
Модуль	К-Н	1 шт.	
Контроллер	К-НСU12	1 шт.	по заказу
Руководство по эксплуатации (на русском языке)	-	1 экз.	

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 3 «Оборудование ввода-вывода» Руководства по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

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»;

Стандарт предприятия на Модули К-Н.

Правообладатель

«Harbin Guanghan Gas Turbine Co., Ltd.», Китай
No.35 Honghu Road, Yingbin Road, Concentration Area, Gaokai District, Harbin
Web-сайт: www.gh turbine.com
E-mail: lh@gh turbine.com

Изготовитель

«Harbin Guanghan Gas Turbine Co., Ltd.», Китай
No.35 Honghu Road, Yingbin Road, Concentration Area, Gaokai District, Harbin
Web-сайт: www.gh turbine.com
E-mail: lh@gh turbine.com

Испытательный центр

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

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

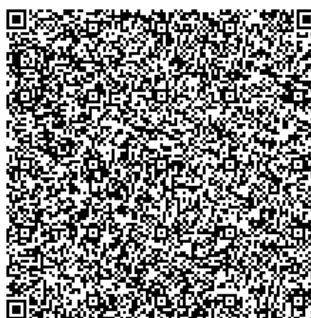
Телефон: +7 (495) 437-55-77

Факс: +7 (495) 437-56-66

Web-сайт: www.vniims.ru

E-mail: office@vniims.ru

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «20» июня 2024 г. № 1463

Регистрационный № 92415-24

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Датчики тахометрические FS

Назначение средства измерений

Датчики тахометрические FS (далее по тексту - датчики) предназначены для измерений частоты вращения.

Описание средства измерений

Принцип действия датчиков основан на преобразовании изменения потока магнитного поля, проходящего через встроенный полупроводниковый чувствительный элемент, в электрический сигнал.

При измерении частоты вращения на вал насаживают зубчатое колесо из ферромагнитного материала, а датчик размещают на расстоянии не более 3 мм от зубьев колеса. При вращении зубчатого колеса происходит перераспределение магнитного потока, проходящего через чувствительный элемент датчика, и на выходе датчика формируется электрический сигнал в виде частоты. Количество генерируемых датчиком в единицу времени импульсов пропорционально количеству меток (количеству зубьев зубчатого колеса) и частоте вращения измеряемого объекта.

Корпус датчика представляет собой неразборный цилиндр, изготовленный из нержавеющей немагнитной стали. Один из торцов корпуса является рабочей поверхностью, под которой расположен чувствительный элемент.

Датчики изготавливаются в следующих исполнениях с условным обозначением FS-XX-YY-ZZ-NN-MM, где XX – тип выходного сигнала PP (Push-pull) или A (аналоговый); YY – диаметр датчика в мм 12 или 22; ZZ – длина датчика в мм 120 или 50; NN – тип присоединения CA (встроенный кабель) или C1 (кабель с разъемом); MM – длина кабеля в метрах от 0 до 50. Датчики аналогового исполнения FS-A-YY-ZZ-NN-MM комплектуются преобразователем BFS-01, который предназначен для формирования прямоугольного сигнала из входного синусоидального сигнала.

Серийные номера в виде цифрового обозначения, состоящие из арабских цифр, наносятся на корпус датчика FS методом лазерной гравировки и на боковую панель преобразователя BFS-01 методом печати.

Пломбирование датчиков и преобразователей не предусмотрено. Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено. Общий вид датчиков с указанием места нанесения серийного номера приведен на рисунке 1. Внешний вид преобразователя BFS-01 с указанием места нанесения серийного номера приведен на рисунке 2.



Рисунок 1 – Общий вид датчиков с указанием места нанесения серийного номера



Рисунок 2- Общий вид преобразователя BFS-01 с указанием места нанесения серийного номера (боковая панель)

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений частоты вращения, Гц (об/мин)	от 0,083 до 1666,650 (от 5 до 99999)
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений частоты вращения в диапазоне от 0,083 до 33,333 (от 5 до 2000) включ. Гц (об/мин)	$\pm 0,017 (\pm 1)$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений частоты вращения в диапазоне от 33,333 до 1666,650 (от 2000 до 99999) Гц (об/мин), %	$\pm 0,05$

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания: - напряжение питания постоянного тока, В	от 10 до 24
Потребляемая мощность, Вт, не более	2,5
Рабочие условия измерений: - температура окружающей среды, °C	от -40 до +135
Габаритные размеры (длина × диаметр), мм, не более	130×24
Масса (с кабелем 0,5 м и разъемом), кг, не более	0,3
Средний срок службы, лет, не менее	10

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Датчик тахометрический	FS	1 шт.
Крепежные принадлежности	ПТГЦ.000402.10-20 или ПТГЦ.000402.10-30	2 шт.
Ответный кабель с разъемом	ПТГЦ.000402.40	1 шт.*
Преобразователь BFS-01	ПТГЦ.000402.10	1 шт.**
Паспорт	ПТГЦ.000402.00 ПС	1 экз.
Руководство по эксплуатации	ПТГЦ.000402.00 РЭ	1 экз.
Примечания: * В соответствии со спецификацией (по умолчанию длина постоянно присоединенного кабеля 0,5 м) ** Поставляется в комплекте с датчиком FS-A-YY-ZZ-NN-MM		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 2 «Использование по назначению» руководства по эксплуатации ПТГЦ.000402.00 РЭ.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 1 сентября 2022 г. № 2183 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений угловой скорости и частоты вращения»;

ПТГЦ.000402.00 ТУ Датчики тахометрические FS. Технические условия.

