

ПРИЛОЖЕНИЕ
к приказу Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «15» апреля 2022 г. № 978

Сведения
об утвержденных типах средств измерений

№ п/ п	Наименование типа	Обозначение типа	Код характера производства	Рег. Номер	Зав. номер(а) *	Изготовители	Правообладатель	Код идентификации производства	Методика поверки	Интервал между поверками	Заявитель	Юридическое лицо, проводившее испытания	Дата утверждения акта
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1.	Копры маятниковые	ТМК Tochline	С	85271-22	модификация ТМК-2 5.5Р-К Tochline, зав. № 2101; модификация ТМК-1 750А-Ш Tochline зав. № 2106	Общество с ограниченной ответственностью "Завод испытательных приборов" (ООО "ЗИП"), г. Иваново	Общество с ограниченной ответственностью "Завод испытательных приборов" (ООО "ЗИП"), г. Иваново	ОС	МП- 354/09- 2021	1 год	Общество с ограниченной ответственностью "Завод испытательных приборов" (ООО "ЗИП"), г. Иваново	ООО "ПРОММАШ ТЕСТ", г. Москва	24.09.2021
2.	Система измерений количества и показателей качества газа на объекте четвертого участка Ачимовских отложений Уренгойского НГКМ ООО "Ачим Девелопмент"	Обозначение отсутствует	Е	85272-22	1143	Общество с ограниченной ответственностью Научно-производственное предприятие "ТКС" (ООО НПП "ТКС"), Республика Татарстан, г. Казань	Общество с ограниченной ответственностью Научно-производственное предприятие "ТКС" (ООО НПП "ТКС"), Республика Татарстан, г. Казань	ОС	МП 1225- 13-2021	2 года	Общество с ограниченной ответственностью Научно-производственное предприятие "ТКС" (ООО НПП "ТКС"), Республика Татарстан, г. Казань	ВНИИР - филиал ФГУП "ВНИИМ им. Д.И. Менделеева", Республика Татарстан, г. Казань	25.10.2021

3.	Мерник технический 1-го класса горизонтальный	ММГ-1000У	Е	85273-22	10	Армавирский машиностроительный завод, Краснодарский край, г. Армавир	Армавирский машиностроительный завод, Краснодарский край, г. Армавир	ОС	ГОСТ 8.633-2013	2 года	Общество с ограниченной ответственностью "Этанол Спирт" (ООО "Этанол Спирт"), Воронежская область, Новохоперский район, с. Красное	ФБУ "ЦСМ Татарстан", г. Казань	30.11.2021
4.	Вибропреобразователи	ВТ-00Х	С	85274-22	ВТ-003 зав. № 0001; ВТ-003-Т зав. № 0006; ВТ-002 зав. № 0002; ВТ-005 зав. № 0002	Общество с ограниченной ответственностью "Виброприбор" (ООО "Виброприбор"), г. Ярославль	Общество с ограниченной ответственностью "Виброприбор" (ООО "Виброприбор"), г. Ярославль	ОС	ВТ.08.00.00 МП	3 года	Общество с ограниченной ответственностью "Виброприбор" (ООО "Виброприбор"), г. Ярославль	ФГУП "ВНИИМ им. Д.И. Менделеева", г. Санкт-Петербург	26.01.2022
5.	Система измерительная прогнозирования расхода хлора в атмосфере на отделении хранения и испарения хлора цеха СНЕВ ООО "Саратоворгсинтез"	Обозначение отсутствует	Е	85275-22	01	Общество с ограниченной ответственностью "Саратоворгсинтез" (ООО "Саратоворгсинтез"), г. Саратов	Общество с ограниченной ответственностью "Саратоворгсинтез" (ООО "Саратоворгсинтез"), г. Саратов	ОС	МП 2012/1-311229-2021	1 год	Общество с ограниченной ответственностью "Саратоворгсинтез" (ООО "Саратоворгсинтез"), г. Саратов	ООО ЦМ "СТП", г. Казань	20.12.2021
6.	Счетчики электрической энергии переменного тока статические трёхфазные многотарифные	СИИС-3	С	85276-22	2108706263, 2108706270	Общество с ограниченной ответственностью "Современные Интеллектуальные Измерительные Си-	Общество с ограниченной ответственностью "Современные Интеллектуальные Измерительные Си-	ОС	МП-372/11-2021	16 лет	Общество с ограниченной ответственностью "Современные Интеллектуальные Измерительные Си-	ООО "ПРОММАШ ТЕСТ", г. Москва	30.12.2021

						стемы" (ООО "СИИС"), г. Самара	стемы" (ООО "СИИС"), г. Самара				стемы" (ООО "СИИС"), г. Самара		
7.	Установка поверочная трубопоршневая двуправленная	Обозначение отсутствует	E	85277-22	1462	Smith Meter Inc. An FMC Corporation subsidiary, США	Smith Meter Inc. An FMC Corporation subsidiary, США	ОС	МИ 2622-2000, МИ 2974-2006	2 года	Общество с ограниченной ответственностью "Торгово-Производственное Предприятие Нефтеавтоматика" (ООО "ТПП Нефтеавтоматика"), г. Уфа	ВНИИР - филиал ФГУП "ВНИИМ им. Д.И. Менделеева", г. Казань	12.06.2020
8.	Рабочий эталон единицы эффективной площади антенн	П1-77	E	85278-22	1	Общество с ограниченной ответственностью Научно-производственная компания "Эталон-Тест" (ООО НПК "Эталон-Тест"), г. Москва, г. Зеленоград	Общество с ограниченной ответственностью Научно-производственная компания "Эталон-Тест" (ООО НПК "Эталон-Тест"), г. Москва, г. Зеленоград	ОС	П1-77-1-2021 МП	1 год	Общество с ограниченной ответственностью Научно-производственная компания "Эталон-Тест" (ООО НПК "Эталон-Тест"), г. Москва, г. Зеленоград	ФГУП "ВНИИФТРИ", Московская обл., Солнечногорский р-н, г. Солнечногорск, р.п. Менделеево	24.09.2021
9.	Компараторы фазовые многоканальные	VCH-315M ЯКУР.41 1146.042	C	85279-22	071 21	Закрытое акционерное общество "Время-Ч" (ЗАО "Время-Ч"), г. Нижний Новгород	Закрытое акционерное общество "Время-Ч" (ЗАО "Время-Ч"), г. Нижний Новгород	ОС	ЯКУР.4111 46.042РЭ-ЛУ (прил. А)	2 года	Закрытое акционерное общество "Время-Ч" (ЗАО "Время-Ч"), г. Нижний Новгород	ФГБУ "ГНМЦ" Минобороны России, Московская область, г. Мытищи	31.08.2021
10.	Контроллеры	"Суперфлоу-31"	C	85280-22	28	Общество с ограниченной ответственностью "Современные технологии измерения газа"	Общество с ограниченной ответственностью "Современные технологии измерения газа"	ОС	МП 201-069-2021	2 года	Общество с ограниченной ответственностью "Современные технологии измерения газа" (ООО	ФГБУ "ВНИИМС", г. Москва	10.12.2021

						(ООО "СовТИГаз"), г. Москва	(ООО "СовТИГаз"), г. Москва				"СовТИГаз"), г. Москва		
11.	Полуприцепы-цистерны	KASSB OHRER STB	E	85281-22	WKVDAN50300062 596, WKVDAN50300062 597, WKVDAN50300056 127	Kassbohrer Fahrzeugwerke GmbH, Турция	Kassbohrer Fahrzeugwerke GmbH, Турция	ОС	ГОСТ 8.600-2011	1 год	Общество с ограниченной ответственностью "Цементно-бетонные изделия" (ООО "ЦБИ"), г. Санкт-Петербург	ФГБУ "ВНИИМС", г. Москва	07.02.2022
12.	Система измерений количества и показателей качества конденсата газового деэтанализованного на УКПГ-2 Юрхаровского нефтегазоконденсатного месторождения ООО "НО-ВАТЭК-ЮРХАРОВ-НЕФТЕГАЗ"	Обозначение отсутствует	E	85282-22	01	Общество с ограниченной ответственностью Научно-производственное предприятие "ГКС" (ООО НПП "ГКС"), г. Казань	Общество с ограниченной ответственностью "НО-ВАТЭК-ЮРХАРОВ-НЕФТЕГАЗ" (ООО "НО-ВАТЭК-ЮРХАРОВ-НЕФТЕГАЗ"), г. Новый Уренгой, Ямало-Ненецкий АО	ОС	МП 1360-14-2021	1 год	Общество с ограниченной ответственностью Научно-производственное предприятие "ГКС" (ООО НПП "ГКС"), г. Казань	ВНИИР - филиал ФГУП "ВНИИМ им. Д.И. Менделеева", г. Казань	24.11.2021
13.	Трансформаторы тока	ТФЗМ 110Б-IY1	E	85283-22	44943, 44912, 44822, 44783, 44803, 44786	ПАО "Запорожтрансформатор", Украина	ПАО "Запорожтрансформатор", Украина	ОС	ГОСТ 8.217-2003	8 лет	Общество с ограниченной ответственностью "АРСТЭМ-ЭнергоТрейд", Свердловская обл., г. Екатеринбург	ФГБУ "ВНИИМС", г. Москва	11.02.2022
14.	Полуприцепы-цистерны	KASSB OHRER	E	85284-22	WKVDAN50300090 739,	Kassbohrer Fahrzeugwerke	Kassbohrer Fahrzeugwerke	ОС	ГОСТ 8.600-2011	1 год	Общество с ограниченной	ФГУП "ВНИИМС", г.	15.11.2021

		STB			WKVDAN50300090 710	GmbH, Турция	GmbH, Турция				ответственно- стью КТК (ООО "КТК"), г. Кострома	Москва	
15.	Установка поверочная трубопоршневая двусторонняя	Daniel-1100	E	85285-22	MDP 506	Акционерное общество "Транснефть - Верхняя Волга" (АО "Транснефть - Верхняя Волга"), г. Нижний Новгород	Акционерное общество "Транснефть - Верхняя Волга" (АО "Транснефть - Верхняя Волга"), г. Нижний Новгород	ОС	МИ 2974-2006	2 года	Акционерное общество "Транснефть - Метрология" (АО "Транснефть - Метрология"), г. Москва	ВНИИР - филиал ФГУП "ВНИИМ им. Д.И. Менделеева", г. Казань	15.06.2021
16.	Трансформаторы напряжения	SUD 126/H79	E	85286-22	11/095 765, 11/095 766, 11/095 767, 11/095 768	Фирма "Trench Germany GmbH", Германия	Фирма "Trench Germany GmbH", Германия	ОС	ГОСТ 8.216-2011	4 года	Общество с ограниченной ответственностью "Инженерный центр "ЭНЕРГОАУДИТ-КОНТРОЛЬ" (ООО "ИЦ ЭАК"), г. Москва	ФБУ "Ростест-Москва", г. Москва	31.01.2022
17.	Системы измерений передачи данных	EPG	C	85287-22	DH80093024, DH80005582	Ericsson AB, Швеция	Ericsson AB, Швеция	ОС	5295-025-29420846-2021МП	2 года	Ericsson AB, Швеция	ООО "НТЦ СОТСБИ", г. Санкт-Петербург	15.12.2021
18.	Термопреобразователи сопротивления	ТС 012	C	85288-22	9300, 9301, 9302	Общество с ограниченной ответственностью "Термоавтоматика" (ООО "Термоавтоматика"), Московская обл., г. Мытищи	Общество с ограниченной ответственностью "Термоавтоматика" (ООО "Термоавтоматика"), Московская обл., г. Мытищи	ОС	ГОСТ 8.461-2009	2 года	Общество с ограниченной ответственностью "Термоавтоматика" (ООО "Термоавтоматика"), Московская обл., г. Мытищи	ФГБУ "ГНИИЦ" Минобороны России, Московская обл., г. Мытищи	16.04.2021

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «15» апреля 2022 г. № 978

Регистрационный № 85271-22

Лист № 1
Всего листов 11

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Копры маятниковые ТМК Tochline

Назначение средства измерений

Копры маятниковые ТМК Tochline (далее – копры) предназначены для измерения энергии, требуемой для разрушения образцов, при испытании на двухопорный изгиб, консольный изгиб, ударное растяжение, для определения ударной вязкости металлических и полимерных материалов.

Описание средства измерений

Принцип действия копров основан на измерении энергии, затраченной на разрушение образца молотом маятника, которая определяется как разность потенциальной энергии маятника в начале падения и потенциальной энергии маятника в точке максимального подъема молота после воздействия на образец. Значение потенциальной энергии определяется массой и длиной маятника, а также углом сброса маятника (углом отклонения от вертикальной оси).

Конструктивно копры состоят из станины с вертикальной стойкой, на которой закреплены: ось вращения; пусковое устройство, удерживающее маятник во взведенном положении; маятников. На оси вращения расположен шкальный механизм с аналоговой шкалой, которая показывает величину затраченной энергии при разрушении образца в джоулях и/или датчик угла отклонения, который определяет угол падения (отклонения маятника до удара) и угол подъема маятника после воздействия на образец. Информация, полученная с датчика угла отклонения, обрабатывается и отображается на дисплее модуля управления и обработки и/или персонального компьютера. В верхней части вертикальной стойки в шарикоподшипниках закреплена ось, на которой подвешен маятник с бойком.

Под вертикальной стойкой на основании находятся опоры для размещения испытуемого образца. В зависимости от вида испытаний образец может быть закреплён на опорах, в зажимных губках или в поперечном ярме, расположенных на станине.

Модуль управления и обработки данных и/или персональный компьютер предназначены для управления работой копров, проведения настройки, калибровки, установки видов испытаний и их параметров, отображения результатов измерений.

Копры ТМК Tochline выпускаются в следующих модификациях: ТМК-1 900А-III Tochline; ТМК-1 900А-Ц Tochline; ТМК-1 900А-К Tochline; ТМК-1 750А-III Tochline; ТМК-1 750А-Ц Tochline; ТМК-1 750А-К Tochline; ТМК-1 50А-III Tochline; ТМК-1 50А-Ц Tochline; ТМК-1 50А-К Tochline; ТМК-1 50Р-III Tochline; ТМК-1 50Р-Ц Tochline; ТМК-1 50Р-К Tochline; ТМК-1 5.5А-III Tochline; ТМК-1 5.5А-Ц Tochline; ТМК-1 5.5А-К Tochline; ТМК-1 5.5Р-III Tochline; ТМК-1 5.5Р-Ц Tochline; ТМК-1 5.5Р-К Tochline; ТМК-2 900А-III Tochline; ТМК-2 900А-Ц Tochline; ТМК-2 900А-К Tochline; ТМК-2 750А-III Tochline; ТМК-2 750А-Ц Tochline; ТМК-2 750А-К Tochline; ТМК-2 50А-III Tochline; ТМК-2 50А-Ц Tochline; ТМК-2 50А-К Tochline; ТМК-2 50Р-III Tochline; ТМК-2 50Р-Ц Tochline; ТМК-2 50Р-К Tochline; ТМК-2 5.5А-III Tochline; ТМК-2 5.5А-Ц Tochline; ТМК-2 5.5А-К Tochline; ТМК-2 5.5Р-III Tochline; ТМК-2 5.5Р-Ц Tochline; ТМК-2 5.5Р-К Tochline, которые различаются между собой внешним видом, метрологическими и техническими характеристиками.

Также модификации копров могут быть укомплектованы температурными камерами, механизмами автоматической подачи образцов, механизмами поднятия маятника, защитным кожухом с системой блокировки спуска маятника, устройствами управления и вычисления, различными маятниками и приспособлениями для крепления образца. Обеспечивается блочно-модульным дооснащением основной поставки.

Структура условного обозначения копров: ТМК-S XY-Z Tochline, где:

S – вид исполнения;

- 1 – одностоечное исполнение;

- 2 – двухстоечное исполнение;

X – наибольший запас потенциальной энергии копра;

Y – механизм управления взведением маятника

- А – автоматическое управление;

- Р – ручное управление;

Z – вид устройства регистрации:

- Ш – аналоговая шкала;

- К – программа на ПК;

- Ц – цифровая шкала.

Общий вид копров представлен на рисунках 1-8.

Наименование модификации и заводские номера копров указаны на идентификационной табличке, расположенной на вертикальной стойке. Заводские номера в виде цифрового обозначения, состоящие из арабских цифр, наносятся ударным клеймом на идентификационную табличку.

Пример идентификационной таблички приведен на рисунке 9.

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

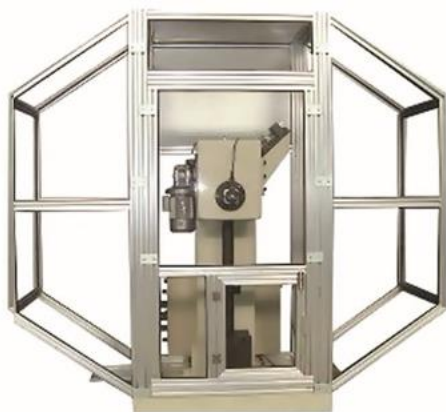


Рисунок 1 – Общий вид копров маятниковых модификаций ТМК-1 900А-Ш Tochline, ТМК-1 900А-Ц Tochline, ТМК-1 900А-К Tochline



Рисунок 2 – Общий вид копров маятниковых модификаций ТМК-1 750А-Ш Tochline, ТМК-1 750А-Ц Tochline, ТМК-1 750А-К Tochline



Рисунок 3 – Общий вид копров маятниковых модификации ТМК-1 50А-Ш Tochline, ТМК-1 50Р-Ш Tochline, ТМК-1 5.5А-Ш Tochline, ТМК-1 5.5Р-Ш Tochline,



Рисунок 4 – Общий вид копров маятниковых модификаций ТМК-1 50А-Ц Tochline, ТМК-1 50А-К Tochline, ТМК-1 50Р-Ц Tochline, ТМК-1 50Р-К Tochline, ТМК-1 5.5А-Ц Tochline, ТМК-1 5.5А-К Tochline, ТМК-1 5.5Р-Ц Tochline, ТМК-1 5.5Р-К Tochline



Рисунок 5 – Общий вид копров маятниковых модификации ТМК-2 900А-Ш Tochline, ТМК-2 900А-Ц Tochline, ТМК-2 900А-К Tochline



Рисунок 6 – Общий вид копров маятниковых модификаций ТМК-2 750А-Ш Tochline, ТМК-2 750А-Ц Tochline, ТМК-2 750А-К Tochline

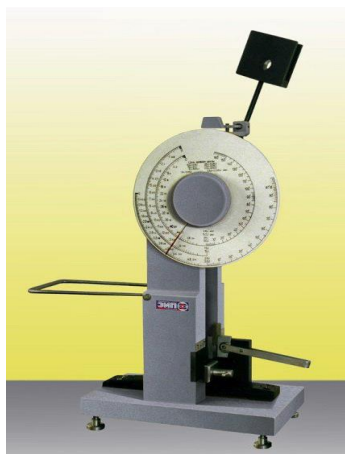


Рисунок 7 – Общий вид копров маятниковых модификаций ТМК-2 50А-Ш Tochline, ТМК-2 50А-Ц Tochline, ТМК-2 50А-К Tochline, ТМК-2 50Р-Ш Tochline, ТМК-2 50Р-Ц Tochline, ТМК-2 50Р-К Tochline



Рисунок 8 – Общий вид копров маятниковых модификаций ТМК-2 5.5А-Ш Tochline, ТМК-2 5.5А-Ц Tochline, ТМК-2 5.5А-К Tochline, ТМК-2 5.5Р-Ш Tochline, ТМК-2 5.5Р-Ц Tochline, ТМК-2 5.5Р-К Tochline

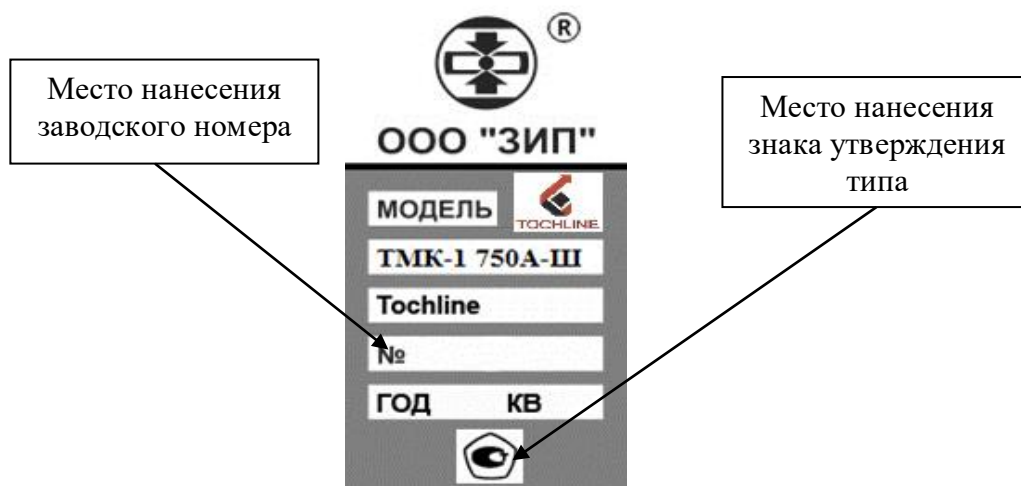


Рисунок 9 – Пример идентификационной таблички

В процессе эксплуатации копры не предусматривают внешних механических регулировок. Пломбирование копров не предусмотрено.