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «ПромАвтоматика-Т»
(ООО «ПромАвтоматика-Т»)
ИНН 7802441796

Адрес юридического лица: 194044, г. Санкт-Петербург, Пироговская наб., д. 17, к. 5, лит. А

Телефон: +7 (812) 603-23-10, +7 (812) 223-50-78

Факс: +7 (812) 603-23-16

E-mail: pa@pa.ru

Web-сайт: <https://tech.pa.ru/>

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «ПромАвтоматика-Т»
(ООО «ПромАвтоматика-Т»)
ИНН 7802441796

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

Телефон: +7 (812) 603-23-10, +7 (812) 223-50-78

Факс: +7 (812) 603-23-16

E-mail: pa@pa.ru

Web-сайт: <https://tech.pa.ru/>

Испытательный центр

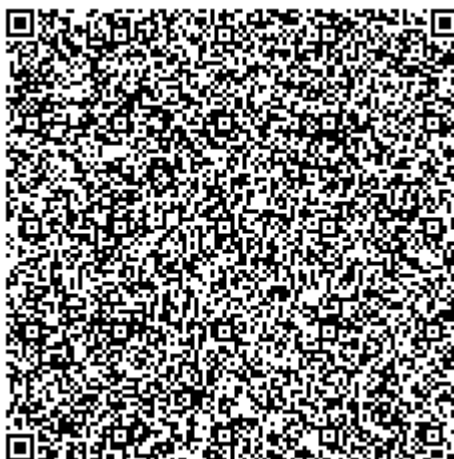
Общество с ограниченной ответственностью «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология»
(ООО «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология»)

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

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 «20» июня 2024 г. № 1463

Регистрационный № 92416-24

Лист № 1
Всего листов 3

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Трансформатор тока ТФЗМ 500Б-III УХЛ1

Назначение средства измерений

Трансформатор тока ТФЗМ 500Б-III УХЛ1 (далее по тексту – трансформатор тока) предназначен для передачи сигнала измерительной информации приборам измерения, защиты, автоматики, сигнализации и управления в электрических цепях переменного тока промышленной частоты.

Описание средства измерений

Трансформатор тока представляет собой опорную конструкцию. Выводы первичной обмотки расположены на верхней части трансформатора тока. Выводы вторичной обмотки расположены на корпусе трансформатора тока и закрываются защитной металлической крышкой с целью ограничения доступа к измерительной цепи.

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

К данному типу относится трансформатор тока ТФЗМ 500Б-III УХЛ1 зав. № 1218.

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

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



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

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение для заводского номера
	1218
Номинальное напряжение, кВ	500
Номинальный первичный ток $I_{1\text{ном}}$, А	2000
Номинальный вторичный ток $I_{2\text{ном}}$, А	1
Номинальная частота $f_{\text{ном}}$, Гц	50
Класс точности вторичных обмоток по ГОСТ 7746 для измерений и учета	0,2
Номинальная вторичная нагрузка (с коэффициентом мощности $\cos \varphi = 0,8$), В·А	20

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации: – температура окружающей среды, °С	от -60 до +40

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Трансформатор тока	ТФЗМ 500Б-III УХЛ1	1 шт.
Паспорт	ТФЗМ 500Б-III УХЛ1	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе «Общие сведения» паспорта трансформатора тока.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

Правообладатель

Открытое акционерное общество «Запорожский завод высоковольтной аппаратуры»
(ОАО «ЗЗВА»)

Юридический адрес: 69069, г. Запорожье, Днепропетровское ш., д. 13

Телефон: +38 (061) 220-63-00

Факс: +38 (061) 220-63-00

E-mail: office@zva.zp.ua

Web-сайт: www.zva.zp.ua

Изготовитель

Открытое акционерное общество «Запорожский завод высоковольтной аппаратуры»
(ОАО «ЗЗВА»)

Адрес: 69069, г. Запорожье, Днепропетровское ш., д. 13

Телефон: +38 (061) 220-63-00

Факс: +38 (061) 220-63-00

E-mail: office@zva.zp.ua

Web-сайт: www.zva.zp.ua

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

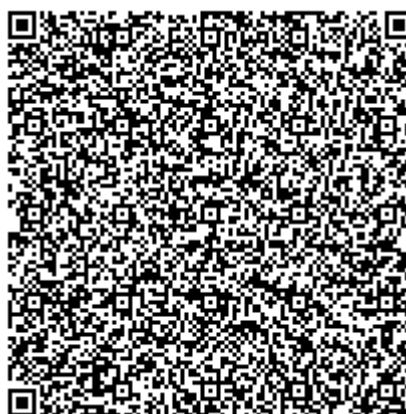
Телефон: +7 (495) 544-00-00

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.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «20» июня 2024 г. № 1463

Регистрационный № 92417-24

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Трансформаторы тока ТФЗМ

Назначение средства измерений

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

Описание средства измерений

Трансформаторы тока представляют собой опорную конструкцию. Выводы первичной обмотки расположены на верхней части трансформаторов тока. Выводы вторичной обмотки расположены на корпусе трансформатора тока и закрываются защитной металлической крышкой с целью ограничения доступа к измерительной цепи.

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

Трансформаторы тока выпущены в следующих модификациях ТФЗМ 220Б-III У1, ТФЗМ 500Б-I У1 и ТФЗМ 500Б-I ХЛ1, которые отличаются друг от друга значениями номинального напряжения, номинального первичного тока.

К трансформаторам тока данного типа относятся трансформаторы тока следующих модификаций:

- ТФЗМ 220Б-III У1 зав. № 8233, 8232, 8026, 11847, 11850, 11848;
- ТФЗМ 500Б-I У1 зав. № 592, 563, 3852, 3858, 3860, 716, 3392, 3397, 2795, 2920, 2957;
- ТФЗМ 500Б-I ХЛ1 зав. № 3728, 3727, 3675, 3678, 3676, 3724.

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

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



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

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1.1 – Метрологические характеристики трансформаторов тока ТФЗМ 220Б-III У1

Наименование характеристики	Значение для заводских номеров
	8233, 8232, 8026, 11847, 11850, 11848
Номинальное напряжение, кВ	220
Номинальный первичный ток $I_{1ном}$, А	1200
Номинальный вторичный ток $I_{2ном}$, А	1
Номинальная частота $f_{ном}$, Гц	50
Класс точности вторичных обмоток по ГОСТ 7746 для измерений и учета	0,5
Номинальная вторичная нагрузка (с коэффициентом мощности $\cos \varphi = 0,8$), В·А	30

Таблица 1.2 – Метрологические характеристики трансформаторов тока ТФЗМ 500Б-I У1

Наименование характеристики	Значение для заводских номеров
	592, 563, 3852, 3858, 3860, 716, 3392, 3397, 2795, 2920, 2957
Номинальное напряжение, кВ	500
Номинальный первичный ток $I_{1ном}$, А	2000
Номинальный вторичный ток $I_{2ном}$, А	1
Номинальная частота $f_{ном}$, Гц	50
Класс точности вторичных обмоток по ГОСТ 7746 для измерений и учета	0,5
Номинальная вторичная нагрузка (с коэффициентом мощности $\cos \varphi = 0,8$), В·А	30

Таблица 1.3 – Метрологические характеристики трансформаторов тока ТФЗМ 500Б-I ХЛ1

Наименование характеристики	Значение для заводских номеров
	3728, 3727, 3675, 3678, 3676, 3724
Номинальное напряжение, кВ	500
Номинальный первичный ток $I_{1ном}$, А	2000
Номинальный вторичный ток $I_{2ном}$, А	1
Номинальная частота $f_{ном}$, Гц	50
Класс точности вторичных обмоток по ГОСТ 7746 для измерений и учета	0,5
Номинальная вторичная нагрузка (с коэффициентом мощности $\cos \varphi = 0,8$), В·А	30

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации: – температура окружающей среды, °С для модификаций ТФЗМ 220Б-III У1, ТФЗМ 500Б-I У1; для модификации ТФЗМ 500Б-I ХЛ1	от -45 до +40 от -60 до +40

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Трансформатор тока	ТФЗМ 220Б-III У1; ТФЗМ 500Б-I У1; ТФЗМ 500Б-I ХЛ1	1 шт.
Паспорт	ТФЗМ 220Б-III У1; ТФЗМ 500Б-I У1; ТФЗМ 500Б-I ХЛ1	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе «Общие сведения» паспорта трансформатора тока.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

Правообладатель

ПО «Запорожтрансформатор»

Юридический адрес: 69069, г. Запорожье, Днепропетровское ш., д. 3

Изготовитель

ПО «Запорожтрансформатор» (изготовлены в 1981-1993 гг.)

Адрес: 69069, г. Запорожье, Днепропетровское ш., д. 3

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

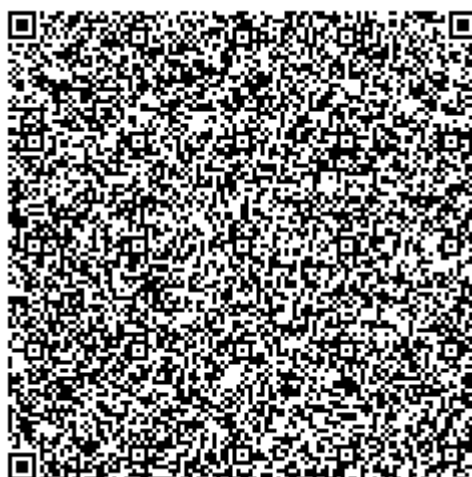
Телефон: +7 (495) 544-00-00

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.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «20» июня 2024 г. № 1463

Регистрационный № 92418-24

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Установка трубопоршневая «САПФИР М-300-6,3»

Назначение средства измерений

Установка трубопоршневая «САПФИР М-300-6,3» (далее – ТПУ) предназначена для хранения и передачи единиц объема и объемного расхода протекающей жидкости. ТПУ применяется в качестве рабочего эталона 1-го разряда в соответствии с приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии № 2356 от 26 сентября 2022 г. «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».

Описание средства измерений

Принцип действия ТПУ заключается в повторяющемся вытеснении шаровым поршнем известного объема жидкости из калиброванного участка. Шаровый поршень совершает движение под действием потока жидкости, проходящего через калиброванный участок.

ТПУ состоит из следующих основных элементов: калиброванный участок, ограниченный одной парой сигнализаторов прохождения шарового поршня; тройник; расширитель; двухходовой переключающий кран-манипулятор приемно-пусковой камеры; шаровый поршень. Для измерений температуры применяются преобразователи температуры или термометры, для которых предусмотрены места для установки на входном и выходном коллекторах ТПУ. Для измерений давления применяются преобразователи давления или манометры, для которых предусмотрены места для установки на входном и выходном коллекторах ТПУ.

ТПУ является однонаправленной и имеет передвижное исполнение.

При работе ТПУ и средство измерений соединяют последовательно. Через технологическую схему ТПУ и средства измерений устанавливают необходимое значение расхода жидкости. Поток жидкости, проходящий через ТПУ, увлекает шаровой поршень, который перемещается по цилиндрическому калиброванному участку. При воздействии шарового поршня на сигнализатор (детектор) прохода происходит коммутация цепей управления цифрового вычислителя, на вход которого подаются выходные сигналы от датчика импульсов поверяемого средства измерений. По сигналу первого сигнализатора (детектора) счет импульсов начинается, а по сигналу второго сигнализатора (детектора) – прекращается. Накопленное в вычислителе число импульсов соответствует объему жидкости, прошедшему через средство измерений, который равен объему калиброванного участка ТПУ.

Заводской номер 72 в виде цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр, наносится на маркировочную табличку, закрепленную на корпусе ТПУ.