Программное обеспечение

Для работы с копрами применяется программное обеспечение «ТМК Tochline» (далее – ПО), предназначенное для управления функциональными возможностями копров, а также для обработки и отображения результатов измерений. ПО защищено от несанкционированного доступа ключом электронной защиты.

Идентификационные данные метрологически значимой части ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	«ТМК Tochline»
Номер версии (идентификационный номер) ПО	Не ниже 1.0.0
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	-

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

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики копров маятниковых модификации ТМК-S 900Y-Z Tochline

[illegible]

Таблица 3 – Метрологические характеристики копров маятниковых модификации ТМК-S 750Y-Z Tochline

[illegible]

Таблица 4 – Метрологические характеристики копров маятниковых модификации ТМК-S 50Y-Z Tochline

[illegible]

Продолжение таблицы 4

Наименование	Значение														
Диапазоны измерений энергии, Дж	от	от	от	от	от	от	от	от	от	от	от	от	от	от	от
	0,05	0,10	0,20	0,25	0,275	0,40	0,5	0,55	0,75	1,10	1,50	2,20	2,50	4,40	5,00
	до	до	до	до	до	до	до	до	до	до	до	до	до	до	до
	0,45	0,90	1,80	2,25	2,475	3,60	4,50	4,95	6,75	9,90	13,50	19,80	22,50	39,60	45,00
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений энергии, Дж	±0,005	±0,01	±0,02	±0,025	±0,0275	±0,04	±0,05	±0,055	±0,075	±0,11	±0,15	±0,22	±0,25	±0,44	±0,5
Потеря энергии при свободном качании маятника за половину полного колебания, %, не более	2	1				0,5									
1) – по заказу потребителя															

Таблица 5 – Метрологические характеристики копров маятниковых модификации ТМК-S 5.5Y-Z Tochline

Наименование	Значение							
Наибольший запас потенциальной энергии копра, Дж	5,5							
Номинальное значение потенциальной энергии маятника ¹⁾ , Дж	0,50	1,00	2,00	2,50	2,75	4,00	5,00	5,50
Пределы допускаемого отклонения запаса потенциальной энергии маятника от номинального значения, %	±0,5							
Диапазоны измерений энергии, Дж	от 0,05 до 0,45	от 0,1 до 0,9	от 0,2 до 1,8	от 0,25 до 2,25	от 0,275 до 2,475	от 0,4 до 3,6	от 0,5 до 4,5	от 0,55 до 4,95

Продолжение таблицы 5

Наименование	Значение							
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений энергии, Дж	±0,005	±0,01	±0,02	±0,025	±0,0275	±0,04	±0,05	±0,055
Потеря энергии при свободном качании маятника за половину полного колебания, %, не более	2	1				0,5		
1) – по заказу потребителя								

Таблица 6 – Скорость движения маятника в момент удара

Модификация	Номинальное значение потенциальной энергии маятника, Дж	Скорость движения маятника в момент удара при испытании, м/с			
		Пластмасс по методу Шарпи	Металлов по методу Шарпи	по методу Изода	по методу ударного растяжения
ТМК-S 900Y-Z Tochline	150; 300; 450; 500; 600; 750; 800; 900	5,0 ± 0,5		-	-
ТМК-S 750Y-Z Tochline	100; 150; 200; 250; 300; 450; 500; 600; 750				
ТМК-S 50Y-Z Tochline	50	3,80 ± 0,05	5,0 ± 0,5 4,00 ± 0,25	3,50 ± 0,35	3,80 ± 0,38
	44; 25; 22;15; 11; 7,5		4,00 ± 0,25		
	5,5; 5; 4; 2,75; 2,5; 2; 1; 0,5	2,90 ± 0,05	3,00 ± 0,25		2,90 ± 0,29
ТМК-S 5.5Y-Z Tochline					

Таблица 7 – Основные технические характеристики

Наименование	Значение							
Модификация	ТМК-1 900Y-Z Tochline	ТМК-2 900Y- Z Tochline	ТМК-1 750Y- Z Tochline	ТМК-2 750Y- Z Tochline	ТМК-1 50Y-Z Tochline	ТМК-2 50Y-Z Tochline	ТМК-1 5.5Y-Z Tochline	ТМК-2 5.5Y- Z Tochline
Габаритные размеры, мм, не более:								
- длина	2500		2300	2100	460	260	460	360
- ширина	1200		900	800	350	440	350	310
- высота	2500		2300	1800	750	770	750	560
Масса, кг, не более	2300		1500	1300	160	160	105	50
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, %, не более	от +10 до +35 80							
Параметры электрического питания ¹⁾ : - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	230 ⁺¹⁴ ₋₂₃ /400 ⁺²⁴ ₋₄₀ 50±1			230 ⁺¹⁴ ₋₂₃ 50±1				
Потребляемая мощность копра, кВт, не более	2	1,5			1		0,2	

¹⁾ — для копров маятниковых ТМК Tochline, модификаций ТМК-S 50P-III Tochline и ТМК-S 5.5P-III Tochline электрическое питание не требуется

Знак утверждения типа

наносится методом наклеивания на идентификационную табличку, расположенной на вертикальной стойке и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 8 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Копер маятниковый	ТМК Tochline ¹⁾	1 шт.
Комплект маятников	-	по заказу
Комплект принадлежностей	-	по заказу
Руководство по эксплуатации	Гб.2.773.500 РЭ ²⁾	1 экз.
Руководство по эксплуатации	Гб.2.773.501 РЭ ²⁾	1 экз.
Описание программного обеспечения	ТМК Tochline	1 экз.
Паспорт	Гб.2.773.550 ПС	1 экз.
¹⁾ – модификация в соответствии с заказом потребителя ²⁾ – в соответствии с заказом потребителя		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделах 5 и 11 документов Гб.2.773.500 РЭ «Копры маятниковые ТМК Tochline. Руководство по эксплуатации» и Гб.2.773.501 РЭ «Копры маятниковые ТМК Tochline. Руководство по эксплуатации»

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к копрам маятниковым ТМК Tochline

ТУ 26.51.62-550-69363963-21 Копры маятниковые ТМК Tochline. Технические условия

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Завод испытательных приборов» (ООО «ЗИП»), ИНН 3702649056

Адрес: Россия, 153009, г. Иваново, ул. Лежневская, д. 183, стр. 13

Юридический адрес: Россия, 153582, г. Иваново, ул. Лежневская, д. 183

Тел./факс: +7 (4932) 23-29-44 / +7 (4932) 23-40-06

E-mail: info@zipitest.ru

Испытательный центр

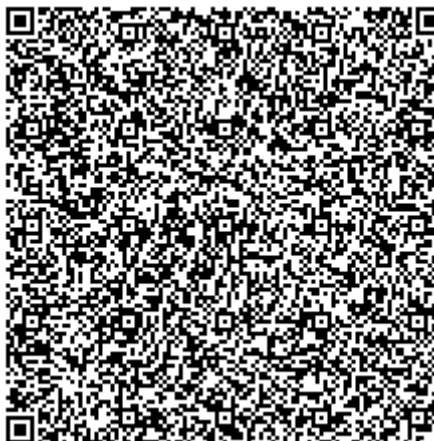
Общество с ограниченной ответственностью «ПРОММАШ ТЕСТ»
(ООО «ПРОММАШ ТЕСТ»)

Адрес: 119530, г. Москва, Очаковское ш., д. 34, пом. VII, комн.6

Телефон: +7 (495) 274-0101

E-mail: info@prommashtest.ru

Регистрационный номер RA.RU.312126 в Реестре аккредитованных лиц в области обеспечения единства измерений Росаккредитации



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «15» апреля 2022 г. № 978

Регистрационный № 85272-22

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерений количества и показателей качества газа на объекте четвертого участка Ачимовских отложений Уренгойского НГКМ ООО «Ачим Девелопмент»

Назначение средства измерений

Система измерений количества и показателей качества газа на объекте четвертого участка Ачимовских отложений Уренгойского НГКМ ООО «Ачим Девелопмент» (далее – СИКГ) предназначена для непрерывного автоматического вычисления объемного расхода и параметров качества газа.

Описание средства измерений

СИКГ представляет собой единичный экземпляр измерительной системы, спроектированной для конкретного объекта из компонентов серийного производства. Монтаж и наладка СИКГ осуществлены непосредственно на объекте эксплуатации в соответствии с проектной документацией СИКГ и эксплуатационными документами ее компонентов. Заводской номер СИКГ 1143.

Принцип действия СИКГ основан на непрерывном измерении, преобразовании и обработке при помощи системы обработки информации (далее – СОИ) входных сигналов, поступающих по измерительным каналам от средств измерений объемного расхода, давления и температуры. Коэффициент сжимаемости газа вычисляется СОИ в соответствии с ГОСТ 30319.3-2015. СОИ автоматически проводит вычисление объемного расхода и объема газа, приведенных к стандартным условиям, по результатам измерений объемного расхода при рабочих условиях, давления, температуры и вычисленного коэффициента сжимаемости газа.

В состав СИКГ входят:

- входной и выходной коллектор;
- три измерительных трубопровода (два рабочих и один резервный)
- блок контроля качества газа;
- СОИ.

В состав СИКГ входят следующие основные средства измерений: счетчик газа ультразвуковой FLOWSIC600-XT (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 67355-17), датчик давления Метран-150 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 32854-13), датчик температуры Rosemount 644 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 63889-16), контроллер измерительный FloBoss S600+ (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 64224-16), преобразователь измерительный постоянного тока ПТН-Е2Н (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 42693-15), анализатор температуры точки росы по углеводородам модель 241CE II (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде № 20443-11), анализатор влажности «3050» модели «3050-OLV» (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 35147-07),

хроматограф газовый промышленный специализированный МикроСАМ РУС (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 60791-15).

Основные функции СИКГ:

- автоматическое определение расхода и количества природного газа, приведенного к стандартным условиям;
- автоматическое циклическое измерение компонентного состава природного газа, расчет плотности, объемной теплоты сгорания, числа Воббе и автоматический ввод измеренных значений в вычислитель расхода газа;
- автоматическое измерение точки росы по влаге и углеводородам;
- ввод с клавиатуры или переносного терминала условно-постоянных параметров;
- автоматический сбор, а также отображение текущей, предупредительной и аварийной информации о состоянии оборудования;
- формирование и хранение в базе данных архивов, содержащих измеренные и вычисленные значения (данные), а также архивов событий;
- формирование и документирование периодических отчетов;
- архивирование отчетной информации;
- передача информации о расходе и качественных характеристиках газа, а также о режимах работы узла учета газа на верхний уровень.

В СИКГ предусмотрена защита от несанкционированного доступа к системной информации, программным средствам, текущим данным и параметрам настройки (механические пломбы, индивидуальные пароли и программные средства для защиты файлов и баз данных, ведение журналов событий). Пломбировка элементов СИКГ проводится в соответствии с их эксплуатационной документацией. Конструкцией СИКГ место нанесения заводского номера не предусмотрено. Идентификация СИКГ возможна по заводскому номеру, указанному в эксплуатационной документации СИКГ.

Программное обеспечение

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

ПО СИКГ защищено от несанкционированного доступа, изменения алгоритмов и установленных параметров путем применения систем идентификации пользователя с помощью логина, пароля и пломбировки корпуса вычислителей. Метрологические характеристики СИКГ нормированы с учетом влияния ПО.

Уровень защиты ПО «высокий» в соответствии с Р 50.2.077–2014. Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	LinuxBinary.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	06.25
Цифровой идентификатор ПО	0x1990

Метрологические и технические характеристики

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

Таблица 2 – Метрологические характеристики СИКГ

Наименование характеристики	Значение
Объемный расход газа, приведенного к стандартным условиям по одной измерительной линии, м ³ /ч	от 44327,8 до 435888,0
Объемный расход газа, при рабочих условиях по одной измерительной линии, м ³ /ч	от 877,44 до 5369,53
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объемного расхода и объема газа, приведенных к стандартным условиям, %: – при определении компонентного состава газа хроматографом согласно ГОСТ 31371.7-2008; – при принятии значений молярных долей компонентов газа за условно-постоянную величину	±0,8 ±1,0

Таблица 3 – Основные технические характеристики СИКГ

Наименование характеристики	Значение характеристики
Измеряемая среда	осушенный природный газ
Количество измерительных линий, шт	3 (2 рабочие, 1 резервная)
Условный диаметр измерительных трубопроводов, мм	350
Температура измеряемой среды, °С	от –5,0 до +15,0
Давление газа (абсолютное), МПа	от 4,5 до 6,0
Режим работы системы	непрерывный, автоматизированный
Параметры электрического питания: – напряжение переменного тока, В – частота переменного тока, Гц	380±38, 3-х фазное; 220±22, однофазное 50±1
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды в блок-боксе, °С - температура окружающей среды в помещении операторной, °С - атмосферное давление, кПа	от + 15 до + 30 от + 15 до + 25 от 84 до 106,0

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист инструкции по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность СИКГ представлена в таблице 4

Таблица 4 – Комплектность СИКГ

Наименование	Обозначение	Количество
Система измерений количества и параметров газа на объекте четвертого участка Ачимовских отложений Уренгойского НГКМ ООО «Ачим Девелопмент», заводской номер 1143	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	1450.19.01.00.00.000 РЭ	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

Инструкция. Государственная система обеспечения единства измерений. Расход и объем осушенного природного газа. Методика измерений системой измерений количества и показателей качества газа на объекте четвертого участка Ачимовских отложений Уренгойского НГКМ ООО «Ачим Девелопмент»

Нормативные документы, устанавливающие требования к СИКГ

Постановление Правительства РФ от 16.11.2020 N 1847 «Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений»

Изготовитель

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

Адрес: 420107, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Тази Гиззата, д.3, ИНН1655107067 / КПП168150001

Тел. (843) 221 70 00. Факс (843) 221 70 01

E-mail: mail@nppgks.com

Испытательный центр

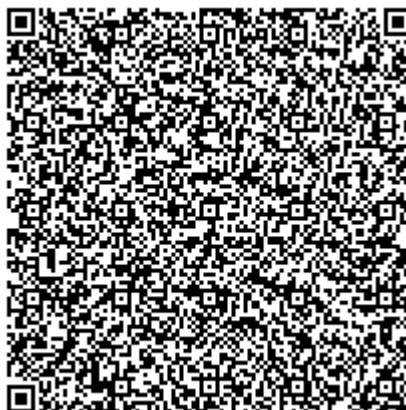
Всероссийский научно-исследовательский институт расходометрии – филиал Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева» (ВНИИР – филиал ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»)

Адрес: 420088, г. Казань, ул. 2-я Азинская, 7А

Тел. (843) 272-70-62. Факс (843) 272-00-32

E-mail: office@vniir.org

Регистрационный номер RA.RU.310592



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «15» апреля 2022 г. № 978

Регистрационный № 85273-22

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Мерник технический 1-го класса горизонтальный ММГ-1000У

Назначение средства измерений

Мерник технический 1-го класса горизонтальный ММГ-1000У (далее - мерник) предназначен для измерения объёмного количества жидкости (спирта или водно-спиртовых растворов) методом слива и налива.

Описание средства измерений

Принцип работы мерника основан на измерении объёма жидкости методом слива или налива и предназначен для измерения жидкости в объёме полной вместимости.

Конструктивно, мерник выполнен в виде наклонного цилиндра с эллиптическими днищами и вертикальной горловиной. Угол наклона к горизонтальной плоскости более 3° , что обеспечивает полный слив измеряемой жидкости и выход воздуха. Вертикальная горловина имеет два диаметрально расположенных смотровых окна, на переднем смотровом окне укреплена шкальная пластина с отметкой номинальной вместимости. Другое смотровое окно служит для подсвечивания при измерении. В горловине мерника установлена наливная труба для донного налива жидкости и переливная труба для автоматического поддержания уровня жидкости на отметке, соответствующей номинальной вместимости. Горловина закрывается крышкой, в которой имеется устройство (воздушник) для сообщения внутренней полости мерника с атмосферой и одновременно служит предохранительным устройством от выброса жидкости при наливе. В нижней точке внутренней поверхности мерника имеется патрубок с краном для слива.

Мерник устанавливается на опорах и с помощью домкратов, по ампуле уровня устанавливаются в горизонтальное положение. К мерникам данного типа относится мерник ММГ-1000У зав.№ 10

По переднему конусу мерника на равных расстояниях расположены три крана для отбора проб и термометр.

Заводской номер наносится на маркировочную табличку, прикрепленную к корпусу мерника методом гравировки, что обеспечивает возможность прочтения и сохранность указанной информации в процессе эксплуатации мерников.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке. Мерник пломбируют с нанесением знака поверки. Пломбы со знаком поверки наносятся на смотровые окна, крышку и фланцы мерника.

Общий вид мерника представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 - Общий вид мерника ММГ-1000У, зав.№ 10

Схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение места нанесения знака поверки представлены на рисунке 2.



Рисунок 2 – Схема пломбировки мерника ММГ-1000У, зав.№ 10, от несанкционированного доступа, обозначение места нанесения знака поверки

Программное обеспечение
отсутствует.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 - Метрологические характеристики мерника ММГ-1000У, зав.№ 10

Наименование характеристики	Значение
Номинальная вместимость, дм ³	11102,0
Пределы допускаемой относительной погрешности при температуре 20 °С, от номинального значения полной вместимости, %	±0,2

Таблица 2 - Технические характеристики мерника ММГ-1000У, зав.№ 10

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры (Длина x Внешний диаметр x Внутренний диаметр), мм, не более	3850 x 2100 x 1720
Условия эксплуатации:	
- температура окружающего воздуха, °С	от +10 до +30
- относительная влажность, %	от 30 до 80
- атмосферное давление, кПа	от 84 до 106

Знак утверждения типа

наносится на маркировочную табличку, прикрепленную к резервуару мерника и на паспорт. Способ нанесения знака на табличку – гравировка. На паспорт типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Мерник технический 1-го класса горизонтальный ММГ-1000У	ММГ-1000У, зав.№ 10	1 шт.
Паспорт	10 ПС	1 шт.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 3 «Порядок работы» паспорта 10 ПС.

Нормативные документы, устанавливающие требования к мернику техническому 1-го класса горизонтальному ММГ-1000У

Приказ Росстандарта от 07.02.2018 № 256 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

Изготовитель

Армавирский машиностроительный завод
Адрес: Краснодарский край, г. Армавир
(мерник изготовлен в 1952 году)

Испытательный центр

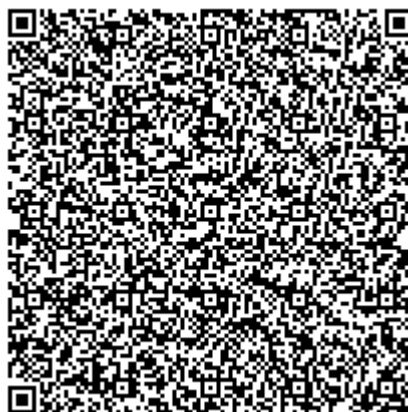
ФБУ «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии
и испытаний в Республике Татарстан» (ФБУ «ЦСМ Татарстан»)

Адрес: 420029, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Журналистов, д.24

Телефон (факс): (843) 291-08-33

E-mail: isp13@tatcsm.ru

Аттестат аккредитации ФБУ «ЦСМ Татарстан» по проведению испытаний средств
измерений в целях утверждения типа № RA.RU.310659 от 13.05.2015 г.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «15» апреля 2022 г. № 978

Регистрационный № 85274-22

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Вибропреобразователи ВТ-00Х

Назначение средства измерений

Вибропреобразователи ВТ-00Х (далее – вибропреобразователи) предназначены для измерений параметров вибрации (виброускорение) в контролируемых точках оборудования и других объектов.

Описание средства измерений

Вибропреобразователи являются преобразователями инерционного типа. Принцип действия основан на генерации выходного электрического заряда чувствительного элемента, пропорционального воздействующему ускорению. Вибропреобразователи имеют встроенный усилитель заряда.

Конструктивно вибропреобразователи состоят из инерционной массы, пьезоэлемента и основания, жестко между собой соединенными, и закрытого корпуса.

К настоящему типу средств измерений относятся вибропреобразователи ВТ-00Х следующих исполнений ВТ-002, ВТ-003, ВТ-005, которые отличаются друг от друга диапазонами измерений СКЗ виброускорения, номинальным значением коэффициента преобразования, частотным диапазоном и конструктивным исполнением корпуса.

Вибропреобразователи исполнения ВТ-00Х-Ех допускают применение во взрывоопасных зонах помещений и наружных установках (далее – взрывоопасные зоны).

Вибропреобразователи исполнения ВТ-00Х-Т имеют в своем составе встроенный датчик температуры, характеристика не нормируется.

Вибропреобразователи исполнения ВТ-00Х-К имеют встроенный кабель.

Нанесение знака поверки на вибропреобразователь не предусмотрено.