Общий вид ТПУ приведен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид ТПУ

Установка пломб на ТПУ осуществляется с помощью контрольной проволоки и свинцовой (пластмассовой) пломбы с нанесением знака поверки давлением на пломбы, установленные:

- на контрольной проволоке, проходящей через отверстия гаек на шпильке, на всех присоединительных фланцах калиброванного участка ТПУ (рисунок 2 (а));

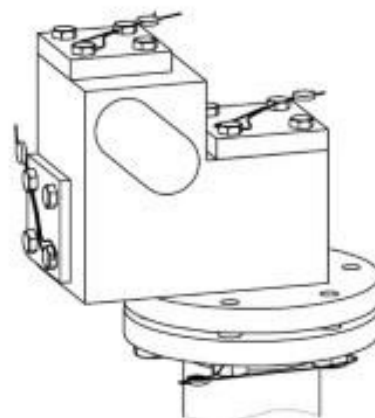
- на контрольных проволоках, пропущенных через отверстия завернутых винтов крепления крышек сигнализаторов прохождения шарового поршня и двух винтов фланца крепления сигнализатора положения шарового поршня в трубопровод ТПУ (рисунок 2 (б)).

Схема установки пломб для предотвращения несанкционированного доступа и нанесения знака поверки представлены на рисунке 2.

Знак поверки наносится на пломбы, установленные в соответствии с рисунком 2.



а) фланец калиброванного участка



б) сигнализатор прохождения шарового поршня

Рисунок 2 – Схема установки пломб для защиты от несанкционированного доступа, обозначение места нанесения знака поверки

Метрологические и технические характеристики

Т а б л и ц а 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Рабочий диапазон расхода, м ³ /ч	от 25 до 300
Пределы допускаемой относительной погрешности (доверительные границы суммарной погрешности) при измерении (воспроизведении единицы) объема жидкости (емкости калиброванного участка) в потоке при температуре +20°C и избыточном давлении 0 МПа, %	±0,05

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

Наименование характеристики	Значение
Диапазон объема жидкости (емкости калиброванного участка) при температуре +20°C и избыточном давлении 0 МПа, м ³	от 0,47 до 1,53
Измеряемая среда	жидкость (вода, нефть соответствующая техническому регламенту или национальному стандарту, нефть сырая, нефтепродукты, газовый конденсат, жидкие углеводороды)
Максимальное рабочее давление, МПа	6,3
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - напряжение постоянного тока, В - частота переменного тока, Гц	380(+38/-57) 24 50±1
Потребляемая мощность, ВА, не более	500
Габаритные размеры, мм, не более - длина - ширина - высота	6800 2300 2500
Масса, кг, не более	5600
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °C - относительная влажность воздуха, %, не более	от -50 до +50 80
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	10000
Средний срок службы, лет, не менее	8

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Т а б л и ц а 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Установка трубопоршневая	«САПФИР М-300-6,3»	1
Паспорт	Ха 1.560.044 ПС	1
Руководство по эксплуатации	Ха 1.560.044 РЭ	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 4 «Использование по назначению» руководства по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

Правообладатель

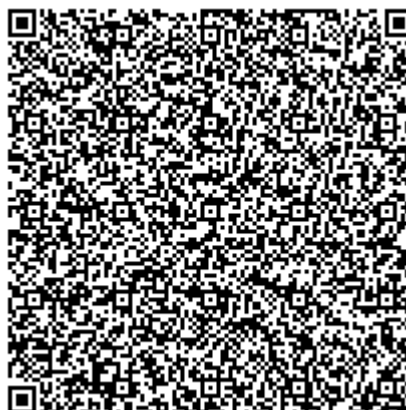
Общество с ограниченной ответственностью «Метрология и Автоматизация»
(ООО «Метрология и Автоматизация»)
ИНН 6330013048
Юридический адрес: 443013, г. Самара, ул. Киевская, д. 5А

Изготовитель

Открытое акционерное общество Научно-производственное предприятие
«Системнефтегаз» (ОАО НПП «Системнефтегаз»)
ИНН 0265012361
Адрес: 452602, Республика Башкортостан, г. Октябрьский, ул. Садовое кольцо, д. 17а

Испытательный центр

Акционерное общество «Нефтеавтоматика» (АО «Нефтеавтоматика»)
Адрес: 420029, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Журналистов, д. 2а
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311366.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «20» июня 2024 г. № 1463

Регистрационный № 92419-24

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Установка трубопоршневая «Сапфир МН-100-4,0-0,05»

Назначение средства измерений

Установка трубопоршневая «Сапфир МН-100-4,0-0,05» (далее – ТПУ) предназначена для хранения и передачи единиц объема и объемного расхода протекающей жидкости. ТПУ применяется в качестве рабочего эталона 1-го разряда в соответствии с приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии № 2356 от 26 сентября 2022 г. «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».

Описание средства измерений

Принцип действия ТПУ заключается в повторяющемся вытеснении шаровым поршнем известного объема жидкости из калиброванного участка. Шаровый поршень совершает движение под действием потока жидкости, проходящего через калиброванный участок.

ТПУ состоит из следующих основных элементов: калиброванный участок, ограниченный одной парой сигнализаторов прохождения шарового поршня; тройник; расширитель; двухходовой переключающий кран-манипулятор приемно-пусковой камеры; шаровый поршень. Для измерений температуры применяются преобразователи температуры или термометры, для которых предусмотрены места для установки на входном и выходном коллекторах ТПУ. Для измерений давления применяются преобразователи давления или манометры, для которых предусмотрены места для установки на входном и выходном коллекторах ТПУ.

ТПУ является однонаправленной и имеет передвижное исполнение.

При работе ТПУ и средство измерений соединяют последовательно. Через технологическую схему ТПУ и средства измерений устанавливают необходимое значение расхода жидкости. Поток жидкости, проходящий через ТПУ, увлекает шаровой поршень, который перемещается по цилиндрическому калиброванному участку. При воздействии шарового поршня на сигнализатор (детектор) прохода происходит коммутация цепей управления цифрового вычислителя, на вход которого подаются выходные сигналы от датчика импульсов поверяемого средства измерений. По сигналу первого сигнализатора (детектора) счет импульсов начинается, а по сигналу второго сигнализатора (детектора) – прекращается. Накопленное в вычислителе число импульсов соответствует объему жидкости, прошедшему через средство измерений, который равен объему калиброванного участка ТПУ.