Маркировка вибропреобразователей наносится на корпус способом гравировки в буквенно-числовом формате и включает в себя наименование предприятия-изготовителя, наименование исполнения, год выпуска, знак утверждения типа, степень защиты и взрывозащиты (для исполнения -Ех), в числовом формате заводской номер вибропреобразователя.

Общий вид вибропреобразователей представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид вибропреобразователей
Пломбирование вибропреобразователей не предусмотрено.

Программное обеспечение
отсутствует.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение	
	BT-002, BT-003	BT-005
Диапазон измерений СКЗ виброускорения, м/с^2	от 0,1 до 784	от 0,1 до 98
Номинальное значение коэффициента преобразования на базовой частоте 160 Гц, $\text{мВ/м}\cdot\text{с}^{-2}$	10,2	51
Относительное отклонение действительного значения коэффициента преобразования от номинального, %	± 10	
Пределы допускаемой основной относительной погрешности преобразования на базовой частоте 160 Гц, %	± 5	
Рабочий диапазон частот, при неравномерности АЧХ 10 %, Гц	от 0,7 до 10000	от 0,2 до 5000
Рабочий диапазон частот, при неравномерности АЧХ 3 дБ, Гц	от 0,4 до 15000	от 0,1 до 10000
Нелинейность амплитудной характеристики в диапазоне измерений СКЗ виброускорения, %, не более	1,0	
Относительный коэффициент поперечного преобразования, %, не более	5,0	
Частота установочного резонанса в осевом направлении, кГц, не менее	26	16
Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности действительного значения коэффициента преобразования при изменении температуры окружающей среды в диапазоне, %: от $-55\text{ }^{\circ}\text{C}$ до $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ включ. св. $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ до $+50\text{ }^{\circ}\text{C}$ включ. св. $+50\text{ }^{\circ}\text{C}$ до $+125\text{ }^{\circ}\text{C}$	± 15 ± 5 ± 15	
Нормальные условия измерений: - температура окружающей среды, $^{\circ}\text{C}$ - относительная влажность, %	от $+18$ до $+25$ от 30 до 80	

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
	BT-00X
Напряжение питания от источника стабилизированного тока с диапазоном от 2 до 20 мА, В	от 18 до 30
Масса, кг, не более, для: BT-002, BT-002-T, BT-002-Eх; BT-002-K, BT-002-T-K, BT-002-Eх-K; BT-003, BT-003-Eх; BT-003-K, BT-003-Eх-K; BT-005, BT-005-T, BT-005-Eх, BT-003-T; BT-005-K, BT-005-T-K, BT-005-Eх-K, BT-003-T-K	0,1 0,12 0,065 0,08 0,09 0,11
Габаритные размеры, мм, не более, для: (длина × ширина × высота) BT-002, BT-002-T, BT-002-Eх; BT-002-K, BT-002-T-K, BT-002-Eх-K; (диаметр × высота) BT-003, BT-003-Eх; BT-003-K, BT-003-Eх-K; BT-005, BT-005-T, BT-005-Eх, BT-003-T; BT-005-K, BT-005-T-K, BT-005-Eх-K, BT-003-T-K	44x32x30 48x32x30 21x48 21x52 27x52 27x56
Выходное динамическое сопротивление вибропреобразователей, Ом, не более	100
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	30000
Средний срок службы, лет, не менее	12
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С	от -55 до +125
Диапазон преобразования температуры, для вибропреобразователей исполнения Т, °С	от -40 до +120
Коэффициент преобразования температуры, для вибропреобразователей исполнения Т, мВ/°С	10
Степень защиты по ГОСТ 14254-2015 (IEC 60529)	IP66/IP68
Маркировка взрывозащиты для вибропреобразователей исполнения Ех (кроме исполнения BT-00X-T)	0Ex ia IIC T4 Ga

Знак утверждения типа

наносится на паспорт типографским способом и на корпус вибропреобразователя способом гравировки.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность вибропреобразователя BT-00X

Наименование	Обозначение	Количество
Вибропреобразователь BT-00X	исполнение по заказу	1 шт.
Паспорт	исполнение по заказу	1 шт.
BT.08.00.000 ЗИ BT-00X Комплект ЗИП	BT.08.00.000 ЗИ BT-00X	1 шт.
Руководство по эксплуатации	BT.08.00.000 РЭ BT-00X	1 экз. на партию
Сертификат соответствия ТР ТС (только для Ех исполнения)	-	1 экз. на партию

Сведения о методиках (методах) измерений

раздел 2 «Использование по назначению» руководства по эксплуатации ВТ.08.00.000 РЭ «Вибропреобразователи ВТ-00Х».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к вибропреобразователям ВТ-00Х

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

ТУ 4277–006–61196017–20 Вибропреобразователи серии ВТ-00Х. Технические условия

Изготовитель

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

ИНН 7604155176

Адрес: 150000, г. Ярославль, ул. Республиканская, д. 75, корп. 2, оф. 42

Адрес производства: 347900, г. Таганрог, Ростовской обл., ул. Лесная Биржа, д. 2, к. 3

Филиал ООО «Виброприбор» – ТKB «Виброприбор»

Телефон: +7 (4852) 26-64-82

Web-сайт: vibropribor.ru

E-mail: general@vibropribor.ru

Испытательный центр

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

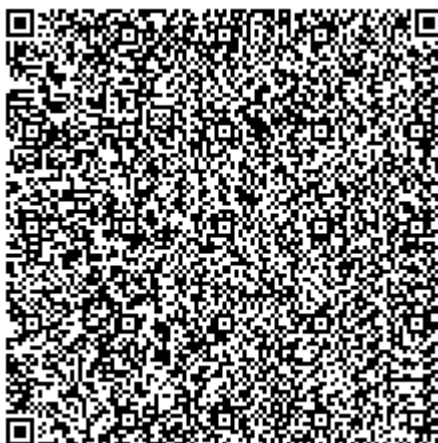
Адрес: 190005, Санкт-Петербург, Московский пр., д. 19

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

Web-сайт: www.vniim.ru

E-mail: info@vniim.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц
RA.RU.311541



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «15» апреля 2022 г. № 978

Регистрационный № 85275-22

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерительная прогнозирования распространения хлора в атмосфере на отделении хранения и испарения хлора цеха СНЕВ ООО «Саратоворгсинтез»

Назначение средства измерений

Система измерительная прогнозирования распространения хлора в атмосфере на отделении хранения и испарения хлора цеха СНЕВ ООО «Саратоворгсинтез» (далее – ИС) предназначена для измерений концентрации хлора в воздухе на производственной площадке.

Описание средства измерений

Принцип действия ИС основан на измерении, преобразовании и обработке комплексным компонентом ИС сигналов силы постоянного тока от 4 до 20 мА, поступающих от первичных измерительных преобразователей (далее – ПИП). ПИП и комплексный компонент ИС образуют измерительные каналы (далее – ИК).

В качестве ПИП в составе ИС используются датчики газов электрохимические Dräger Polytron 2/2 XP TOX/L/3000/7000 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений (далее – регистрационный номер) 39018-08) модификаций Dräger Polytron 2, Dräger Polytron 2 XP TOX и Dräger Polytron 7000, реализующие электрохимический метод измерений.

Комплексным компонентом ИС являются системы газоаналитические многофункциональные серии СГМ ЭРИС-100 (регистрационный номер 43790-12) исполнения СГМ ЭРИС-110 (далее – СГМ ЭРИС-110).

Основные функции ИС:

- измерение концентраций хлора на производственной площадке;
- сигнализация о превышении установленных пороговых концентраций газа в местах расположения ПИП;
- выдача сигналов на управление звуковой и световой сигнализацией, обменной и аварийной вентиляцией, системой локализации хлорной волны защитной водяной завесой;
- расчет и выдача в автоматическом режиме на экран автоматизированного рабочего места-сервера (далее – АРМ-сервер) данных прогнозирования последствий аварий;
- диагностика работоспособности системы;
- ведение архива.

Заводской номер ИС наносится типографским способом на маркировочную табличку, расположенную на корпусе стойки, на которой размещен комплексный компонент ИС.

Пломбирование ИС не предусмотрено.

Нанесение знака поверки на ИС не предусмотрено.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) ИС реализовано на базе встроенного ПО СГМ ЭРИС-110 и прикладного ПО АРМ-сервера.

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

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
Идентификационное наименование ПО	SGM112	ПК «РАДИУС»
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже v01.00	не ниже 3.2.0
Цифровой идентификатор ПО	–	–

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений концентрации хлора в воздухе, млн ⁻¹	от 0 до 50
Пределы допускаемой основной приведенной к диапазону измерений погрешности ПИП, %	±15
Пределы допускаемой приведенной к диапазону измерений погрешности измерений аналоговых сигналов силы постоянного тока от 4 до 20 мА комплексного компонента ИС, %	±0,2
Пределы допускаемой основной приведенной к диапазону измерений погрешности ИК, %	±16,5

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Количество ИК (включая резервные), не более	18
Параметры электрического питания:	
– напряжение переменного тока, В	220 ⁺²² ₋₃₃
– напряжение постоянного тока, В	24 ^{+2,4} _{-3,6}
– частота переменного тока, Гц	50±1
Условия эксплуатации:	
а) температура окружающей среды, °С:	
– в месте установки ПИП	от -40 до 65
– в месте установки СГМ ЭРИС-110	от 10 до 50
б) атмосферное давление, кПа	от 84 до 106
в) относительная влажность (без конденсации влаги), %:	
– в месте установки ПИП	от 0 до 100
– в месте установки СГМ ЭРИС-110	не более 95

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность

Наименование	Обозначение	Количество
Система измерительная прогнозирования распространения хлора в атмосфере на отделении хранения и испарения хлора зоны цеха СНЕВ ООО «Саратоворгсинтез», заводской № 01	—	1 шт.
Паспорт	—	1 экз.
Руководство по эксплуатации	—	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 2 руководства по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 1 октября 2018 года № 2091 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений силы постоянного электрического тока в диапазоне от $1 \cdot 10^{-16}$ до 100 А»

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

Изготовитель

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

ИНН 6451122250

Адрес: 410059, г. Саратов, пл. Советско-Чехословацкой дружбы

Телефон (факс): (8452)98-52-09, (8452)98-95-61

Web-сайт: <http://www.saratov.lukoil.com>

E-mail: office@saratov.lukoil.com

Испытательный центр

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

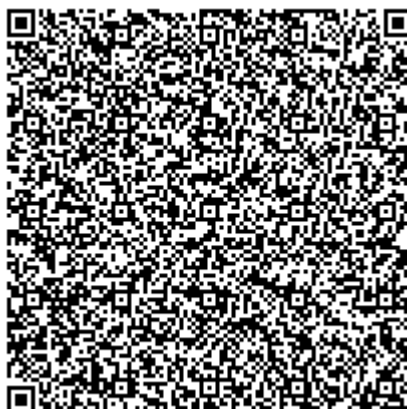
Адрес: 420107, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Петербургская, д. 50, корп. 5,
офис 7

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

Web-сайт: <http://www.ooostp.ru>

E-mail: office@ooostp.ru

Уникальный номер записи об аккредитации ООО ЦМ «СТП» в реестре
аккредитованных лиц по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения
типа № RA.RU.311229 от 30.07.2015 г.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «15» апреля 2022 г. № 978

Регистрационный № 85276-22

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Счетчики электрической энергии переменного тока статические трёхфазные многотарифные СИИС-3

Назначение средства измерений

Счетчики электрической энергии переменного тока статические трёхфазные многотарифные СИИС-3 (далее – счетчики) предназначены для измерений активной и реактивной (или только активной) энергии прямого и обратного (или только прямого) направления в трехфазных трех- и четырех проводных цепях переменного тока промышленной частоты, трансформаторного или непосредственного включения, в одностарифном и многотарифном режимах.

Описание средства измерений

Принцип действия счетчиков основан на преобразовании входных напряжений и силы переменного тока в цифровые коды и их последующей обработки микропроцессором.

Конструктивно счетчики состоят из следующих узлов:

- пластмассового корпуса, состоящего из верхней и нижней сопрягаемых по периметру частей, прозрачного окна и съемной крышки зажимной колодки;
- платы модуля измерения и индикации с PLC или RF модемом, с жидкокристаллическим дисплеем, с зажимами интерфейсной линии, импульсного выхода счетчика, дискретного выхода для управления внешними устройствами, элементами аппаратной блокировки крышки верхней части корпуса;
- платы модуля питания;
- измерительных шунтов или трансформаторов тока;
- встроенных реле нагрузки.

На лицевой панели корпуса расположены: информационная табличка, световой индикатор функционирования, элементы оптического порта, оптический телеметрический элемент, функциональные кнопки «Меню» и «Выбор».

Конструкция счетчиков обеспечивает возможность их установки на щитах и панелях.

Заводской номер в виде цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр, наносится на информационный щиток счетчика типографским способом в месте, указанном на рисунке 1.

Знак поверки наносится в виде оттиска клейма поверителя на пломбу корпуса счетчиков и(или) на свидетельство о поверке в соответствии с действующим законодательством.

Структура условного обозначения счётчиков:

	СИИС-3	-X/X	-X	/X	/X	/X	X	X	-X
Тип счетчика									
Номинальный, базовый (максимальный ток), А:									
5(10) •• ----- 5/10									
5(60) • ----- 5/60									
5(100) • ----- 5/100									
10(200) • ----- 10/200									
Класс точности по активной энергии:									
0,5S ----- 0									
1 ----- 1									
Номинальное напряжение:									
3×57,7/100 •• ----- 1									
3×120/208 •• ----- 2									
3×230/400 •, ••, ••• ----- 3									
Типы измеряемой энергии:									
Активная по одному направлению ----- A									
Активная по двум направлениям ----- A2									
Активная и реактивная по одному направлению ----- AR									
Активная и реактивная по двум направлениям ----- A2R2									
Наличие встроенного в счетчик реле нагрузки:									
Есть ----- S									
Дополнительные к базовой комплектации интерфейсы:									
RS-485 ----- A									
RS-232S ----- B									
Наличие модемов:									
PLC модем ----- P									
RF модем ----- R									
GSM модем ----- G									
Тип корпуса:									
Обычный ----- -									
Сплит ----- B1									
Сплит с розеткой ----- B2									

Примечание:

- – счетчики непосредственного включения
- – счетчики трансформаторного включения
- – схема подключения только четырехпроводная

Общий вид счетчиков, обозначение мест нанесения знака утверждения типа, заводского номера, знака поверки, схема пломбировки от несанкционированного доступа представлены на рисунке 1.

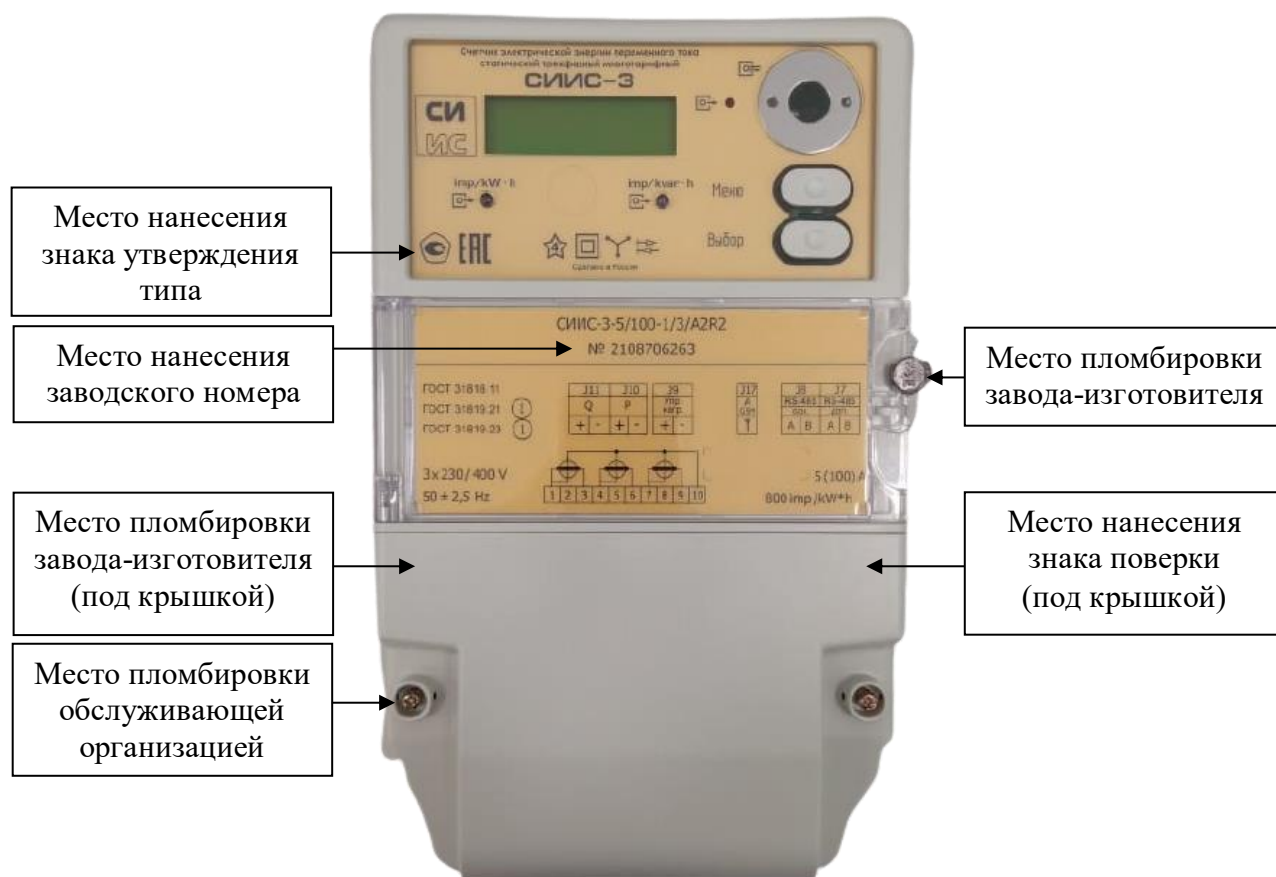


Рисунок 1 – Общий вид счетчиков, обозначение мест нанесения знака утверждения типа, заводского номера, знака поверки, схема пломбировки от несанкционированного доступа

Программное обеспечение

Счетчики имеют встроенное программное обеспечение (далее – ПО).

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

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

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	3Ph_CT(RS)_2_46.hex
Номер версии (идентификационный номер ПО)	не ниже 2.46
Цифровой идентификатор ПО	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Класс точности при измерении активной энергии: - по ГОСТ 31819.22-2012 - по ГОСТ 31819.21-2012	0,5S 1
Класс точности при измерении реактивной энергии: - по ГОСТ 31819.23-2012	1
Номинальное напряжение ($U_{ном}$), В	3×57,7/100, 3×120/208, 3×230/400
Установленный рабочий диапазон напряжений, В	от $0,9 \cdot U_{ном}$ до $1,1 \cdot U_{ном}$
Предельный рабочий диапазон напряжений	от $0,7 \cdot U_{ном}$ до $1,2 \cdot U_{ном}$
Базовый ток ($I_б$), А	5
Максимальный ток ($I_{макс}$), А: - трансформаторное включение - непосредственное включение	10 60, 100, 200
Номинальная частота сети, Гц	50
Постоянная счетчика по импульсному выходу, имп./(кВт·ч) [имп./(квар·ч)]: - трансформаторное включение - непосредственное включение	5000 800
Порог чувствительности счетчиков: - трансформаторное включение - непосредственное включение	$0,002 \cdot I_{ном}$ $0,004 \cdot I_б$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности хода внутренних часов за сутки, с	±1

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Количество тарифов	от 1 до 4
Количество тарифных зон	от 1 до 48
Полная мощность, потребляемая счетчиком, В·А, не более: - по цепям напряжения - по цепям тока	8 0,9
Габаритные размеры, мм, не более - высота - ширина - глубина	280 170 80
Масса, кг, не более	2,0
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, %	от -40 до +70 от 0 до 95

Знак утверждения типа

наносится на информационную табличку счетчиков методом типографской печати или другим способом, не ухудшающим качество знака и на титульных листах эксплуатационной документации, печатным способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Счетчик электрической энергии переменного тока статический трёхфазный многотарифный	СИИС-3	1 шт.
Паспорт	28607761.002 ПС	1 экз.
Руководство по эксплуатации	28607761.002 РЭ	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

указаны в вводной части руководства по эксплуатации.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к счетчикам электрической энергии переменного тока статические трёхфазные многотарифные СИИС-3

ГОСТ 31818.11-2012 (IEC 62052-11:2003) Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Общие требования. Испытания и условия испытаний. Часть 11. Счетчики электрической энергии.

ГОСТ 31819.21-2012 (IEC 62053-21:2003) Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 21. Статические счетчики активной энергии классов точности 1 и 2.

ГОСТ 31819.22-2012 (IEC 62053-22:2003) Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 22. Статические счетчики активной энергии классов точности 0,2S и 0,5S.

ГОСТ 31819.23-2012 (IEC 62053-23:2003) Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 23. Статические счетчики реактивной энергии.

ТУ 26.51-002-28607761-2021 Счетчики электрической энергии переменного тока статические трёхфазные многотарифные СИИС-3. Технические условия.

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Современные Интеллектуальные Измерительные Системы» (ООО «СИИС»)

ИНН 6317125095

Юридический адрес: 443099, Самарская область, г. Самара, ул. Алексея Толстого, д.78, ком. 55

Адрес: 450001, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. Бессонова, д. 2Б

E-mail: ooosiisinfo@gmail.com

Испытательный центр

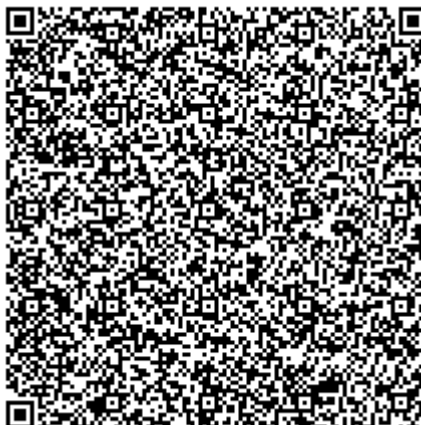
Общество с ограниченной ответственностью «ПРОММАШ ТЕСТ»
(ООО «ПРОММАШ ТЕСТ»)

Адрес: 119530, г. Москва, Очаковское ш., д. 34, пом. VII, комн. 6.

Тел. + 7 (495) 481-33-80

E-mail: info@prommashtest.ru

Регистрационный номер RA.RU.312126 в Реестре аккредитованных лиц в области обеспечения единства измерений Росаккредитации.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «15» апреля 2022 г. № 978

Регистрационный № 85277-22

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Установка поверочная трубопоршневая двунаправленная

Назначение средства измерений

Установка поверочная трубопоршневая двунаправленная (далее – ТПУ) предназначена для измерений, воспроизведения, хранения и передачи единицы объема и объемного расхода жидкости в потоке при поверке и контроле метрологических характеристик расходомеров, входящих в состав системы измерений количества и показателей качества нефти № 274 ПСП «Каменный Лог» (далее – СИКН).

Описание средства измерений

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

ТПУ состоит из следующих основных частей, смонтированных на стальной сварной раме: корпуса с калиброванным и разгонными участками, шарового поршня, двух пар детекторов положения поршня (1-3 и 2-4) (далее – детекторы), четырехходового переключающего крана, средств измерений давления и температуры, электрического привода.

В составе ТПУ применены следующие средства измерений температуры и давления:

- термопреобразователи сопротивления платиновые серии TR, регистрационный номер 26239-06, в комплекте с преобразователями измерительными iTemp HART DIN rail TMT 122, регистрационный номер 26241-03;

- преобразователи давления измерительные Cerabar M PMP, регистрационный номер 23360-02;

- термометры ртутные стеклянные лабораторные ТЛ-4, регистрационный номер 303-91;

- манометры показывающие для точных измерений МПТИ, регистрационный номер 26803-06.

Допускается применение средств измерений температуры и давления, находящихся на хранении:

- термопреобразователи сопротивления платиновые серии TR, регистрационный номер 68002-17, в комплекте с преобразователями измерительными iTemp HART DIN TMT 122, регистрационный номер 57947-19;

- преобразователи давления измерительные Cerabar M PMP51, регистрационный номер 71892-18;

- термометры лабораторные стеклянные ТЛС, регистрационный номер 32786-08;

- термометры лабораторные стеклянные с взаимозаменяемыми конусами, регистрационный номер 4661-91;

- манометры показывающие точных измерений МПТИ, регистрационный номер 53902-13;
 - манометры для точных измерений типа МТИ, регистрационные номера 1844-15, 1844-63;
 - манометры МТИф, регистрационный номер 60168-15.
- Общий вид ТПУ представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид ТПУ

При работе расходомер и ТПУ подключают последовательно. Через технологическую схему с ТПУ и расходомером устанавливают необходимое значение расхода жидкости. Поток жидкости, проходящей через ТПУ, перемещает шаровой поршень по калиброванному участку. При воздействии шарового поршня на толкатели детекторов происходит их срабатывание и генерирование электрических сигналов, определяющих начало и окончание измерения и поступающих в систему обработки информации (измерительно-вычислительный комплекс, контроллер, вычислитель расхода, счетчик импульсов и другие средства измерений, утвержденного типа, имеющие возможность подключения ТПУ). Изменение направления потока жидкости через ТПУ осуществляется четырехходовым переключающим краном.

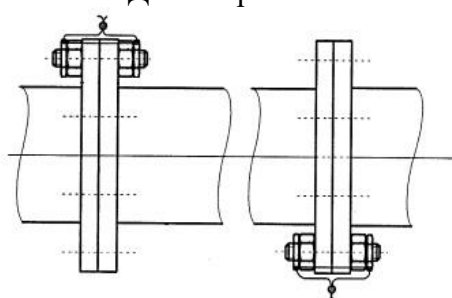
При поверке и контроле метрологических характеристик расходомеров, входящих в состав СИКН, определяется соответствие числа импульсов, поступивших с расходомера, величине вытесненного из ТПУ объема жидкости. Срабатывание детекторов ТПУ приводит к запуску и остановке таймера системы обработки информации. При этом в системе обработки информации производится отсчет импульсов, поступающих от преобразователя расхода. Через известные вместимость калиброванного участка ТПУ и количество импульсов определяется коэффициент преобразования расходомера.

Для исключения возможности несанкционированного вмешательства, которое может привести к изменению вместимости ТПУ, на фланцевых соединениях калиброванного участка ТПУ и корпусах детекторов предусмотрены места для установки пломб. Пломбировка ТПУ осуществляется нанесением знака поверки давлением на свинцовые (пластмассовые) пломбы, установленные на проволоке, согласно рисунку 2.

Заводской номер ТПУ нанесен на маркировочную табличку, закрепленную на ТПУ.



Детекторы ТПУ



Фланцы калиброванного участка ТПУ

Рисунок 2 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение места нанесения знака поверки

Программное обеспечение
отсутствует.

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и основные технические характеристики приведены в таблицах 1 и 2.

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальное значение вместимости калиброванного участка при температуре +20 °С и избыточном давлении 0 МПа, м ³ :	
- детекторы 1-3-1	2,27392
- детекторы 2-4-2	2,27430
Наибольшее значение объемного расхода, м ³ /ч	400
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении вместимости калиброванного участка, %	±0,10

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации: - измеряемая среда - избыточное давление измеряемой среды, МПа - температура измеряемой среды, °С - плотность измеряемой среды, кг/м ³ - вязкость кинематическая измеряемой среды, сСт - температура окружающего воздуха, °С	нефть по ГОСТ Р 51858-2002 «Нефть. Общие технические условия» от 0,3 до 1,0 от +5 до +40 от 805 до 850 от 2,5 до 25 от +5 до +50*
Вариант исполнения	стационарный
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц - напряжение постоянного тока, В	380±38, трехфазное 220±22, однофазное 50±1 24
Габаритные размеры, мм, не более: - длина - ширина - высота	14000 3000 3000
Масса, кг, не более	9000
Средний срок службы, не менее, лет	20
* ТПУ размещено в отапливаемом здании	

Знак утверждения типа

наносится на титульном листе формуляра ТПУ типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность средства измерений приведена в таблице 3.

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Установка поверочная трубопоршневая двунаправленная, заводской № 1462	—	1 шт.
Комплект ЗИП	—	1 комп.
Приспособления для обслуживания шарового поршня	—	1 шт.
Руководство по установке, эксплуатации и обслуживанию	—	1 экз.
Формуляр	—	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе II «Техника эксплуатации» руководства по установке, эксплуатации и обслуживанию.

Нормативные документы, устанавливающие требования к установке поверочной трубопоршневой двунаправленной

Приказ Росстандарта от 7 февраля 2018 г. № 256 «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».

Изготовитель

Smith Meter Inc. An FMC Corporation subsidiary, США
Адрес: 1602, Wagner Avenue, P.O. Box 10428, Erie Pennsylvania USA 16510
Телефон: +1 (814) 898-5000
Факс: +1 (814) 898-5055

Испытательный центр

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

(ВНИИР - филиал ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»)

Адрес местонахождения: 420088, Республика Татарстан, г. Казань, ул. 2-я Азинская, д. 7 «а»

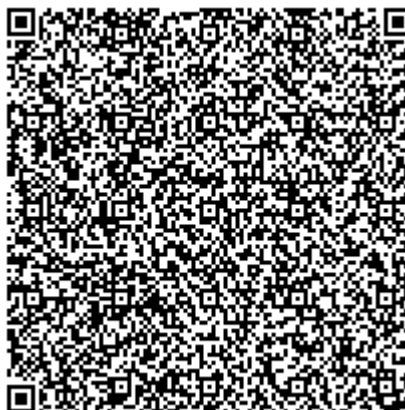
Юридический адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский проспект, д. 19

Телефон: (843) 272-70-62, факс: (843) 272-00-32

Web-сайт: www.vniir.org

E-mail: office@vniir.org

Регистрационный номер в реестре аккредитованных лиц RA.RU.310592.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «15» апреля 2022 г. № 978

Регистрационный № 85278-22

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Рабочий эталон единицы эффективной площади антенн П1-77

Назначение средства измерений

Рабочий эталон единицы эффективной площади антенн П1-77 (далее — П1-77) предназначен для воспроизведения и передачи единицы эффективной площади измерительных антенн в диапазоне частот от 1,0 до 40,0 ГГц.

Воспроизводимой физической величиной является эффективная площадь антенн, в м².

Описание средства измерений

Принцип действия П1-77 основан на методе сравнения (сличения) поверяемой (калибруемой) антенны с эталонной измерительной антенной (компаратором).

Конструктивно П1-77 состоит из комплекта излучающих антенн, комплекта эталонных антенн, комплекта вспомогательного оборудования и комплекта кабельных сборок, которые размещаются в безэховой камере.

Комплект излучающих антенн состоит из антенны измерительной рупорной П6-59 и антенны измерительной рупорной П6-69/Э.

Комплект эталонных антенн состоит из антенны измерительной рупорной П6-59 и антенны измерительной рупорной П6-69/Э.

Излучающая антенна подключается к порту № 1 анализатора электрических цепей векторного ZVA50 (далее — анализатор ZVA50), который входит в комплект вспомогательного оборудования; к порту № 2 подключается эталонная антенна.

В комплект вспомогательного оборудования входит система позиционирования антенн в пространстве, которая позволяет проводить юстировку антенн по высоте и угловым положениям относительно оси излучающей антенны.

Общий вид П1-77 с антеннами П6-59 представлен на рисунке 1.

Общий вид П1-77 с антеннами П6-69/Э представлен на рисунке 2.

Знак утверждения типа расположен на корпусах антенн П6-59 и П6-69/Э.

Общий вид антенн П6-59 и П6-69/Э с указанием мест пломбировки и мест нанесения заводского номера со знаком утверждения типа представлен на рисунке 3.

Маркировка и пломбирование анализатора ZVA50 производится согласно документации производителя.

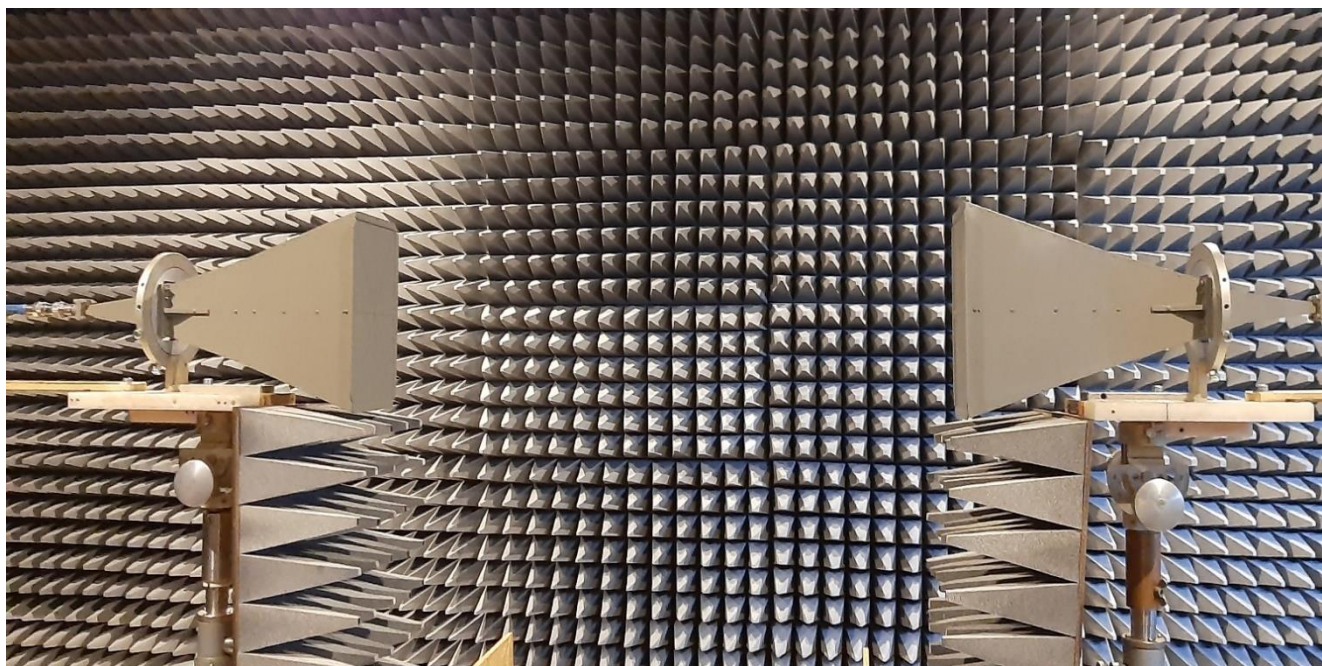


Рисунок 1 — Общий вид П1-77 с антеннами П6-59



Рисунок 2 — Общий вид П1-77 с антеннами П6-69/Э

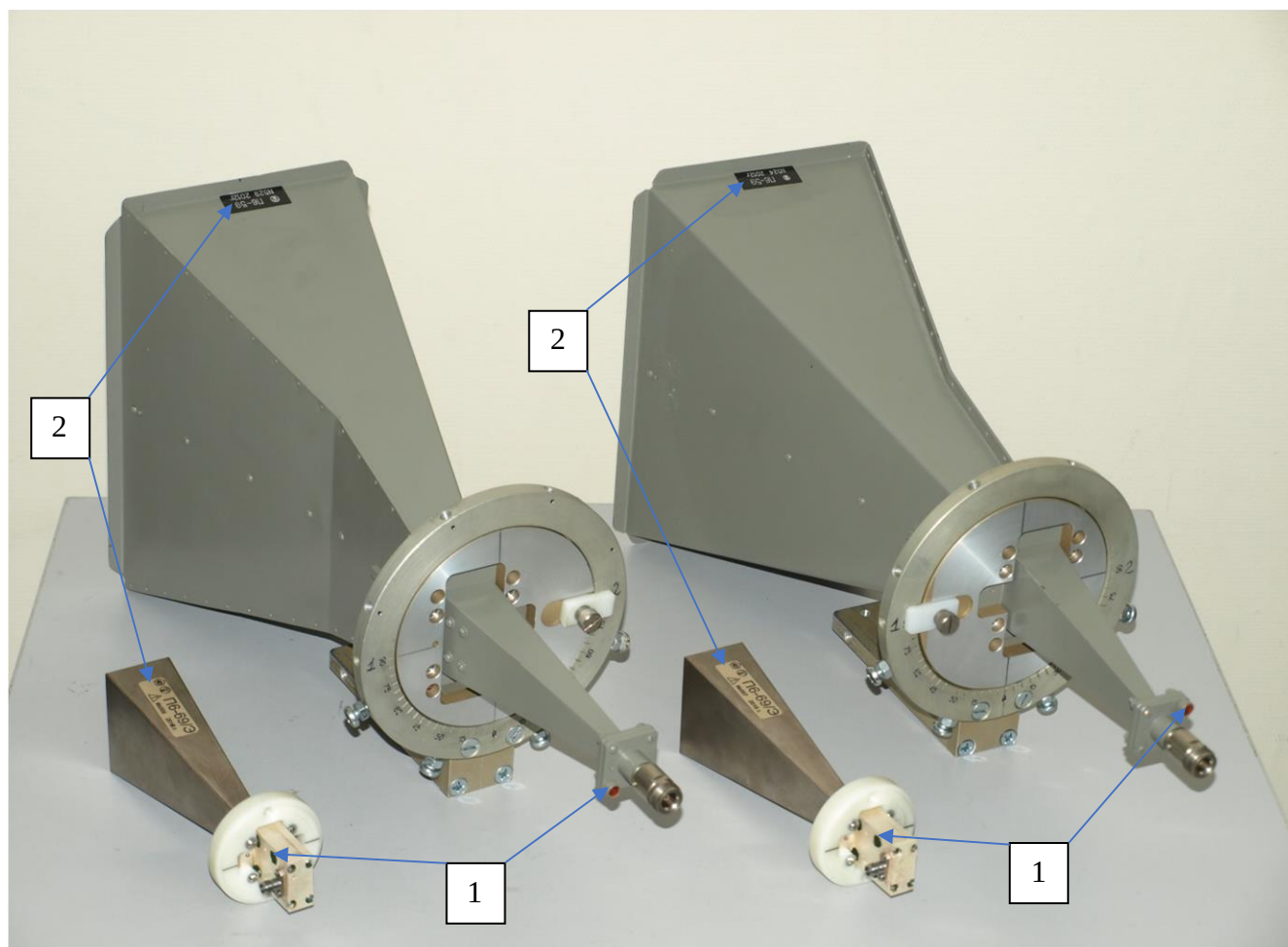


Рисунок 3 — Общий вид антенн П6-59 и П6-69/Э

- 1 — место пломбирования от несанкционированного доступа;
- 2 — место нанесения заводского номера антенны и знака утверждения типа;

Программное обеспечение
отсутствует.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 — Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон частот, ГГц:	
– с антеннами П6-59	от 1 до 18 включ.
– с антеннами П6-69/Э	от 18 до 40 включ.
КСВН антенн П6-59, не более	2,0
КСВН антенн П6-69/Э, не более	1,5
Диапазон значений эффективной площади антенн в диапазоне частот, см ² :	
– антенн П6-59	от 20 до 600 включ.
– антенн П6-69/Э	от 8 до 20 включ.
Пределы допускаемой относительной погрешности эффективной площади антенн П6-59, %	±12
Пределы допускаемой относительной погрешности эффективной площади антенн П6-69/Э, %	±12
Пределы допускаемой относительной погрешности передачи эффективной площади антенн, %:	
– с антеннами П6-59	±16
– с антеннами П6-69/Э	±16

Таблица 2 — Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры внутреннего помещения, где расположен П1-77, м, не менее:	
– длина	9,0
– ширина	4,5
– высота	4,0
Параметры электрического питания:	
– напряжение питания сети переменного тока, В	от 198 до 242
– частота напряжения промышленной сети, Гц	от 49,5 до 50,5
Рабочие условия применения:	
– температура окружающего воздуха, °С	от +15 до +25
– относительная влажность окружающего воздуха при +25°С, %, не более	80
– атмосферное давление, кПа (мм рт.ст.)	от 84,0 до 106,7 (от 630 до 800)

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы документов П1–77.0040.15 РЭ «Рабочий эталон единицы эффективной площади антенн П1-77. Руководство по эксплуатации» и П1–77.0040.15 ФО «Рабочий эталон единицы эффективной площади антенн П1-77. Формуляр» типографским способом и на шильдики на корпусах антенн П6-59 и П6-69/Э.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 — Комплектность П1-77

Наименование	Обозначение	Количество
Рабочий эталон единицы эффективной площади антенн П1-77, зав. № 1, в составе:	—	1 шт.
Комплект излучающих антенн в составе:	—	1 шт.
– антенна измерительная рупорная П6-59, зав. № 529	—	1 шт.
– антенна измерительная рупорная П6-69/Э, зав. № 007	—	1 шт.
Комплект эталонных антенн в составе:	—	1 шт.
– антенна измерительная рупорная П6-59, зав. № 524	—	1 шт.
– антенна измерительная рупорная П6-69/Э, зав. № 008	—	1 шт.
Комплект кабельных сборок в составе:		
– кабельная сборка SUCOFLEX H+S	SF104PEA/11N-452/11N-452	1 шт.
– кабельная сборка SUCOFLEX H+S	SF104PEA/11N-452/11N-452	1 шт.
– кабельная сборка RF Labs	NMD-MFS-125-236.0-MMC	1 шт.
– кабельная сборка RF Labs	NMD-MFS-125-315.0-MMC	1 шт.
Комплект вспомогательного оборудования в составе:	—	1 шт.
– анализатор электрических цепей векторный ZVA50	—	1 шт.
– БЭК 9000×4500×4000	—	1 шт.
– система позиционирования антенн в пространстве	—	1 шт.
– штангенциркуль	ШЦ-II-1600	1 шт.
– рулетка измерительная металлическая	Fisco UM5M	1 шт.
– переход коаксиальный тип N (розетка) – тип 2,4 мм (розетка)	ПК2-18-11P-05P	1 шт.
– комплект оснастки для установки и крепления антенн	—	
Руководство по эксплуатации	П1–77.0040.15 РЭ	1 экз.
Формуляр	П1–77.0040.15 ФО	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделах 2, 3, 4 и 13 документа П1–77.0040.15 РЭ «Рабочий эталон единицы эффективной площади антенн П1-77. Руководство по эксплуатации».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к рабочему эталону единицы эффективной площади антенн П1-77

ГОСТ Р 8.574-2000 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений плотности потока энергии электромагнитного поля в диапазоне частот от 0,3 до 178,4 ГГц

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью Научно-производственная компания «Эталон-Тест» (ООО НПК «Эталон-Тест»)

ИНН 7735522655

Адрес: 124460, г. Москва, г. Зеленоград, Панфиловский проспект, дом 10, комната 45, (а/я 205)

Юридический адрес: 124460, г. Москва, г. Зеленоград, Панфиловский проспект, дом 10, комната 45.