Заводской номер 43 в виде цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр, наносится на маркировочную табличку, закрепленную на корпусе ТПУ.

Общий вид ТПУ приведен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид ТПУ

Установка пломб на ТПУ осуществляется с помощью контровочной проволоки и свинцовой (пластмассовой) пломбы с нанесением знака поверки давлением на пломбы, установленные:

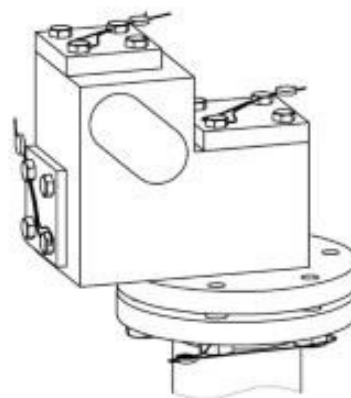
- на контровочной проволоке, проходящей через отверстия шпилек, расположенных на всех соединительных фланцах калиброванного участка ТПУ (рисунок 2 (а));
- на контровочных проволоках, пропущенных через отверстия завернутых винтов крепления крышек сигнализаторов прохождения шарового поршня и двух винтов фланца крепления сигнализатора положения шарового поршня в трубопровод ТПУ (рисунок 2 (б)).

Схема установки пломб для предотвращения несанкционированного доступа и нанесения знака поверки представлены на рисунке 2.

Знак поверки наносится на пломбы, установленные в соответствии с рисунком 2.



а) фланец калиброванного участка



б) сигнализатор прохождения шарового поршня

Рисунок 2 – Схема установки пломб для защиты от несанкционированного доступа, обозначение места нанесения знака поверки

Метрологические и технические характеристики

Т а б л и ц а 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Рабочий диапазон расхода, м ³ /ч	от 8 до 100
Пределы допускаемой относительной погрешности (доверительные границы суммарной погрешности) при измерении (воспроизведении единицы) объема жидкости (емкости калиброванного участка) в потоке при температуре +20°C и избыточном давлении 0 МПа, %	±0,05

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

Наименование характеристики	Значение
Диапазон объема жидкости (емкости калиброванного участка) при температуре +20°C и избыточном давлении 0 МПа, м ³	от 0,35 до 0,5
Измеряемая среда	жидкость (вода, нефть соответствующая техническому регламенту или национальному стандарту, нефть сырая, нефтепродукты, газовый конденсат, жидкие углеводороды)
Максимальное рабочее давление, МПа	4,0
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - напряжение постоянного тока, В - частота переменного тока, Гц	380(+38/-57) 24 50±1
Потребляемая мощность, ВА, не более	500
Габаритные размеры, мм, не более - длина - ширина - высота	6300 2020 2000
Масса, кг, не более	3100
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °C - относительная влажность воздуха, %, не более	от -50 до +50 80
Средняя наработка на отказ, ч	10000
Средний срок службы, лет	8

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Т а б л и ц а 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Установка трубопоршневая	«Сапфир МН-100-4,0-0,05»	1
Паспорт	ТПУ02.00.00.000 ПС	1
Руководство по эксплуатации	ТПУ.00.00.000 РЭ	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 4 «Использование по назначению» руководства по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Новое Качество» (ООО «НоК»)
ИНН 6330033397

Юридический адрес: 446200, Самарская обл., г. Новокуйбышевск, ул. Карбышева, д. 28, оф. 18

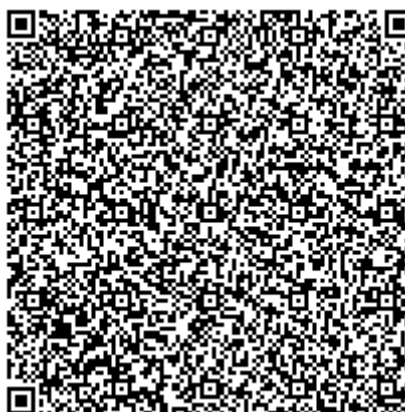
Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Системнефтегаз» (ООО «СНГ»)
ИНН 0265033883

Адрес: 452613, Республика Башкортостан, г. Октябрьский, ул. Космонавтов, д. 61, к. 1

Испытательный центр

Акционерное общество «Нефтеавтоматика» (АО «Нефтеавтоматика»)
Адрес: 420029, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Журналистов, д. 2а
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311366.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «20» июня 2024 г. № 1463

Регистрационный № 92400-24

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Газоанализаторы PERGAM 6100

Назначение средства измерений

Газоанализаторы PERGAM 6100 (далее – газоанализаторы) предназначены для непрерывных измерений концентраций закиси азота (N_2O), диоксида углерода (CO_2), кислорода (O_2).

Описание средства измерений

Принцип действия газоанализаторов зависит от принципа действия датчика.

Оптический – при измерении объемной доли диоксида углерода и оксида азота - основан на зависимости поглощения инфракрасного излучения молекулами определяемого компонента газовой смеси.

Электрохимический метод определения кислорода в смесях основан на химической реакции с электролитом. Молекулы газа, проникая в электролит сквозь мембрану, сдвигают динамическое равновесие, вследствие чего изменяется разность потенциалов между электродами, вызывая возникновение электрического тока в цепи. Ток, возникающий в ходе химических реакций между рабочим и интегрирующим электродами, пропорционален концентрации измеряемого газа.

Конструктивно газоанализаторы имеют моноблочное исполнение со встроенным первичным преобразователем. На передней панели расположен ЖК-дисплей для отображения измеряемых параметров и настроек газоанализатора, а также для управления настройками. На задней панели расположены следующие элементы: выключатель питания, штепсельная розетка, выход пробы газа, вход пробы газа, клемма заземления, клеммная колодка выходных сигналов. Способ отбора проб принудительный.