Телефон (факс): +7 (495)-229-69-16, +7 (499)-735-30-30

Web-сайт: www.etalontest.ru

E-mail: info@etalontest.ru

Испытательный центр

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

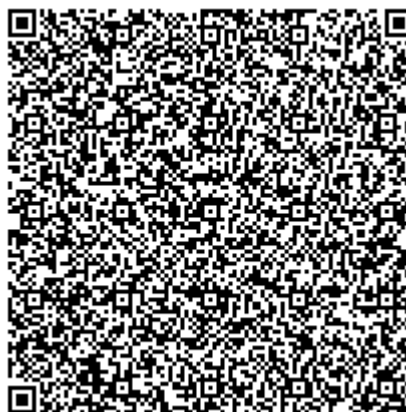
Адрес: 141570, Московская область, Солнечногорский район, г. Солнечногорск, рабочий поселок Менделеево, промзона ФГУП «ВНИИФТРИ»

Телефон (факс): +7 (495) 526-63-00

Web-сайт: www.vniiftri.ru

E-mail: office@vniiftri.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИФТРИ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30002-13 от 11 мая 2018 года.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «15» апреля 2022 г. № 978

Регистрационный № 85279-22

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Компараторы фазовые многоканальные VCH-315M ЯКУР.411146.042

Назначение средства измерений

Компараторы фазовые многоканальные VCH-315M ЯКУР.411146.042 (далее – компараторы) предназначены для измерения относительной разности и нестабильности частоты группы синусоидальных сигналов с номинальными частотами 5, 10, 100 МГц.

Описание средства измерений

Принцип действия основан на умножении временных флуктуаций входных сигналов за счет преобразования к низкой промежуточной частоте с последующим измерением их измерителем интервалов времени.

Конструктивно компаратор состоит из восьми идентичных одноканальных частотных компараторов, измерителя временных интервалов, преобразователя напряжения и устройства обработки данных (центрального процессора).

Компаратор изготавливается в двух модификациях: ЯКУР.411146.042 и ЯКУР.411146.042-01.

Компараторы исполнения ЯКУР.411146.042 предназначены для использования в девятнадцатидюймовой стойке для аппаратуры, где имеется обзор и доступ и к передней (лицевой) панели, и к задней части прибора. Индикаторы работы каналов (индикаторы наличия синусоидальных сигналов на входах измерительных каналов) расположены на передней (лицевой) панели прибора.

Компараторы исполнения ЯКУР.411146.042-01 предназначены для использования в климатической камере, где имеется обзор и доступ к прибору только с одной стороны. Соответственно, индикаторы работы каналов (индикаторы наличия синусоидальных сигналов на входах измерительных каналов) расположены совместно с органами управления и присоединительными разъемами прибора.

Общий вид, обозначение места нанесения знака утверждения типа, места нанесения знака поверки, места нанесения заводского номера и схема пломбировки от несанкционированного доступа представлены на рисунках 1-3.

Заводской номер наносится промышленным методом на панель компаратора и представляет собой последовательность цифр.



Рисунок 1 – Общий вид, обозначение места нанесения знака утверждения типа и знака поверки компаратора (исполнение ЯКУР.411146.042)



Рисунок 2 – Обозначение места нанесения заводского номера и схема пломбировки от несанкционированного доступа (исполнение ЯКУР.411146.042)



Рисунок 3 – Общий вид, обозначение места нанесения знака утверждения типа, знака поверки, заводского номера и схема пломбировки от несанкционированного доступа (исполнение ЯКУР.411146.042-01)

Программное обеспечение

Метрологически значимая часть программного обеспечения (далее – ПО) компаратора представляет программный продукт – программа «Компаратор фазовый многоканальный» RU.ЯКУР.00106-01.

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

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

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	MFC_setup_2.21.05.127.exe
Номер версии (идентификационный номер) ПО	2.21.05.127
Цифровой идентификатор ПО	6B077C8D
Алгоритм вычисления контрольной суммы исполняемого кода	CRC-32

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальные значения частот синусоидальных входных сигналов, МГц	5; 10; 100
Диапазон значений напряжения входных сигналов частотой 5, 10 и 100 МГц на нагрузке (50±1) Ом, В	от 0,8 до 1,2
Число измерительных каналов	8
Предельное значение вносимой компаратором нестабильности частоты (среднее квадратическое относительное двухвыборочное отклонение результата измерений частоты входного сигнала при максимальной разности частот входных сигналов $\pm 5,0 \cdot 10^{-9}$), не более:	
в одноканальном режиме:	
- для интервала времени измерений 1 с	$6,0 \cdot 10^{-14}$
- для интервала времени измерений 10 с	$2,0 \cdot 10^{-14}$
- для интервала времени измерений 100 с	$3,0 \cdot 10^{-15}$
- для интервала времени измерений 1 ч	$3,0 \cdot 10^{-16}$
в двухканальном режиме:	
- для интервала времени измерений 1 с	$2,0 \cdot 10^{-14}$
- для интервала времени измерений 10 с	$3,0 \cdot 10^{-15}$
- для интервала времени измерений 100 с	$1,0 \cdot 10^{-15}$
- для интервала времени измерений 1 ч	$2,0 \cdot 10^{-16}$

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания:	
- напряжение переменного тока, В	220±22
- частота переменного тока, Гц	50±2
- напряжение постоянного тока, В	от 22 до 30
Потребляемая мощность, не более:	
- от сети питания переменного тока, В·А	40
- от источника постоянного тока, Вт	35
Масса, кг, не более	12
Габаритные размеры (высота×ширина×глубина), мм, не более	133x483x325

Продолжение таблицы 3

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - атмосферное давление, кПа (мм рт. ст.) - относительная влажность при температуре воздуха 25°С, %	от +5 до +40 от 70 до 106,7 (от 537 до 800) до 90

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом и на лицевую панель компаратора.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Компаратор фазовый многоканальный VCH-315M	ЯКУР.411146.042 (ЯКУР.411146.042-01)	1 шт.
Комплект ЗИП-О: Вставка плавкая ВП2Б-1В 3.15 А	ОЮ0.481.005 ТУ-Р	6 шт.
Делитель мощности	ZFSC-2-1W-S+	2 шт.
Кабель сетевой	SCZ-1	1 шт.
Кабель соединительный ВЧ	ЯКУР.685670.372	4 шт.
Кабель соединительный ВЧ	ЯКУР.685670.376	2 шт.
Кабель RS-232	ЯКУР.685622.003	1 шт.
Кабель интерфейсный	USB2.0 AM/BM-1,8М	1 шт.
Руководство по эксплуатации	ЯКУР .411146.042РЭ	1 экз.
Формуляр	ЯКУР. 411146.042ФО	1 экз.
Программа «Компаратор фазовый многоканальный». Руководство оператора	RU.ЯКУР.00106-01 34 03	1 экз.
Программа обработки измерений частотных компараторов Analyser. Инструкция пользователя	RU.ЯКУР.00053-01 90 01	1 экз.
Программное обеспечение на компакт-диске: Программа «Компаратор фазовый многоканальный»	RU.ЯКУР.00106-01	1 экз.
Программа обработки измерений частотных компараторов Analyser	RU.ЯКУР.00053-01	1 экз.
Ящик укладочно-транспортный	ЯКУР.323361.038	1 шт.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 6 «Порядок работы» документа «Компаратор фазовый многоканальный VCH-315M. Руководство по эксплуатации. ЯКУР.411146.042РЭ».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к компараторам фазовым многоканальным VCH-315M ЯКУР.411146.042

1. Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 31.07.2018 № 1621 Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений времени и частоты

2. ЯКУР.411146.042ТУ. Компаратор фазовый многоканальный VCH-315M. Технические условия.

Изготовитель

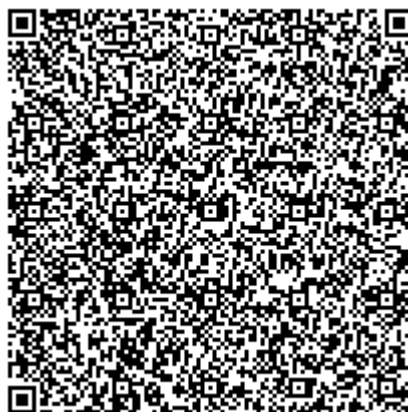
Закрытое акционерное общество «Время-Ч» (ЗАО «Время-Ч»)
ИНН 5262007965
Адрес: 192012, г. Нижний Новгород, ул. Ошарская, д. 67
Телефон/факс: (831) 421-02-94
Web-сайт: vremya-ch.com
E-mail: admin@vremya-ch.com

Испытательный центр

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Главный научный метрологический центр» Министерства обороны Российской Федерации

Адрес: 141006, Московская область, г. Мытищи, ул. Комарова, д. 13
Телефон: (495) 583-99-23; факс: (495) 583-99-48

Аттестат аккредитации ФГБУ «ГНМЦ» Минобороны России по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа RA.RU.311314 от 31.08.2015



ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Контроллеры «Суперфлоу-31»

Назначение средства измерений

Контроллеры «Суперфлоу-31» (далее – контроллеры) предназначены для измерения аналоговых сигналов силы и напряжения постоянного электрического тока, частоты переменного электрического тока, количества импульсов и обработки цифровых выходных сигналов от первичных средств измерений различных параметров технологических процессов, дальнейшего преобразования результатов измерений в значения физических величин, вычисления физико-химических свойств среды, вычисления расхода и количества жидких и газообразных углеводородных энергоносителей.

Описание средства измерений

Принцип действия контроллеров основан на измерении и преобразовании электрических сигналов, поступающих от средств измерений давления, температуры, объемных и массовых счетчиков-расходомеров, влагомеров, плотномеров, хроматографов, в значения физических величин и/или получении результатов измерений от средств измерений по цифровым линиям связи. Далее, вычислитель контроллера производит расчет физико-химических свойств среды, расчет расхода и количества среды в соответствии с заложенными алгоритмами. На основе измеренных и вычисленных параметров вычислитель формирует периодические архивы по расходу (количеству) среды, архивы свойств среды, архивы аварийных сообщений и вмешательств. Контроллер также осуществляет формирование выходных сигналов для автоматизированного управления в реальном масштабе времени технологическими процессами и объектами.

Контроллеры имеют модульную архитектуру. Контроллеры состоят из вычислителя и модулей расширения (модулей ввода/вывода), объединенных общими шинами питания и передачи данных. Вычислитель и модули расширения размещаются в шкафу общепромышленного исполнения.

Конструкция корпуса вычислителя предназначена для установки на передние панели шкафов и щитов управления. На лицевой панели вычислителя расположена клавиатура, жидкокристаллический индикатор, светодиодные индикаторы, соединитель сервисного порта. На задней панели вычислителя расположены соединители портов питания, цифровых интерфейсов связи, счетно-импульсных входов. На индикаторе вычислителя отображаются значения измеряемых и вычисляемых параметров среды (давление, температура, плотность, расход, объем, масса, и пр.), параметры конфигурации. С помощью клавиатуры выполняется управление режимами отображения информации, ввод параметров, задание режимов работы контроллера. Порты ввода/вывода вычислителя обеспечивают:

- обмен данными с преобразователями измерительными по цифровым протоколам связи MODBUS RTU, HART;
- прием частотных или счетно-импульсных сигналов от преобразователей измерительных;

- обмен данными с системами сбора информации и управления как по оригинальному протоколу связи вычислителя, так и по стандартному протоколу MODBUS RTU.

- аппаратную поддержку шины расширения для подключения модулей ввода/вывода контроллера (модулей расширения).

Модули расширения выполнены в корпусах, предназначенных для установки на DIN-рейку. На лицевой панели модулей имеется светодиодная индикация, сигнализирующая о режимах работы каналов измерения модулей, состоянии обмена данными с вычислителем контроллера. На тыльной стороне корпуса расположены контакты для подключения модулей расширения к шине контроллера. На боковой поверхности корпуса модулей расположены соединители для подключения линий связи преобразователей измерительных. Модули расширения обеспечивают измерение параметров электрических сигналов: ток, напряжение, частоту. Результаты измерений модулей расширения поступают в вычислитель контроллера по цифровому интерфейсу связи.

Общий вид контроллера (вычислитель и модули расширения) изображен на рис.1.



Рисунок 1 - Общий вид контроллеров

Для исключения несанкционированного вмешательства в работу контроллеров на корпуса функциональных модулей наносятся наклейки и пломбы, повреждаемые при разборке корпуса и доступе к электронным платам. Схема размещения разрушающихся наклеек на корпусе контроллера изображена на рисунке 2. Знак поверки в виде наклейки наносится на корпус контроллера в соответствии с рисунком 2.

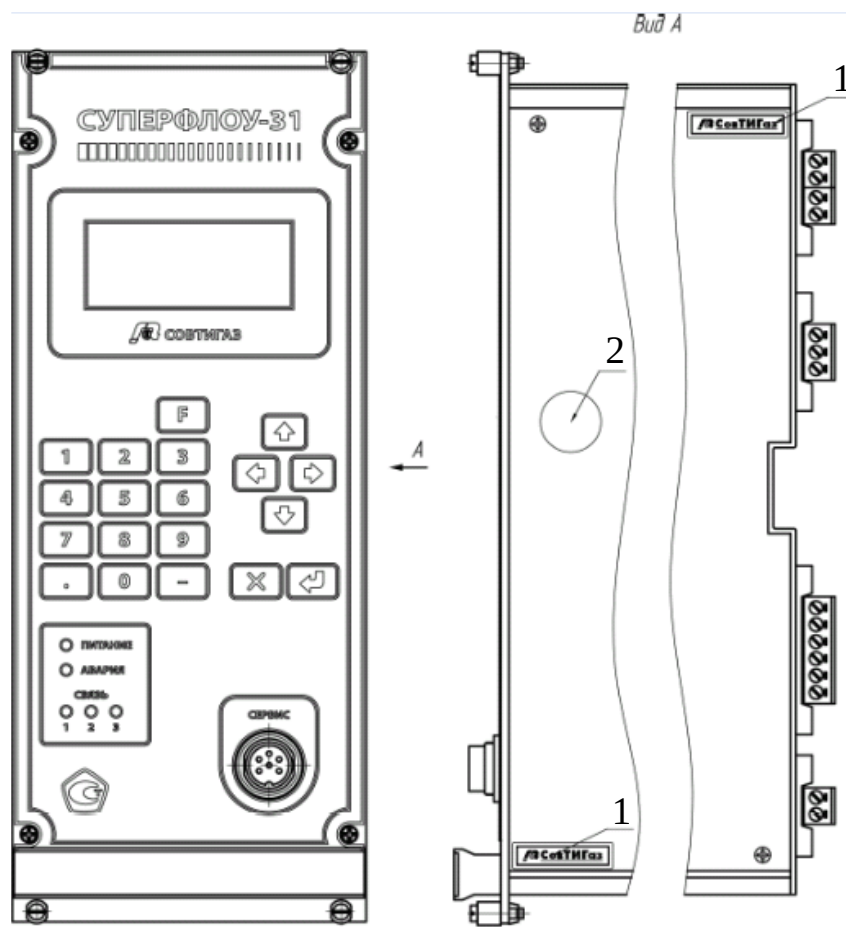


Рисунок 2 – Места нанесения разрушающихся наклеек изготовителя и знака поверки (1 – место нанесения разрушающихся наклеек изготовителя; 2 – место нанесения знака поверки)

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) вычислителя располагается в постоянном запоминающем устройстве (ПЗУ) микроконтроллера. Программирование (прошивка) ПЗУ осуществляется через порт микроконтроллера специальными средствами на предприятии-изготовителе. После выполнения операции программирования микроконтроллер вычислителя обеспечивает аппаратную защиту от считывания содержимого ПЗУ.

Встроенное ПО вычислителя контроллера предназначено для выполнения функций:

- прием сигнал или цифровых данных от внешних преобразователей (датчиков), приборов или систем измерения и преобразования в значения физических величин;
- расчет расхода и количества среды (массы, объема) в соответствии с реализованными методами (методиками) и алгоритмами;
- формирование периодических архивов по количеству среды.
- формирование архивов аварийных ситуаций и предупреждений;
- выполнение калибровки, градуировки каналов измерения;
- интерфейс пользователя через порты ввода/вывода RS-232 или RS-485 по стандартным протоколам обмена;
- интерфейс пользователя через встроенную клавиатуру и дисплей.
- защиту хранящихся в памяти вычислителя данных от преднамеренных и не преднамеренных изменений.

ПО контроллеров обеспечивает:

- расчет физико-химических свойств среды в соответствии с алгоритмами и методами изложенными в ГОСТ 30319.2-2015, ГОСТ 30319.3-2015, ГОСТ Р 8.662-2009, ГСССД МР 113-03, ГСССД МР 118-05, СТО Газпром 5.9-2007, ГОСТ Р 8.587-2019;

- расчет количества среды при выполнении измерений ультразвуковыми, турбинными, ротационными, вихревыми счетчиками-расходомерами ПО вычислителя производит по ГОСТ Р 8.740–2011 и ГОСТ 8.611–2013;

- расчет количества среды при выполнении измерений методом переменного перепада давления на стандартных сужающих устройствах (диафрагмах) ПО вычислителя производит в соответствии с ГОСТ 8.586.1-2005 - ГОСТ 8.586.5-2005;

- расчет массового расхода (массы), приведение к стандартным условиям объема и плотности нефти, нефтепродуктов, жидких углеводородных сред ПО вычислителя проводит в соответствии ГОСТ Р 8.587-2019, МИ 3532-2015, СТО Газпром 5.9-2007.

Аппаратная защита ПО (кода программы) от умышленных изменений обеспечивается:

- применением специальных аппаратных средств программирования (прошивки) ПЗУ микроконтроллера;

- активацией аппаратной защиты микроконтроллера от считывания содержимого ПЗУ;

- ограничением доступа к электронным компонентам вычислителя путем пломбирования корпуса прибора;

- отсутствием возможности модификации кода программы через другие внешние интерфейсы.

Защита ПО от случайных изменений обеспечивается вычислением и периодическим контролем хэш-кода области хранения исполняемого кода программы, включая область постоянных данных (констант). Метод вычисления хэш-кода – CRC16.

Метрологические характеристики контроллеров нормированы с учетом влияния программного обеспечения. Контроллеры обеспечивают идентификацию встроенного ПО посредством индикации номера версии. Идентификационные данные ПО контроллеров приведены в таблице 1.

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

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	SF31A
Номер версии (идентификационный номер) ПО	Не ниже 1.02
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма)	XXXX ¹⁾
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC16
¹⁾ Конкретное значение указывается в паспорте	

Метрологические и технические характеристики

Метрологические характеристики контроллеров приведены в таблице 2. Технические характеристики контроллеров приведены в таблице 3.

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерения силы постоянного тока (I), мА	от 0 до 24
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения силы постоянного тока, мА	$\pm (0,00025 I + 5 \text{ мкА})$
Диапазон измерения напряжения постоянного тока (U), В	от 0 до 5
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения напряжения постоянного тока, В	$\pm (0,00015 U + 1 \text{ мВ})$
Диапазон измерения частоты, Гц	от 10^{-4} до 10^4
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения частоты, %	$\pm 0,01$

Наименование характеристики	Значение
Входной частотно-импульсный сигнал, Гц	от 0 до 10000
Пределы допускаемой погрешности счета импульсов, импульсов на 10^6 импульсов	± 1
Пределы допускаемой относительной погрешности реализации алгоритмов вычислителя по расчету расхода и количества среды, %	$\pm 0,02$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности формирования (хранения) шкалы времени Δ_T и абсолютная погрешность измерений интервалов времени $\Delta_{\Delta T}$, с/сут, не более	± 5

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Число одновременно обслуживаемых измерительных трубопроводов	от 1 до 16
Максимальное число каналов ввода/вывода	256
Максимальное число внешних модулей	64
Напряжение питания контроллера, В	от 20 до 32
Потребляемая мощность контроллера, Вт, не более	5
Рабочие условия измерений - температура окружающей среды, °C - относительная влажность воздуха, % при +35 °C - атмосферное давления, кПа	от 10 до 50 до 80 от 84,0 до 106,7
Габаритные размеры (ВхШхГ), мм - вычислителя - модуля расширения	260x105x200 115x20x100
Масса, кг, не более - вычислителя - модуля расширения	1,5 0,3
Средняя наработка на отказ, ч	60000
Средний срок службы, лет, не менее	10

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы руководства по эксплуатации, паспорт, а также корпус вычислителя контроллеров методом печати на самоклеящейся плёнке.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Контроллер, в составе: - вычислитель - модули расширения - соединительные кабели	«Суперфлоу-31»	1 шт. до 64 шт. 1 компл.
Руководство по эксплуатации	СНАГ407229.004 РЭ	1 компл.
Паспорт	СНАГ407229.004 ПС	1 компл.
Сервисное программное обеспечение	-	1 компл.