Нанесение знака поверки на газоанализаторы не предусмотрено. Газоанализаторы имеют серийные номера, состоящие из буквенно-цифрового обозначения, которые наносятся на идентификационные таблички газоанализаторов типографским методом. Идентификационные таблички расположены на задней панели (рисунки 2-3). Общий вид газоанализаторов приведен на рисунке 1. Пломбирование корпуса газоанализаторов от несанкционированного доступа представлено на рисунке 4, способ пломбировки – наклейки.



Рисунок 1 – Общий вид газоанализаторов PERGAM 6100. Передняя панель



Рисунок 2 – Общий вид газоанализатора PERGAM 6100 (для измерений содержания CO₂ и N₂O). Задняя панель



Рисунок 3 – Общий вид газоанализатора PERGAM 6100 (для измерений содержания O₂). Задняя панель

Место
пломбирования

Место
пломбирования



Рисунок 4 – Места пломбирования корпусов



Рисунок 5 – Общий вид идентификационной таблички и наклейки для пломбировки газоанализаторов

К данному типу средств измерений относятся газоанализаторы торговой марки «Пергам».

Программное обеспечение

Газоанализаторы имеют встроенное метрологически значимое ПО, которое устанавливается в энергонезависимую память приборов. Встроенное ПО используется для обеспечения функционирования газоанализаторов, выполнения измерений, отображения, хранения и передачи результатов измерений на внешние устройства и носители информации.

С целью защиты ПО и данных от несанкционированного доступа и искажения: ПО расположено в энергонезависимой памяти прибора; осуществляется тестирование ПО при запуске; реализован вывод сообщений об ошибках, реализован журнал событий; осуществляется опломбирование корпуса прибора, реализован доступ к ПО при помощи системы паролей.

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

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	PSANA
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	V9.0
Цифровой идентификатор ПО	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Определяемый компонент, тип датчика	Диапазон измерений объёмной доли определяемого компонента	Пределы допускаемой приведенной к верхнему пределу диапазона измерений погрешности измерений
Оксид азота (N ₂ O), оптический	от 0 до 10 млн ⁻¹	±10 %
	от 0 до 100 млн ⁻¹	
Кислород (O ₂), электрохимический	от 0 до 100 млн ⁻¹	±5 %
	от 0 до 1000 млн ⁻¹	±5 %
	от 0 до 10000 млн ⁻¹	±5 %
Диоксид углерода (CO ₂), оптический	от 0 до 5 млн ⁻¹	±5 %
	от 0 до 100 млн ⁻¹	±5 %

Таблица 3 – Дополнительные метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальное время установления выходного сигнала ($T_{0,9}$), с, не более	
- оптического датчика	10
- электрохимического датчика	30

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Напряжение питания переменного тока, В	от 90 до 264
Частота переменного тока, Гц	от 47 до 63
Потребляемая мощность, Вт, не более	100
Время прогрева, мин, не более	30
Диапазон значений выходного сигнала силы постоянного тока, мА	от 4 до 20
Габаритные размеры (высота×ширина×глубина), мм, не более	134×483×360
Масса, кг, не более	7
Рабочие условия эксплуатации:	
- температура окружающего воздуха, °С	от +5 до +45
- атмосферное давление, кПа	от 70 до 130
- относительная влажность окружающего воздуха без конденсации влаги, %	от 0 до 95

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации.

Комплектность средства измерений

Комплектность средства измерений представлена в таблице 5.

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Газоанализатор	PERGAM 6100	1 шт.
Руководство по эксплуатации	PERGAM.400140.001 РЭ	1 экз.
Паспорт	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «ГАЗОАНАЛИЗАТОРЫ PERGAM 6100.Руководство по эксплуатации», раздел 2 «Использование по назначению».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 31 декабря 2020 г. № 2315 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений содержания компонентов в газовых и газоконденсатных средах»;

ГОСТ 13320-81 Газоанализаторы промышленные автоматические. Общие технические условия;

Стандарт предприятия Pro-Sys Scientific Limited, Китай.

Правообладатель

Pro-Sys Scientific Limited, Китай

Адрес: NO. 26 Jianxin Hutong Nanwang Road Gaoliying Shunyi District, BEIJING, China

Тел.: 86-10-64077097

E-mail: davidlin@pro-sys.com.cn

Изготовитель

Pro-Sys Scientific Limited, Китай

Адрес: NO. 26 Jianxin Hutong Nanwang Road Gaoliying Shunyi District, BEIJING, China

Тел.: 86-10-64077097

E-mail: davidlin@pro-sys.com.cn

Испытательный центр

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

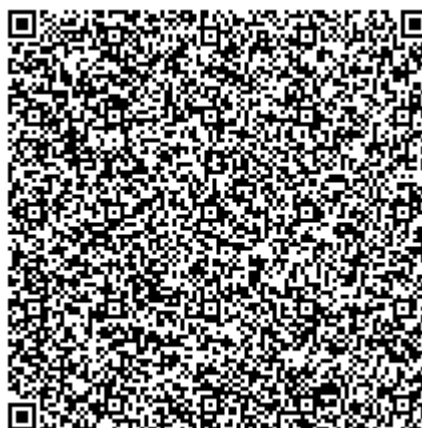
Адрес юридического лица: 119415, г. Москва, пр-кт Вернадского, д. 41, стр. 1, эт. 4,
помещ. I, ком. 28

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

Телефон: + 7 (495) 481-33-80

E-mail: info@prommashtest.ru

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «20» июня 2024 г. № 1463

Регистрационный № 92401-24

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Тестеры оптические AQ

Назначение средства измерений

Тестеры оптические AQ (далее по тексту - тестеры) предназначены для измерений средней мощности и затухания оптического излучения в волоконно-оптических кабелях и оптических компонентах в одномодовых и многомодовых волоконно-оптических линиях передачи.

Описание средства измерений

Тестеры могут быть представлены в следующих вариантах исполнений: тестеры с ваттметрами моделей AQ2170, AQ2180 модификации AQ2170, AQ2170H, AQ2180, AQ2180H; тестеры с источниками оптического излучения модели AQ4280 модификации AQ4280A, AQ4280B, AQ4280C.