Сведения о методиках (методах) измерений

изложены в документе «Контроллеры «Суперфлоу-31». Руководство по эксплуатации», СНАГ407229.004 РЭ.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к контроллерам «Суперфлоу-31»

ГОСТ 8.022-91 ГСИ. Государственный первичный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений силы постоянного электрического тока в диапазоне $1 \cdot 10^{-16} \dots 30$ А

ГОСТ 8.027-2001 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы

ГОСТ 8.129-2013 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений времени и частоты

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

ГОСТ Р 8.740–2011 ГСИ. Расход и количество газа. Методика измерений с помощью турбинных, ротационных и вихревых расходомеров и счетчиков

ГОСТ 8.611–2013 ГСИ. Расход и количество газа. Методика (метод) измерений с помощью ультразвуковых преобразователей расхода

ГОСТ 8.586.1-5:2005 ГСИ. Измерение расхода и количества жидкостей и газов с помощью стандартных сужающих устройств

ГОСТ Р 8.587-2019 Государственная система обеспечения единства измерений. МАССА НЕФТИ И НЕФТЕПРОДУКТОВ. Общие требования к методикам выполнения измерений

СТО Газпром 5.9-2007 Расход и количество углеводородных сред. Методика выполнения измерений

МИ 3532-2015 Рекомендация. ГСИ. Рекомендации по определению массы нефти при учетных операциях с применением систем измерений количества и показателей качества нефти

СНАГ407229.004 ТУ. Контроллеры «Суперфлоу-31» Технические условия

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Современные технологии измерения газа» (ООО «СовТИГаз»)

ИНН 7737080610

Адрес: 117405, Россия, г. Москва, ул. Кирпичные Выемки, д. 3

Телефон: (495) 381-25-10

Факс: (495) 389-23-44

E-mail: info@sovtigaz.ru

Испытательный центр

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

Адрес: 119361, Россия, г. Москва, ул. Озерная, д.46

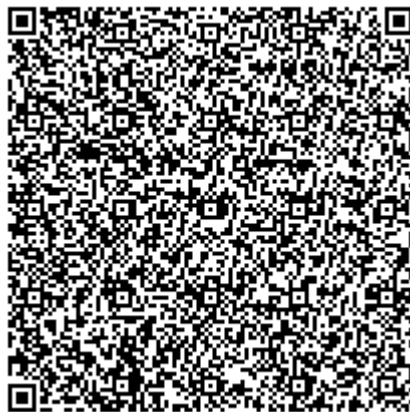
Телефон: (495) 437-55-77

Факс: (495) 437-56-66

E-mail: office@vniims.ru

Web-сайт: www.vniims.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц 30004-13



ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Полуприцепы-цистерны KASSBOHRER STB

Назначение средства измерений

Полуприцепы-цистерны KASSBOHRER STB (далее – ППЦ) предназначены для измерений объема нефтепродуктов, нефти и других жидкостей за исключением пищевых.

Описание средства измерений

Принцип действия ППЦ основан на заполнении их жидкостью до указателя уровня налива, соответствующего определенному объему жидкости. Слив жидкости производится самотеком или через насос.

ППЦ состоят из алюминиевой сварной цистерны переменного или постоянного сечения круглой формы, установленной на шасси. Для гашения гидравлических ударов во время движения, внутри цистерны установлены волнорезы. Цистерна состоит из герметичных секций. Каждая секция является транспортной мерой полной вместимости (далее – ТМ). Каждая секция цистерны оборудована заливной горловиной с установленным указателем уровня налива. Планка указателя уровня налива находится в полости цистерны.

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

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

На боковых сторонах и сзади ППЦ имеют знаки ограничения максимальной скорости, надписи и знаки с информационными табличками для обозначения транспортного средства, перевозящего определенный груз. Заводские (серийные) номера наносятся на информационную табличку в виде буквенно-цифровых обозначений ударным методом.

Общий вид ППЦ представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид полуприцепа-цистерны переменного сечения KASSBOHRER STB с заводским номером WKVDAN50300056127



Рисунок 2 - Общий вид полуприцепа-цистерны постоянного сечения KASSBOHRER STB с заводскими номерами WKVDAN50300062596, WKVDAN50300062597

Схема пломбировки для защиты от несанкционированного изменения положения указателя уровня налива, обозначение мест нанесения знака поверки представлены на рисунке 2.

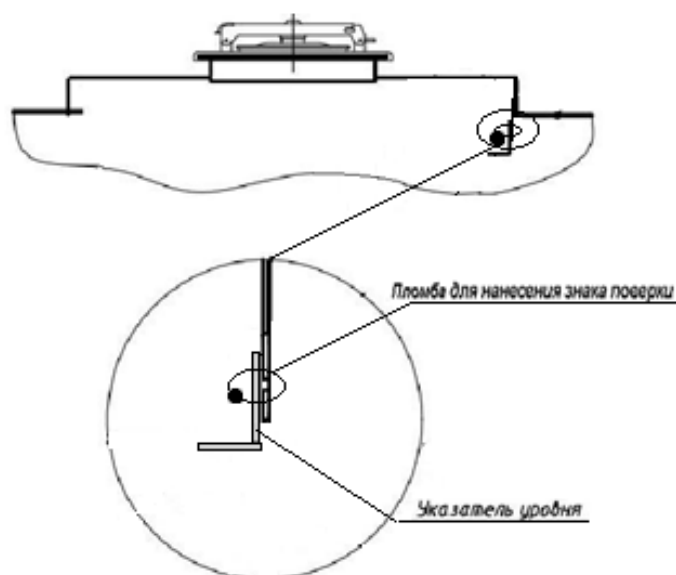


Рисунок 3 – Схема пломбировки от несанкционированного изменения положения указателя уровня налива в полости цистерны, обозначение места нанесения знака поверки для заводского номера WKVDAN50300062597

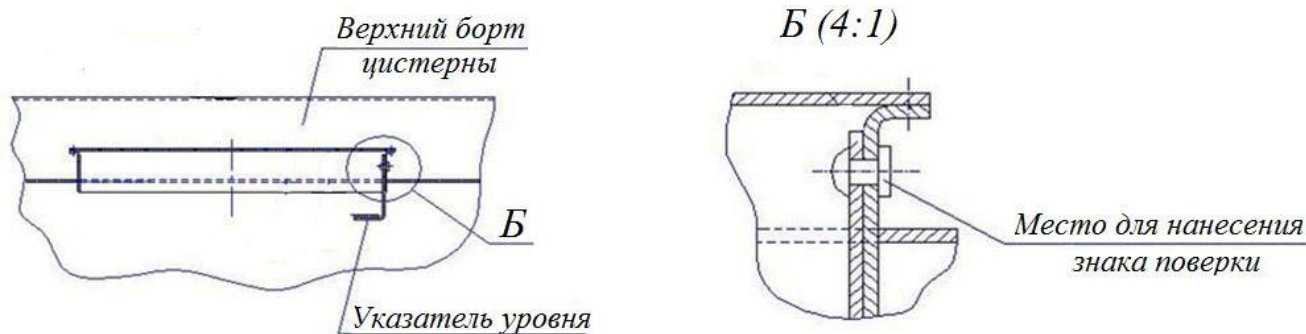


Рисунок 4 – Схема пломбировки от несанкционированного изменения положения указателя уровня налива в полости цистерны, обозначение места нанесения знака поверки для заводских номеров WKVDAN50300062596, WKVDAN50300056127

Программное обеспечение
отсутствует.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение		
Заводской номер	WKVDAN50300062596	WKVDAN50300062597	WKVDAN50300056127
Номинальная вместимость, дм ³	30200		37000
Действительная вместимость 1-й секции, дм ³	8500	8520	12150
Действительная вместимость 2-й секции, дм ³	11300	11250	6120
Действительная вместимость 3-й секции, дм ³	10500	10410	5220
Действительная вместимость 4-й секции, дм ³	-	-	6820
Действительная вместимость 5-й секции, дм ³	-	-	6710
Пределы допускаемой относительной погрешности ТМ, %	±0,4		
Разность между номинальной и действительной вместимостью ТМ, %, не более	±1,5		

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Снаряженная масса, кг, не более	5700
Длина, мм, не более	12460
Высота, мм, не более	3680
Ширина, мм, не более	2550
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С	от -40 до +45

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации печатным способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Комплекующие	Обозначение	Количество
Полуприцеп-цистерна	KASSBOHRER STB	3 шт.
Запасные части, инструменты и принадлежности		3 шт.
Руководство по эксплуатации		1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 5 руководства по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к полуприцепам-цистернам KASSBOHRER STB

Приказ Росстандарта от 7 февраля 2018 г. № 256 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы и объема жидкости в потоке, объема жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объемного расхода жидкости»

Изготовитель

Kassbohrer Fahrzeugwerke GmbH, Турция

Адрес: Meşelik Mevki Adliye Koyu 54010 Adapazarı

Телефон/факс: +90 264 295 30 00/ +90 264 319 25 58-59

Испытательный центр

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

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46

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

E-mail: office@vniims.ru

Web-сайт: <http://www.vniims.ru>

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц 30004-13



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «15» апреля 2022 г. № 978

Регистрационный № 85282-22

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерений количества и показателей качества конденсата газового деэтанализированного на УКПГ-2 Юрхаровского нефтегазоконденсатного месторождения ООО «НОВАТЭК-ЮРХАРОВНЕФТЕГАЗ»

Назначение средства измерений

Система измерений количества и показателей качества конденсата газового деэтанализированного на УКПГ-2 Юрхаровского нефтегазоконденсатного месторождения ООО «НОВАТЭК-ЮРХАРОВНЕФТЕГАЗ» (далее – СИКГК) предназначена для измерений массы конденсата газового деэтанализированного (КГД) прямым методом динамических измерений и показателей качества КГД на выходе из установки комплексной подготовки газа.

Описание средства измерений

Принцип действия СИКГК основан на использовании прямого метода динамических измерений массы КГД с помощью счетчиков-расходомеров массовых. Выходные сигналы счетчиков-расходомеров массовых поступают на соответствующие входы комплекса измерительно-вычислительного, который преобразует их и вычисляет массу КГД по реализованному в нем алгоритму.

СИКГК представляет собой измерительную систему, спроектированную для конкретного объекта из компонентов серийного импортного и отечественного изготовления. Монтаж и наладка СИКГК осуществлены непосредственно на объекте эксплуатации в соответствии с проектной документацией СИКГК и эксплуатационными документами ее компонентов.

СИКГК состоит из блока измерительных линий (БИЛ), блока контроля показателей качества КГД (БКК), блока сбора, обработки и передачи информации, блока рабочего эталона расхода. БИЛ состоит из четырех измерительных линий (трех рабочих и одной контрольно-резервной).

В составе СИКГК функционально выделены измерительные каналы (ИК) массы и массового расхода КГД, определение метрологических характеристик которых осуществляется комплектным методом при поверке СИКГК.

Заводской номер СИКГК нанесен на маркировочную табличку, размещенную перед входом в блок-бокс СИКГК.

Измерительные компоненты СИКГК, участвующие в измерениях массы КГД, контроле и измерениях показателей качества КГД, приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Состав СИКГК

Наименование измерительного компонента	Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений
Счетчики-расходомеры массовые Micro Motion CMF300 (далее – СРМ)	13425-01, 13425-06, 45115-16
Термопреобразователи сопротивления платиновые серии 65	22257-05
Преобразователи измерительные 3144Р	14683-04, 14683-09, 56381-14
Преобразователи давления измерительные 3051	14061-99, 14061-04
Преобразователи плотности жидкости измерительные 7835	15644-01, 15644-06
Расходомер ультразвуковой UFM 3030	32562-06
Расходомер-счетчик ультразвуковой OPTISONIC 3400	57762-14
Влагомеры поточные модели L	56767-14, 25603-03
Хроматограф газовый промышленный модели 700ХА	55188-13
Установка поверочная ВСП-М (далее – ПУ)	18099-99
Комплексы измерительно-вычислительные расхода и количества жидкостей и газов «АБАК+» (далее – ИВК)	52866-13
Преобразователи измерительные серии HiD2000	18792-04

В состав СИКГК входят показывающие средства измерений давления и температуры КГД утвержденных типов.

Состав и технологическая схема СИКГК обеспечивают выполнение следующих функций:

- автоматические измерения массы и массового расхода КГД в рабочих диапазонах расхода, плотности, температуры и давления КГД;
- автоматические измерения плотности, температуры и давления КГД, объемного расхода КГД в БКК;
- автоматические измерения объемной доли воды в КГД;
- автоматическое определение компонентного состава КГД;
- поверка и контроль метрологических характеристик СРМ с применением ПУ в автоматизированном режиме;
- контроль метрологических характеристик рабочих СРМ с применением контрольно-резервного СРМ, применяемого в качестве контрольного, или ПУ в автоматизированном режиме;
- автоматический и ручной отбор проб КГД;
- регистрация и хранение результатов измерений, формирование отчетов.

Для исключения возможности несанкционированного доступа, которое может повлиять на результат измерений, конструкцией СРМ, входящего в состав ИК массы и массового расхода КГД, предусмотрены места установки пломб, несущих на себе отпечаток клейма поверителя, который наносится методом давления на две свинцовые (пластмассовые) пломбы, установленные на контрольных проволоках, пропущенных через отверстия в шпильках, расположенных на противоположных фланцах первичного измерительного преобразователя (датчика массового расхода) CMF 300 и пломбу, установленную на контрольной проволоке, охватывающей корпус электронного (измерительного) преобразователя СРМ.

Места установки пломб для защиты от несанкционированного доступа представлены на рисунках 1 и 2.

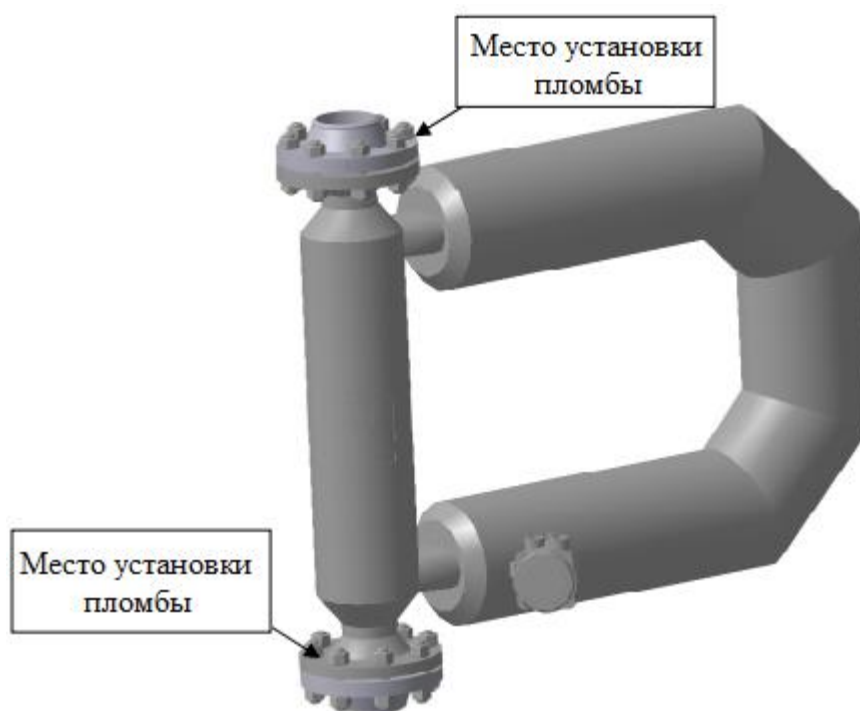


Рисунок 1 – Места установки пломб для защиты от несанкционированного доступа первичного измерительного преобразователя (датчика массового расхода) CMF 300.



Рисунок 2 – Место установки пломбы для защиты от несанкционированного доступа электронного (измерительного) преобразователя СРМ.

Программное обеспечение

Метрологические характеристики СИКГК указаны с учетом влияния программного обеспечения (ПО).

Примененные специальные средства защиты исключают возможность несанкционированной модификации, обновления (загрузки), удаления, изменения конфигурации и иных преднамеренных изменений ПО и измеряемых (вычисляемых) данных. Наименование и идентификационные данные ПО указаны в таблице 2.

Таблица 2 – Идентификационные данные ПО

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

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики СИКГК, включая показатели точности, приведены в таблицах 3, 4, 5.

Таблица 3 – Метрологические характеристики СИКГК

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений массового расхода измеряемой среды, т/ч	от 45 до 320
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы КГД при прямом методе динамических измерений, %	$\pm 0,25$

Таблица 4 – Состав и основные метрологические характеристики ИК массы и массового расхода КГД с комплектным методом определения метрологических характеристик

Номер ИК	Наименование ИК	Количество ИК (место установки)	Состав ИК		Диапазон измерений	Пределы допускаемой относительной погрешности ИК
			Первичный измерительный преобразователь	Вторичная часть		
1, 2, 3, 4	ИК массы и массового расхода КГД	4 (ИЛ 1, ИЛ 2, ИЛ 3, ИЛ 4 (контрольно-резервная))	СРМ	ИВК	от 45 до 110 т/ч	$\pm 0,25 \%^{1)}$, $\pm 0,20 \%^{2)}$

¹⁾ Пределы допускаемой относительной погрешности ИК массы и массового расхода КГД с рабочим СРМ и контрольно-резервным СРМ, применяемым в качестве резервного.

²⁾ Пределы допускаемой относительной погрешности ИК массы и массового расхода КГД с контрольно-резервным СРМ, применяемым в качестве контрольного.

Таблица 5 – Основные технические характеристики СИКГК и показатели качества измеряемой среды

Наименование характеристики	Значение
Измеряемая среда	конденсат газовый деэтанализированный по ТУ 0271-146-31323949-2010 «Конденсат газовый деэтанализированный. Технические условия»

Продолжение таблицы 5

Наименование характеристики	Значение
Количество измерительных линий, шт.	4 (3 рабочих и 1 контрольно-резервная)
Давление измеряемой среды, МПа: - минимальное - максимальное	4,0 7,5
Температура измеряемой среды, °С: - минимальная - максимальная	-5 +15
Режим работы СИКГК	непрерывный
Режим работы ПУ	периодический
Кинематическая вязкость измеряемой среды в рабочем диапазоне температуры, мм ² /с (сСт)	от 0,480 до 0,650
Плотность измеряемой среды, кг/м ³	от 660 до 779
Массовая доля воды, %, не более	0,1
Массовая концентрация хлористых солей, мг/дм ³ , не более	100
Массовая доля механических примесей, %, не более	0,05
Давление насыщенных паров (давление начала кипения) при t = 37,8 °С, кПа (мм рт.ст.): - зимний период - летний период	93,3 (700) 66,7 (500)
Параметры электрического питания: - напряжения переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	380±38, трехфазное; 220±22, однофазное 50±1

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации системы типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность СИКГК приведена в таблице 6.

Таблица 6 - Комплектность СИКГК

Наименование	Обозначение	Количество
Система измерений количества и показателей качества конденсата газового деэтанализованного на УКПГ-2 Юрхаровского нефтегазоконденсатного месторождения ООО «НОВАТЭК-ЮРХАРОВНЕФТЕГАЗ», заводской № 01	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

Методика измерений приведена в документе «ГСИ. Масса конденсата газового деэтанализированного. Методика измерений системой измерений количества и показателей качества конденсата газового деэтанализированного на УКПГ-2 Юрхаровского нефтегазоконденсатного месторождения ООО «НОВАТЭК-ЮРХАРОВНЕФТЕГАЗ»

Нормативные документы, устанавливающие требования к системе измерений количества и показателей качества конденсата газового деэтанализированного на УКПГ-2 Юрхаровского нефтегазоконденсатного месторождения ООО «НОВАТЭК-ЮРХАРОВНЕФТЕГАЗ»

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 7 февраля 2018 г. № 256 «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»

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

Изготовитель

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

ИНН 1655107067

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

Тел.: (843) 221-70-00; факс: (843) 221-70-01

Испытательный центр

Всероссийский научно-исследовательский институт расходомерии – филиал Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им.Д.И.Менделеева» (ВНИИР – филиал ФГУП «ВНИИМ им.Д.И.Менделеева»)

ИНН 7809022120

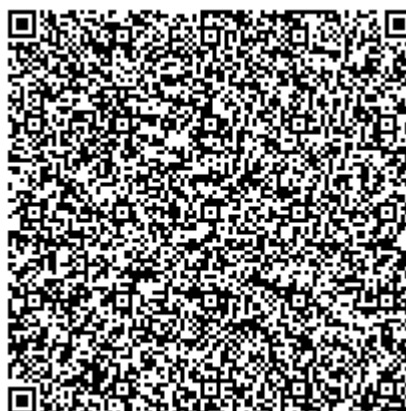
Фактический адрес: 420088, Республика Татарстан, г. Казань, ул. 2-ая Азинская, д. 7 «а»

Юридический адрес: 190005, Россия, г. Санкт-Петербург, проспект Московский, д. 19

Телефон (факс): +7 (843) 272-70-62 (+7 (843) 272-00-32)

E-mail: office@vniir.org

Регистрационный номер в реестре аккредитованных лиц RA.RU.310592



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «15» апреля 2022 г. № 978

Регистрационный № 85283-22

Лист № 1
Всего листов 3

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Трансформаторы тока ТФЗМ 110Б-IУ1

Назначение средства измерений

Трансформаторы тока ТФЗМ 110Б-IУ1 (далее – трансформаторы тока) предназначены для передачи сигнала измерительной информации приборам измерения, защиты, автоматики, сигнализации и управления в электрических цепях переменного тока частотой 50 Гц.

Описание средства измерений

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

Трансформаторы тока выполнены в виде опорной конструкции. Выводы первичной обмотки расположены на верхней части трансформаторов. Выводы вторичной обмотки расположены на корпусе трансформатора и закрываются защитной металлической крышкой с целью ограничения доступа к измерительной цепи.

Общий вид трансформаторов тока и схема пломбировки от несанкционированного доступа приведены на рисунке 1.

Знак поверки наносится на крышку клеммной коробки или на свидетельство о поверке.

Заводской номер трансформатора наносится на табличку технических данных ударным способом в виде цифрового кода.

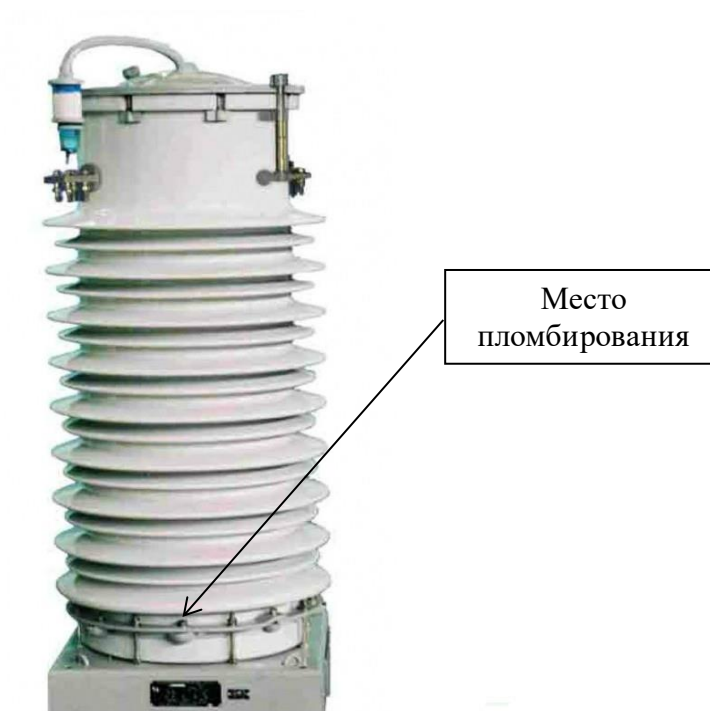


Рисунок 1 – Общий вид средства измерений и схема пломбировки от несанкционированного доступа

Программное обеспечение
отсутствует.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Исполнение трансформатора	ТФЗМ 110Б-IV1
Заводской номер	44943, 44912, 44822, 44783, 44803, 44786
Номинальное напряжение, кВ	110
Наибольшее рабочее напряжение, кВ	126
Номинальный первичный ток, А	300,600
Номинальный вторичный ток, А	5
Класс точности вторичных обмоток для измерений и учета	0,5
Номинальная вторичная нагрузка, В·А с коэффициентом мощности	30
Номинальная частота, Гц	50
Масса, кг, не более	440

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации: - Температура окружающей среды, °C	от -45 до +40

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта трансформатора тока типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Количество
Трансформатор тока ТФЗМ 110Б-ІУ1 (заводские номера: 44943, 44912, 44822, 44783, 44803, 44786)	6 шт.
Трансформатор тока ТФЗМ 110Б-ІУ1. Паспорт	6 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе «Общие сведения» паспорта трансформатора.

Нормативные документы, устанавливающие требования к трансформаторам тока ТФЗМ 110Б-ІУ1

ГОСТ 8.217-2003 Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ). Трансформаторы тока. Методика поверки

Правообладатель

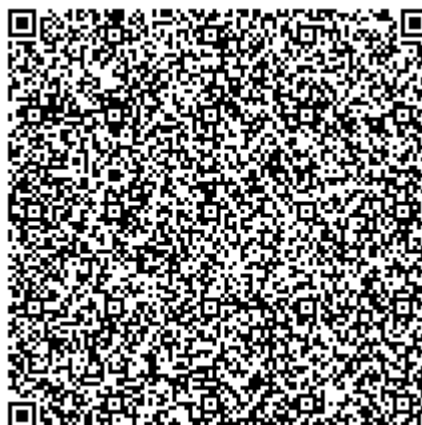
ПАО «Запорожтрансформатор», Украина
Адрес: Украина, г. Запорожье, Днепропетровское шоссе, 3

Изготовитель

ПАО «Запорожтрансформатор», Украина (изготовлены в 1989 г.)
Адрес: Украина, г. Запорожье, Днепропетровское шоссе, 3

Испытательный центр

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГБУ «ВНИИМС»)
Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46
Телефон: +7(495) 437-55-77
Факс: +7(495) 437-56-66
E-mail: office@vniims.ru
Web-сайт: www.vniims.ru
Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц 30004-13



ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Полуприцепы-цистерны KASSBOHRER STB

Назначение средства измерений

Полуприцепы-цистерны KASSBOHRER STB (далее – ППЦ) предназначены для измерений объема нефтепродуктов, нефти и других жидкостей за исключением пищевых.

Описание средства измерений

Принцип действия ППЦ основан на заполнении их жидкостью до указателя уровня налива, соответствующего определенному объему жидкости. Слив жидкости производится самотеком или через насос.

ППЦ состоят из алюминиевой сварной цистерны переменного сечения круглой формы, установленной на шасси. Для гашения гидравлических ударов во время движения, внутри цистерны установлены волнорезы. Цистерна состоит из герметичных секций. Каждая секция является транспортной мерой полной вместимости (далее – ТМ). Каждая секция цистерны оборудована заливной горловиной с установленным указателем уровня налива. Планка указателя уровня налива находится в полости цистерны.

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

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

На боковых сторонах и сзади ППЦ имеют знаки ограничения максимальной скорости, надписи и знаки с информационными табличками для обозначения транспортного средства, перевозящего определенный груз. Заводские (серийные) номера наносятся на информационную табличку в виде буквенно-цифровых обозначений ударным методом.

Общий вид ППЦ представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид полуприцепа-цистерны KASSBOHRER STB

Схема пломбировки для защиты от несанкционированного изменения положения указателя уровня налива, обозначение мест нанесения знака поверки представлены на рисунке 2.

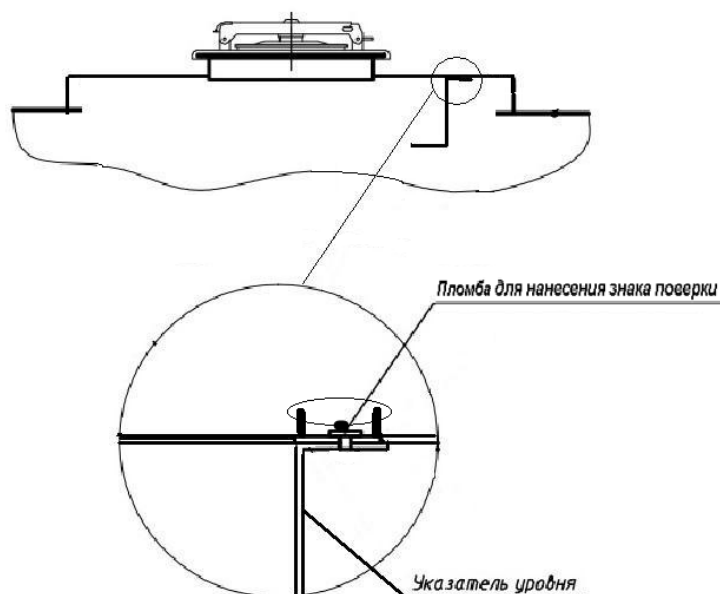


Рисунок 2 – Схема пломбировки от несанкционированного изменения положения указателя уровня налива в полости цистерны, обозначение места нанесения знака поверки

Программное обеспечение
отсутствует.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение	
Заводской номер	WKVDAN50300090739	WKVDAN50300090710
Номинальная вместимость, дм ³	37000	
Действительная вместимость 1-й секции, дм ³	12380	12250
Действительная вместимость 2-й секции, дм ³	6150	6170
Действительная вместимость 3-й секции, дм ³	5180	5200
Действительная вместимость 4-й секции, дм ³	6660	6630
Действительная вместимость 5-й секции, дм ³	6690	6700
Пределы допускаемой относительной погрешности ТМ, %	±0,4	
Разность между номинальной и действительной вместимостью ТМ, %, не более	±1,5	

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Снаряженная масса, кг, не более	5700
Длина, мм, не более	12000
Высота, мм, не более	3700
Ширина, мм, не более	2550
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С	от -40 до +45

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации печатным способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Комплектующие	Обозначение	Количество
Полуприцеп-цистерна	KASSBOHRER STB	2 шт.
Запасные части, инструменты и принадлежности		2 шт.
Руководство по эксплуатации		1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 5 руководства по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к полуприцепам-цистернам KASSBOHRER STB

Приказ Росстандарта от 7 февраля 2018 г. № 256 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы и объема жидкости в потоке, объема жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объемного расхода жидкости»

Изготовитель

Kassbohrer Fahrzeugwerke GmbH, Турция
Адрес: Meşelik Mevki Adliye Koyu 54010 Adapazarı
Телефон/факс: +90 264 295 30 00/ +90 264 319 25 58-59

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46

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

E-mail: office@vniims.ru

Web-сайт: <http://www.vniims.ru>

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц 30004-13



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «15» апреля 2022 г. № 978

Регистрационный № 85285-22

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Установка поверочная трубопоршневая двунаправленная Daniel-1100

Назначение средства измерений

Установка поверочная трубопоршневая двунаправленная Daniel-1100 (далее - ТПУ) предназначена для измерений, воспроизведения, хранения и передачи единицы объема измеряемой среды (жидкости) средствами измерений расхода, входящим в состав системы измерений количества и показателей качества нефти № 438 и системы измерений количества и показателей качества нефти № 499 на ПСП при Московском НПЗ (далее - СИКН).

Описание средства измерений

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

ТПУ представляет из себя комплекс, состоящий из следующих основных частей, смонтированных на стальной сварной раме: корпуса с калиброванными и разгонными участками, шарового поршня, пары детекторов положения поршня (далее - детекторы), четырехходового переключающего крана, средств измерений давления и температуры, привода. ТПУ имеет теплоизоляционный кожух.

В качестве средств измерений температуры и давления применяются датчики температуры Rosemount 644 (регистрационный № 63889-16), датчики давления Метран-150 (регистрационный № 32854-13).

Конструкцией ТПУ предусмотрены места установки показывающих средств измерений температуры и давления.

Общий вид ТПУ показан на рисунке 1.

ТПУ изготовлена в стационарном исполнении.

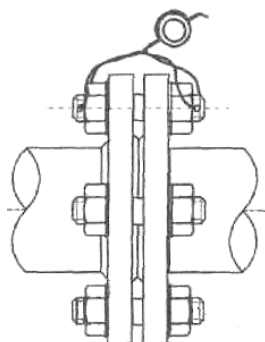
При работе поверяемое средство измерений и ТПУ соединяют последовательно. Через технологическую схему с ТПУ и средство измерений устанавливают необходимое значение расхода жидкости. Поток жидкости, проходящей через ТПУ, увлекает шаровой поршень, который перемещается по калиброванному участку. При воздействии шарового поршня на полусферическую часть детекторов происходит срабатывание их переключателей, которые генерируют электрические сигналы, определяющие начало и окончание измерения и поступающие в систему обработки информации СИКН. Изменение направления потока жидкости через ТПУ осуществляется четырехходовым переключающим краном.

Метод поверки средств измерений расхода, входящих в состав СИКН, основан на определении количества жидкости, прошедшей через калиброванный участок ТПУ и через средство измерений.

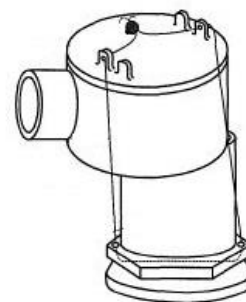
Для исключения возможности несанкционированного вмешательства на фланцевом соединении калиброванного участка и корпусах детекторов предусмотрены места для установки пломб (рисунок 2), несущих на себе знак поверки (оттиск клейма поверителя).



Рисунок 1 – Общий вид ТПУ



Фланцевое соединение калиброванного участка



Детекторы

Рисунок 2 – Схема установки пломб для защиты от несанкционированного доступа

Заводской номер нанесен на металлическую табличку, установленную на стойке сварной рамы ТПУ, печатным способом.

Программное обеспечение
отсутствует.

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и основные технические характеристики ТПУ приведены в таблицах 1, 2.

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Верхний предел диапазона измерений (воспроизведения) объемного расхода измеряемой среды (жидкости), м ³ /ч	1100
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерениях (воспроизведении) объемного расхода и объема измеряемой среды (жидкости) в диапазоне измерений (воспроизведения) объемного расхода, %	±0,10
Номинальное значение вместимости калиброванного участка при температуре 20 °С и избыточном давлении, равном нулю, м ³	6,8

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Измеряемая среда	нефть по ГОСТ Р 51858-2002 «Нефть. Общие технические условия»
Параметры измеряемой среды: - давление, МПа, не более - температура, °С - кинематическая вязкость в рабочем диапазоне температуры, мм ² /с (сСт)	1,9 от +2 до +25 от 12 до 100
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	380±38, трехфазное 220±22, однофазное 50±1
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, %, не более - атмосферное давление, кПа	от -40 до +38 90 от 84,0 до 106,0
Средний срок службы, лет	10

Знак утверждения типа

наносится на титульном листе руководства по эксплуатации на ТПУ типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность ТПУ приведена в таблице 3.

Таблица 3 – Комплектность ТПУ

Наименование	Обозначение	Количество
Установка поверочная трубопоршневая двунаправленная Daniel-1100, заводской № MDP 506	—	1 шт.
Руководство по эксплуатации и обслуживанию	—	1 экз.
Паспорт	—	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 1.8 «Методика измерений» руководства по эксплуатации и обслуживанию.

Нормативные документы, устанавливающие требования к установке поверочной трубопоршневой двунаправленной Daniel-1100

Приказ Росстандарта от 07.02.2018 № 256 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

Изготовитель

Акционерное общество «Транснефть – Верхняя Волга» (АО «Транснефть – Верхняя Волга»)

Адрес: 603006, Россия, г. Нижний Новгород, пер. Гранитный, 4/1

ИНН: 7 5260900725

Телефон: 8 (831) 438-22-00

Факс: 8 (831) 438-22-05

E-mail: referent@tvv.transneft.ru

Испытательный центр

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

Юридический адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский проспект, 19

Адрес местонахождения: 420088, Россия, Республика Татарстан, г. Казань, ул. 2-я Азинская, 7 «а»

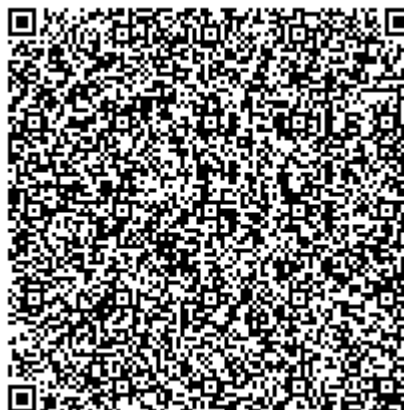
Телефон: 8(843) 272-70-62

Факс: 8(843) 272-00-32

Web-сайт: www.vniir.org

E-mail: office@vniir.org

Регистрационный номер в реестре аккредитованных лиц RA.RU.310592



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «15» апреля 2022 г. № 978

Регистрационный № 85286-22

Лист № 1
Всего листов 3

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Трансформаторы напряжения SUD 126/H79

Назначение средства измерений

Трансформаторы напряжения SUD 126/H79 (далее по тексту – трансформаторы напряжения) предназначены для применения в электрических цепях переменного тока промышленной частоты с целью передачи сигнала измерительной информации приборам измерения, защиты, автоматики, сигнализации и управления.

Описание средства измерений

Трансформаторы напряжения представляют собой масштабные преобразователи индуктивного типа.

Трансформаторы напряжения выполнены в виде группы трех однофазных трансформаторов напряжения, размещенных в одном баке, заполненном элегазом.

Трансформаторы напряжения имеют первичную и вторичные обмотки. Сердечники, набранные из листов электротехнической стали в виде замкнутых квадратов, имеют низкие потери. Бак трансформаторов напряжения изготовлен из алюминия. Давление элегаза контролируется специальным манометром. Для обеспечения безопасности предусмотрен предохранительный клапан с разрывной мембраной. Выводы вторичных обмоток подключены к клеммам контактной коробки, расположенной на боковой поверхности трансформаторов напряжения. Крышка контактной коробки пломбируется для предотвращения несанкционированного доступа.

Трансформаторы напряжения предназначены для установки в комплектные распределительные устройства с элегазовой изоляцией (КРУЭ).

Принцип действия трансформаторов напряжения основан на явлении электромагнитной индукции переменного тока.

К трансформаторам напряжения данного типа относятся трансформаторы напряжения SUD 126/H79 зав. № 11/095 765, 11/095 766, 11/095 767, 11/095 768.

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

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



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

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение для заводских номеров
	11/095 765, 11/095 766, 11/095 767, 11/095 768
Номинальное напряжение первичной обмотки $U_{1\text{ном}}$, кВ	110/ $\sqrt{3}$
Номинальное напряжение вторичной обмотки $U_{2\text{ном}}$, В	100/ $\sqrt{3}$
Номинальная частота $f_{\text{ном}}$, Гц	50
Класс точности основной вторичной обмотки по ГОСТ 1983	0,2
Номинальная мощность основной вторичной обмотки, В·А	20

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации: – температура окружающей среды, °С	от -25 до +40

Знак утверждения типа наносится

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

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Трансформатор напряжения	SUD 126/H79	1 шт.
Паспорт	SUD 126/H79	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе «Общие сведения» паспорта трансформатора напряжения.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ Р 8.746-2011 Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ). Государственная поверочная схема для средств измерений коэффициента масштабного преобразования и угла фазового сдвига электрического напряжения переменного тока промышленной частоты в диапазоне от $0,1/\sqrt{3}$ до $750/\sqrt{3}$ кВ

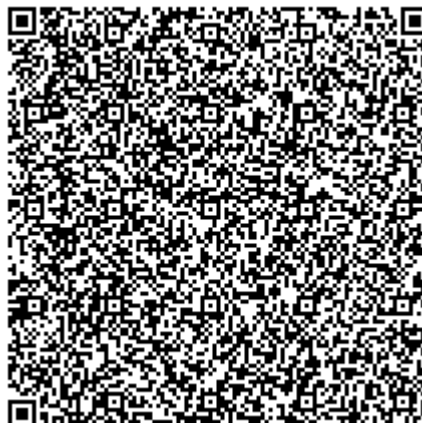
Техническая документация изготовителя

Изготовитель

Фирма «Trench Germany GmbH», Германия
Адрес: Nurnberger Strasse 199, 96050 Bamberg, Germany
Телефон: +49-951-1803-0
Факс: +49-951-1803-224
Web-сайт: www.trench-group.com
E-mail: sales.de@trench-group.com

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 проспект, д.31
Телефон: +7 (495) 544-00-00, +7 (499) 129-19-11
Факс: +7 (499) 124-99-96
Web-сайт: www.rostest.ru
E-mail: info@rostest.ru
Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц RA.RU.310639



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «15» апреля 2022 г. № 978

Регистрационный № 85287-22

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Системы измерений передачи данных EPG

Назначение средства измерений

Системы измерений передачи данных EPG (далее – СИПД), предназначены для измерений объемов (количества) информации при передаче данных, с целью получения исходных данных при учете объема оказанных услуг электросвязи операторами связи.

Описание средства измерений

Принцип действия СИПД основан на формировании учетных файлов каждого сеанса передачи/приема данных с последующим учетом трафика по каждому международному идентификатору мобильного абонента и IP адресу в учетном файле.

СИПД является виртуальной (функциональной) системой комплекса оборудования с измерительными функциями шлюза EPG (версии ПО 2, 3, 4), производства Ericsson AB, Швеция, предназначенного для применения на сети связи общего пользования в качестве шлюзового узла поддержки пакетной передачи данных (GGSN) оконечно-транзитного узла связи стандартов GSM900/1800, UMTS; обслуживающего шлюза (S-GW) и шлюза взаимодействия с сетями, использующими технологию с коммутацией пакетов (PDN GW) оборудования коммутации сетей подвижной радиотелефонной связи стандарта LTE.