Принцип действия тестера с ваттметром основан на преобразовании фотоприемником оптического сигнала в электрический с последующим усилением и преобразованием в цифровую форму. Тестеры с ваттметрами модификации AQ2170 и AQ2180 рассчитаны на стандартный диапазон уровней мощности (от -60 до 10 дБм), а модификации AQ2170H и AQ2180H – на повышенные уровни (от -40 до 19,9 дБм). Принцип действия тестера с источником оптического излучения основан на преобразовании электрического тока в оптическое излучение в полупроводниковых лазерах или светодиодах с применением схемы стабилизации мощности излучения; предусмотрен режим генерации непрерывного оптического излучения, а также модулированного оптического излучения с частотами 270 Гц, 1 и 2 кГц. Тестеры с ваттметрами модели AQ2180 оснащены интерфейсом USB, а также внутренней памятью для сохранения и воспроизведения сохраненных ранее результатов измерений. Тестеры с ваттметрами модели AQ2170 и AQ2180 обеспечивают автоматический выбор рабочей длины волны при работе с источниками оптического излучения модели AQ4280, а также функцией определения частоты модуляции оптического сигнала. Описание функций меню и результаты измерений выводятся на монохромный ЖК экран.

Конструктивно тестеры с ваттметрами и источниками оптического излучения выполнены в малогабаритных пластмассовых корпусах с прорезиненными вставками.

Для ограничения доступа внутрь корпуса тестеры пломбируются методом нанесения защитной наклейки на правую боковую сторону прибора в месте стыковки передней и задней части корпуса.

Заводской номер средства измерений представлен в виде обозначения из последовательности цифр и букв, нанесен печатным способом на наклейку, расположенную на задней панели корпуса.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Общий вид средства измерений, схема пломбировки от несанкционированного доступа представлены на рисунках 1 и 2.



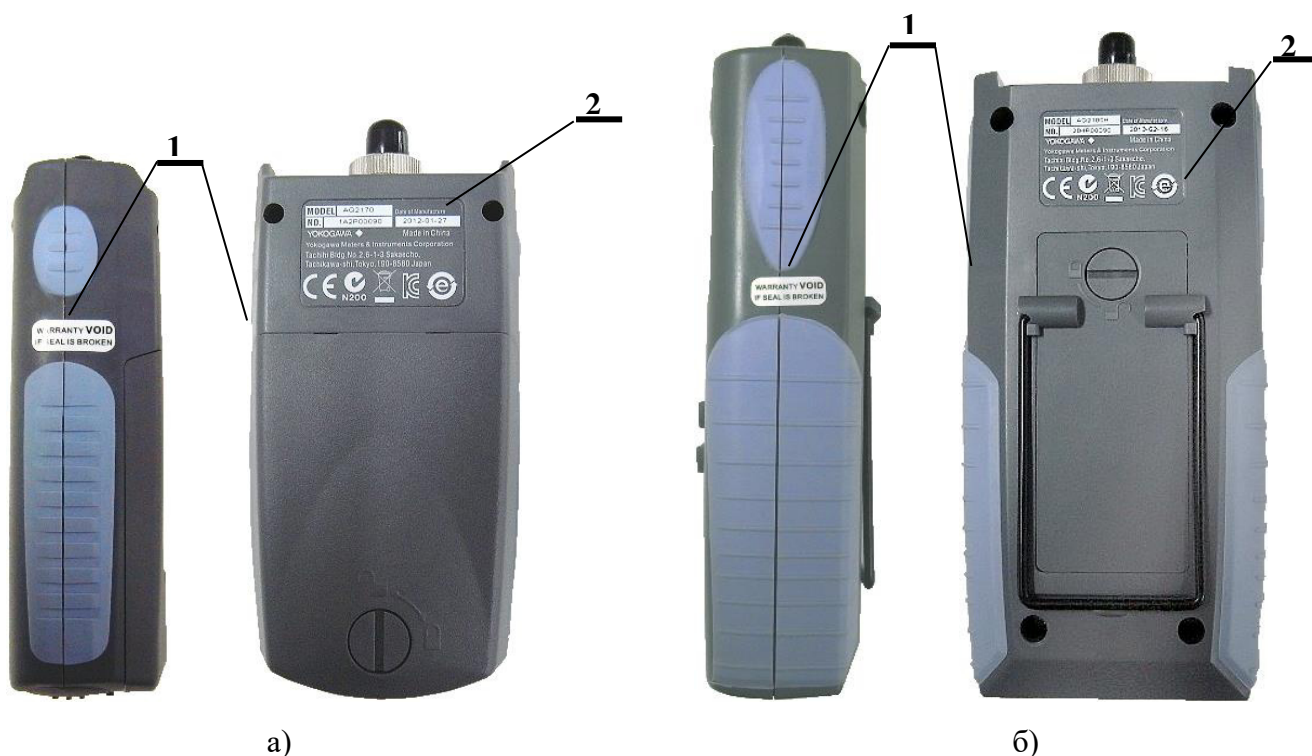
а)

б)

в)

а) AQ2170; б) AQ2180 в) AQ4280

Рисунок 1 – Общий вид средства измерений



а)

б)

1 - место нанесения защитной наклейки; 2 - место нанесения маркировки

а) AQ2170; б) AQ2180 и AQ4280

Рисунок 2 – Схема пломбирования и маркировки тестера – вид сбоку и сзади

Программное обеспечение

Тестеры функционируют под управлением микроконтроллера. Используется встроенное программное обеспечение (ПО), выполняющее функции задания условий измерения, отображения на экране прибора информации в удобном для оператора виде и сохранения результатов измерений в памяти прибора.

Метрологически значимая часть ПО размещается в энергонезависимой части памяти микроконтроллера, запись которой осуществляется в процессе производства. Доступ к микроконтроллеру исключён конструкцией аппаратной части прибора. Модификация ПО возможна только в сервисных центрах фирмы-производителя.

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)	Значение		
Идентификационное наименование ПО	AQ2170_Fmw	AQ2180_Fmw	AQ4280_Fmw
Номер версии (идентификационный номер) ПО	V1.0 и выше	V1.0 и выше	V1.0 и выше
Цифровой идентификатор ПО	—	—	—

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики тестеров с ваттметром

Наименование характеристики	Значение			
	AQ2170	AQ2170H	AQ2180	AQ2180H
Длины волн градуировки, нм	850, 1300, 1310, 1490, 1550, 1625, 1650	1310, 1490, 1550, 1625, 1650	850, 1300, 1310, 1490, 1550, 1625, 1650	1310, 1490, 1550, 1625, 1650
Диапазон измерений уровня средней мощности оптического излучения, Вт (дБм*)	от 10^{-9} до 10^{-2} (от -60 до +10)	от 10^{-7} до $9,9 \cdot 10^{-2}$ (от -40,0 до +19,9)	от 10^{-9} до 10^{-2} (от -60 до +10)	от 10^{-7} до $9,9 \cdot 10^{-2}$ (от -40,0 до +19,9)
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений уровня средней мощности оптического излучения на длинах волн градуировки**, % (дБ)	± 7 (0,29)			
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений относительных уровней мощности**, % (дБ)	± 5 (0,21)			

* здесь и далее (дБм) обозначает (дБ) относительно 1 мВт;

** при температуре (23 ± 2) °С в диапазоне измерений уровня средней мощности оптического излучения.

Таблица 3 – Метрологические характеристики тестеров с источником оптического излучения

Наименование характеристики	Значение		
	AQ4280A	AQ4280B	AQ4280C
Длины волн излучения, нм	1310±20, 1550±20	1310±20, 1490±10, 1550±20	1310±20, 1490±10, 1550±20, 1625±10
Уровень выходной мощности в непрерывном режиме, дБм, не менее	-6		
Нестабильность уровня выходной мощности излучения за 15 минут, дБ, не более:			
- 1310, 1550 нм	0,05	0,05	0,05
- 1490 нм	-	0,1	0,1
- 1625 нм	-	-	0,1

Таблица 4 – Основные технические характеристики тестеров с ваттметром

Наименование характеристики	Значение			
	AQ2170	AQ2170H	AQ2180	AQ2180H
Длины волн калибровки, нм	850, 1300, 1310, 1490, 1550, 1625, 1650	1310, 1490, 1550, 1625, 1650	850, 1300, 1310, 1490, 1550, 1625, 1650	1310, 1490, 1550, 1625, 1650
Диапазон отображаемых значений уровня средней мощности оптического излучения, дБм	от -70 до +10	от -50 до +26	от -70 до +10	от -50 до +26
Габаритные размеры (В×Ш×Г), мм, не более	116×63×35		153×76×43	
Масса, г, не более	160		280	
Условия применения: - нормальные: - диапазон температуры окружающей среды, °С - рабочие: - диапазон температуры окружающей среды, °С - диапазон относительной влажности без конденсации, %	от +15 до +35 от -10 до +50 от 20 до 80			
Условия хранения: - диапазон температуры хранения, °С	от -20 до +70			
Параметры электрического питания, В - от элементов питания типа AAA - от элементов питания типа AA	4×1,5 -		- 2×1,5	

Таблица 5 – Основные технические характеристики тестеров с источником оптического излучения

Наименование характеристики	Значение		
	AQ4280A	AQ4280B	AQ4280C
Габаритные размеры (В×Ш×Г), мм, не более	153×76×43		
Масса, г, не более	300		
Условия применения: - нормальные: - диапазон температуры окружающей среды, °С - рабочие: - диапазон температуры окружающей среды, °С - диапазон относительной влажности без конденсации, %	от +15 до +35 от -10 до +50 от 20 до 80		
Условия хранения: - диапазон температуры хранения, °С	от -20 до +70		
Параметры электрического питания, В - от элементов питания типа АА	2×1,5		

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист Руководства по эксплуатации тестеров печатным способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 6 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Тестер оптический*	AQ	1 шт.
Батарея AAA (для модели AQ2170)	-	4 шт.
Батарея AA (для модели AQ2180 и AQ4280)	-	2 шт.
Адаптер (FC, SC, LC, универсальный Ø1,25, универсальный Ø2,5)	-	1 шт. каждого
Шнур USB (для модели AQ2180)	-	1 шт.
Защитный чехол	—	1 шт.
Транспортировочная сумка	—	1 шт.
Ремень	—	1 шт.
Руководство по эксплуатации	—	1 экз.
* вариант исполнения тестера определяется при заказе.		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационных документах:

- «Тестеры оптические AQ модели AQ2170. Руководство по эксплуатации», раздел 5 «Эксплуатация прибора»;
- «Тестеры оптические AQ модели AQ2180. Руководство по эксплуатации», раздел 5 «Порядок работы»;
- «Тестеры оптические AQ модели AQ4280. Руководство по эксплуатации», раздел 5 «Порядок работы».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 5 декабря 2019 г. № 2862 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений длины и времени распространения сигнала в световоде, средней мощности, ослабления и длины волны оптического излучения для волоконно-оптических систем связи и передачи информации»;

Стандарт предприятия «Тестеры оптические AQ».

Правообладатель

Yokogawa Test & Measurement Corporation, Япония

Адрес: 4-9-8 Myojin-cho, Nachioji-shi, Tokyo 192-8566, Japan

Телефон: +81-422-52-6675

Web-сайт: www.yokogawa.co.jp

Изготовитель

Yokogawa Test & Measurement Corporation, Япония

Адрес: 4-9-8 Myojin-cho, Nachioji-shi, Tokyo 192-8566, Japan

Телефон: +81-422-52-6675

Web-сайт: www.yokogawa.co.jp

Испытательный центр

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

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

ИНН 9729338933

Телефон: +7 (495) 437-56-33

Факс: +7 (495) 437-31-47

E-mail: vniofi@vniofi.ru

Web-сайт: www.vniofi.ru

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