СИПД EPG выполняет следующие функции: измерение количества (объема) информации при приеме/передачи данных; сбор и хранение исходных данных (учетной информации); передачу учетной информации в автоматические системы расчетов.

СИПД не имеет выделенных блоков, плат или самостоятельных программ, а использует возможности и функции аппаратуры и программного обеспечения названного оборудования.

Конструктивно оборудование с измерительными функциями шлюза EPG выполнено по модульному принципу: плата-кассета-кассетный модуль-статив, размещаемые в шкафу, двери которого блокируются от несанкционированного доступа замком. Оборудование не имеет узлов регулировки, способных повлиять на измерительную информацию. Данный тип конструкции оборудования с измерительными функциями шлюза EPG исключает возможность бесконтрольной выемки плат, кассет, кассетных модулей и обеспечивает ограничение несанкционированного доступа к процессору и устройствам хранения.

Внешний вид оборудования представлен на рисунках 1 – 3.



Рисунок 1 - Внешний вид автозала с установленными статами оборудования

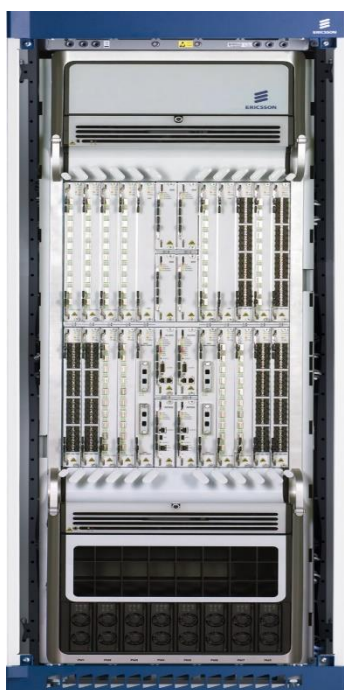


Рисунок 2 - Внешний вид оборудования с открытой дверью



Рисунок 3 - Место блокировки от несанкционированного доступа к статам с оборудованием

Индексирование серийного номера осуществляется на экране ПЭВМ управления СИПД при участии технического персонала, обслуживающего СИПД, в соответствии с эксплуатационной документацией на оборудование с измерительными функциями.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) встроенное, версий 2, 3, управляет функционированием оборудования.

Уровень защиты ПО и измерительной информации – высокий, в соответствии с пунктом 4.5 рекомендации по метрологии Р 50.2.077-2014.

ПО оборудования и измеренные данные защищены с помощью специальных средств защиты от преднамеренных и непреднамеренных изменений, обусловленных действиями пользователя.

Конструкция оборудования исключает возможность несанкционированного влияния на ПО (метрологически значимую часть ПО) и измерительную информацию.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
	EPG 2	EPG 3
Идентификационное наименование ПО		
Номер версии (идентификационный номер) ПО	2	3
Цифровой идентификатор ПО	Каждый экземпляр СИПД обладает уникальным цифровым идентификатором ПО, который определяется при инсталляции СИПД	Каждый экземпляр СИПД обладает уникальным цифровым идентификатором ПО, который определяется при инсталляции СИПД

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические и технические характеристики

Характеристика	Значение
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения объемов (количества) информации в диапазоне от 10 байт до 10 Мбайт, байт	± 10
Вероятность неправильного представления исходных данных для тарификации, не более	0,0001

Знак утверждения типа

наносится на эксплуатационную документацию оборудования, в состав которого входит СИПД, типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
СИПД в составе оборудования	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	5295-025-29420846-2021РЭ	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 5 «Методы измерений» документа «Системы измерений передачи данных EPG. Руководство по эксплуатации. 5295-025-29420846-2021РЭ»

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к системам измерений передачи данных EPG

ГОСТ Р 8.873-2014 ГСИ. Государственная поверочная схема для технических систем и устройств с измерительными функциями, осуществляющих измерения объемов (количества) цифровой информации (данных), передаваемых по каналам интернет и телефонии

Стандарт предприятия 5295-025-29420846-2021СП

Изготовитель

Ericsson AB, Швеция

Адрес: SE-164 80 Stockholm, Sweden

Web-сайт: <https://www.ericsson.com/en/contact>

E-mail: info@ericsson.com

Испытательный центр:

Общество с ограниченной ответственностью «НТЦ СОТСБИ» (ООО «НТЦ СОТСБИ»)

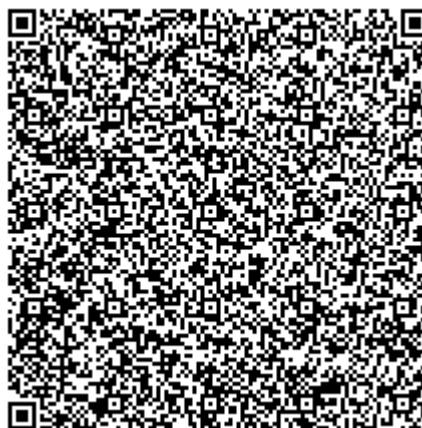
Адрес: 191028, Россия, г. Санкт-Петербург, ул. Пестеля, д. 7, литер А, помещение 14Н
офис А

Тел. (812) 273-78-27; факс (812) 273-78-27, доб. 217

Web-сайт: <http://www.sotsbi.ru>

E-mail: info@sotsbi.ru

Аттестат аккредитации ООО «НТЦ СОТСБИ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA RU 312112 выдан 25 апреля 2017 г.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «15» апреля 2022 г. № 978

Регистрационный № 85288-22

Лист № 1
Всего листов 8

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Термопреобразователи сопротивления ТС 012

Назначение средства измерений

Термопреобразователи сопротивления ТС 012 (далее - термопреобразователи) предназначены для измерений температуры твердых (металлических) тел, жидких и газообразных (химически неагрессивных к защитной арматуре) сред в различных областях промышленности.

Описание средства измерений

Принцип действия термопреобразователя основан на свойстве платиновой или медной проволоки (чувствительного элемента) изменять свое сопротивление с изменением температуры.

Конструктивно термопреобразователь состоит из чувствительного элемента, корпуса, кабеля и защитного кожуха.

Чувствительный элемент термопреобразователя – провод из платиновой или медной проволоки. Концы чувствительного элемента припаиваются к токовыводам термометра. Корпус обеспечивает герметизацию внутренней поверхности термометра. К токовыводам термометра припаивается кабель.

Электрическая схема термопреобразователя – двух-, трёх-, четырехпроводная.

Термопреобразователи отличаются величиной сопротивления чувствительного элемента, диапазоном измерений, классом допуска и конструктивным исполнением.

Термопреобразователи являются однофункциональными, неремонтируемыми изделиями, состоят из чувствительного элемента (ЧЭ - термосопротивление) с защитной арматурой.

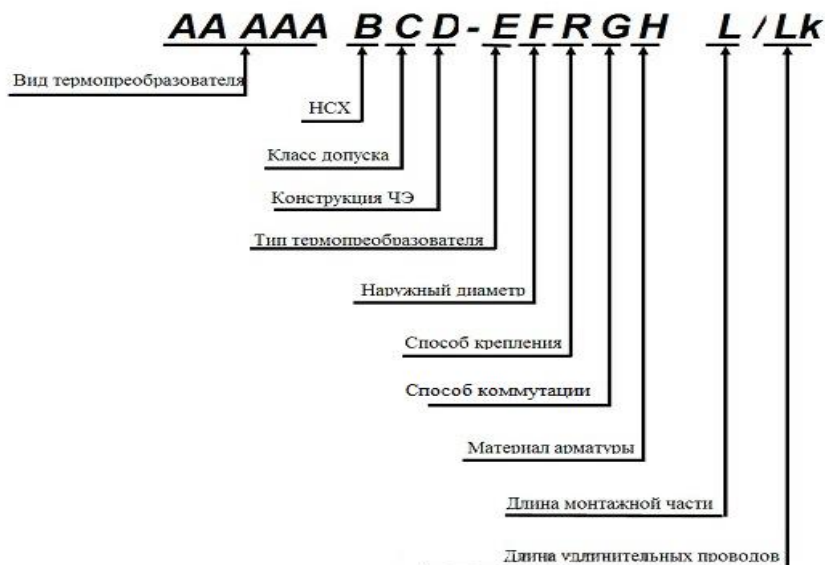
По способу защиты от поражения электрическим током термопреобразователи относятся к классу III по ГОСТ 12.2.007.0-75.

Вид климатического исполнения: УЗ по ГОСТ 15150-69, группа исполнения С4 по ГОСТ 12997-84 при температуре от минус 50 °С до плюс 60 °С.

Пломбировка термопреобразователя не предусмотрена. На шильд, прикрепленный к термопреобразователю указаны: товарный знак предприятия-изготовителя; обозначение термометра; условное обозначение НСХ; рабочий диапазон температур; класс допуска; дата выпуска (год и месяц), заводской номер. Нанесение знака утверждения типа и знака поверки на корпус невозможно.

Фотографии общего вида термопреобразователя приведены на рисунке 1.

Модификации термопреобразователи отличаются конструктивным исполнением (расшифровка обозначения):



AA AAA – Вид термопреобразователя

ТС 012 - термопреобразователь сопротивления

B – НСХ

Код	Наим-ние
D	100М
H	100П
V	46П
C	50М
F	50П
W	53М
P*5	Pt50
P	Pt100
P5*	Pt500
P1	Pt1000

* - класс допуска

C – Класс допуска

Код	
A - A	
B - B	
C - C	

D – Конструктивное исполнение ЧЭ

Код	Наименование
2	Двухпроводная схема (ТС)
3	Трехпроводная схема (ТС)
4	Четырех проводная схема (ТС)
5	Двойной чувствительный элемент (ТС)

Е – Тип термопреобразователя

Код	Наименование
A	Без защитной арматуры (023, 223.4)
B	Общепромышленного исполнения без крепления (014.2, ТС000.2, ТС889.1, 009.2)
C	Общепромышленного исполнения угловые (011 угловые)
D	Общепромышленного исполнения с передвижным штуцером (015.4, ТС000.1, ТС рис.3, 017.3,2)
E	Общепромышленного исполнения с приварным штуцером (ТС017.1, 009.1, 017.3)
F	Общепромышленного исполнения с неподвижным штуцером (014.3, 014.1)
G	Общепромышленного исполнения с байонетным креплением
I	Для измерения температуры твердых тел (с пружиной; 015.3)
J	Для измерения температуры помещения (016)
K	Для измерения температуры пищевых продуктов (013)
L	Для измерения температуры в резиносмесителях и термопластавтоматах (011.1, 011.3)
M	Для измерения температуры малогабаритных подшипников (015.1, 015.2)
N	Виброустойчивого исполнения (108) (037Д)
P	С керамическим защитным чехлом
R	Взрывозащищенного исполнения
S	Для морского регистра исполнение

F – Наружный диаметр

Код	Наименование
A	d=20
B	d=10
C	d=8
D	d=6
E	d=6
F	d=16
G	d=4
H	d=12
I	d=5,5
J	d=1,5
K	d=7
L	d=5
M	d=4,5
N	d=3
P	d=2
Q	d=6
R	d1=10/d2=8
S	d=5
T	d1=10/d2=6
U	d=10
V	d1=20/d2=12
W	d1=10/d2=5/d3=4.8
Y	d=20 (КТМС)
Z	d=8/6 конусная арм.

G – Способ коммутации

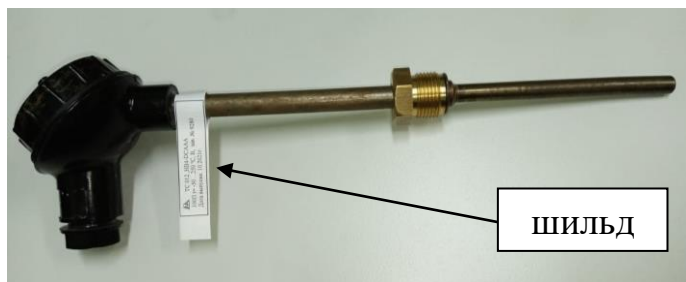
Код	Наименование
A	ГЛ.01 - большая головка (фенопласт)
B	ГЛ.02 - малая головка (фенопласт)
C	ГЛ.03 - силуминовая головка
D	ГЛ.04 - малая приварная головка
E	ГЛ.05 - головка в 016 корпус
F	ГЛ.06 - головка для взрывозащиты *
G	Провод (МГТФЭФ)
H	Провод (МГТФЭФ) с розеткой *
I	Провод (МГТФЭС)
J	Провод (МГТФЭС) с розеткой *
K	Разъем 1 (2РМГ22Б4ШЗЕ2Б)
L	Разъем 2 *
M	Клеммная колодка
N	Провод БФСЭ (Т=300)
P	Провод (МГТФЭФ или МГТФЭС)
X	Без приспособления для коммутации

R – Способы крепления

Код	Наименование
A	M 20x1,5
B	M 22x1,5
C	M 27x2
D	M 16x1,5
O	M 16x1,5 приварной
F	M 12x1,5
G	M20x1,5 приварной
H	M 12x1,25
J	M 18x1,5
K	M 8x1
L	Байонет 14 dnp=6 без упорной шайбы
M	Байонет 17 dnp=8 без упорной шайбы
N	Нар.М16x1,5-вн.8x1
P	M 27x1,5
V	Резьба по эскизу
S	Байонет 14 dnp=6 с упорной шайбой
W	Байонет 17 dnp=8 с упорной шайбой
X	Без крепления

H – Условное обозначение материала арматуры

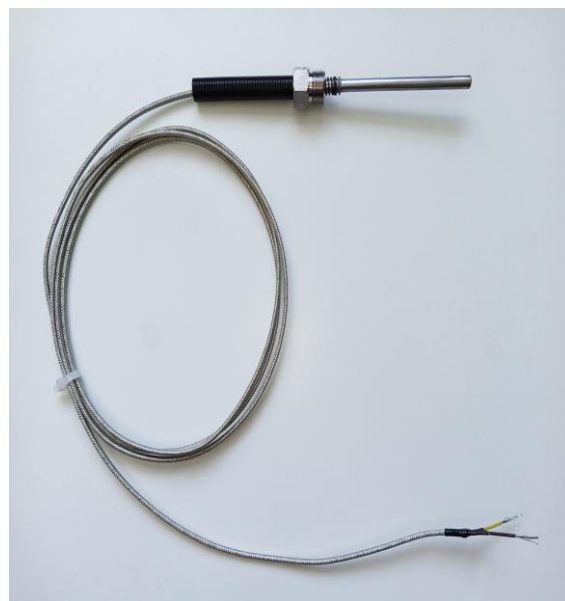
Код	Наименование
A	Сталь 12X18H10T - 800 °С
B	Сталь 10X23H18 - 1000 °С
C	
D	Сталь ХН45Ю - 1200 °С
E	Медь М1
F	Латунь Л63, ЛС59
G	Керамика муллитокремнеземистая (МКР)
H	Керамика высокоалюмооксидная (содержание 95-99%)
I	Керамика высокоалюмооксидная (содержание >99%)
K	Сталь 20
M	Латунь с никелевым покрытием
N	Сталь 20 с никелевым покрытием
P	Сталь 20 с цинковым покрытием
R	Латунь с цинковым покрытием
X	Без арматуры



а) TC 012 HA4-DBAAA



б) TC 012 CB2-JCXEA



в) TC 012 DB3 – LDDGA

Рисунок 1- Внешний вид термопреобразователя (основное конструктивное исполнение)

Программное обеспечение
отсутствует.

Метрологические и технические характеристики

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

НСХ, классы допуска, предел допускаемых значений основной погрешности преобразования, соответствуют таблице 1.

Основные технические характеристики приведены в таблице 3.

Номинальная статическая характеристика (НСХ) термопреобразователей соответствуют уравнениям, приведенным п. 5 ГОСТ 6651-2009.

Значения показателя тепловой инерции (E_{∞}) при коэффициенте теплоотдачи практически равном бесконечности не более значений, приведенных в таблице 2.

Монтажная часть защитной арматуры ТС выдерживает испытания на прочность пробным давлением ($P_{пр}$) и на герметичность пробным давлением ($P_{прг}$), значения которых приведены в таблице 2.

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Модификация TC012	Тип НСХ	α , °C ⁻¹	Допуск, °C Диапазон измерений, °C	Класс допуска
TC012-PA5#-##### TC012-PA#-##### TC012-P5A#-##### TC012-P1A#-##### TC012-HA#-##### TC012-FA#-##### TC012-VA#-#####	Pt50 Pt100 Pt500 Pt1000 100П 50П 46П	0,00385 0,00385 0,00385 0,00385 0,00391 0,00391 0,00391	$\pm(0,15+0,002 \cdot [t])$ от -100 до +450	A
TC012-PB5#-##### TC012-PB#-##### TC012-P5B#-##### TC012-P1B#-##### TC012-HB#-##### TC012-FB#-##### TC012-VB#-#####	Pt50 Pt100 Pt500 Pt1000 100П 50П 46П	0,00385 0,00385 0,00385 0,00385 0,00391 0,00391 0,00391	$\pm(0,3+0,005 \cdot [t])$ от -189,35 до +660,00	B
TC012-PC5#-##### TC012-PC#-##### TC012-P5C#-##### TC012-P1C#-##### TC012-HC#-##### TC012-FC#-##### TC012-VC#-#####	Pt50 Pt100 Pt500 Pt1000 100П 50П 46П	0,00385 0,00385 0,00385 0,00385 0,00391 0,00391 0,00391	$\pm(0,6+0,01 \cdot [t])$ от -189,35 до +660,00	C
TC012-DA#-##### TC012-CA#-##### TC012-WA#-#####	100M 50M 53M	0,00428 (0,00426) 0,00428 (0,00426) 0,00428 (0,00426)	$\pm(0,15+0,002 \cdot [t])$ от -50 до +120	A
TC012-DB#-##### TC012-CB#-##### TC012-WB#-#####	100M 50M 53M	0,00428 (0,00426) 0,00428 (0,00426) 0,00428 (0,00426)	$\pm(0,3+0,005 \cdot [t])$ от -50 до +200	B
TC012-DC#-##### TC012-CC#-##### TC012-WC#-#####	100M 50M 53M	0,00428 (0,00426) 0,00428 (0,00426) 0,00428 (0,00426)	$\pm(0,6+0,01 \cdot [t])$ от -180 до +200	C

Примечание – t - измеренное значение температуры, α - температурный коэффициент термопреобразователя сопротивления.

Таблица 2 – Значения показателя тепловой инерции

Конструктивное исполнение	Е ∞ , с	Давление, МПа		
		Рпр	Рпрг	Р _у *
ТС 012 ###-MCFGF	8	-	-	-
ТС 012 ###-LDDGA	8	-	-	-
ТС 012 ###-LDKIGA	8	-	-	-
ТС 012 ###-JCXEA	15	-	-	-
ТС 012 ###-DDZAA	40	15	10	10
ТС 012 ###-DBAAA	20	9,5	6,3	6,3
ТС 012 ###-EACCA	80	9,5	6,3	6,3
ТС 012 ###-BDXAA	40	0,6	0,4	0,4
ТС 012 ###-FCGAA	30	0,6	0,4	0,4
ТС 012 ###-CDDGA	8	0,2	0,1	0,1
ТС 012 ###-KLXIA	8	0,2	0,1	0,1
ТС 012 ###-IBAGA	8	0,2	0,1	0,1
ТС 012 ###-GDSGA	8	0,2	0,1	0,1
ТС 012 ###-NCGKA	9	35	25	25
ТС 012 ###-R####	20	9,5	6,3	6,3
ТС 012 ###-S####	20	9,5	6,3	6,3

Примечание – Е ∞ - показатель тепловой инерции, Рпр - пробное давление, Рпрг - герметичность пробным давлением, Р_у - условное давление, наибольшее избыточное, при котором допустима длительная работа арматуры.

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диаметр погружаемой части защитного корпуса (арматуры), мм	5; 6; 8; 10; 20
Длина монтажной части защитного корпуса, мм	от 10 до 3150
Масса, кг	от 0,09 до 3,25
Степень виброустойчивости по ГОСТ 12997-84	N3
Степень защиты ТС от воздействия воды, твердых тел (пыли) по ГОСТ 14254-2015	IP 20; IP 54; IP 55; IP 65

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист эксплуатационной документации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность термопреобразователей

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
Термопреобразователь	ТС 012	1 шт.
Паспорт	ПС 4213-012-23477532-14	1 экз.
Руководство по эксплуатации	РЭ 4211-012-23477532-14	1 экз. (по требованиям заказчика)

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 6 документа РЭ 4211-012-23477532-14 «Термопреобразователи сопротивления ТС 012»

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к термопреобразователям сопротивления ТС 012

ГОСТ 6651-2009 Термопреобразователи сопротивления. Общие технические условия.

ГОСТ 8.558-2009 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерения температуры.

ГОСТ 12.2.007.0-75 Система стандартов безопасности труда. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности

ГОСТ 15150-69 Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды

ГОСТ 12997-84 Изделия ГСП. Общие технические условия.

ГОСТ 14254-2015 Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (Код IP).

ТУ 4211-012-23477532-14 «Термопреобразователи сопротивления ТС 012. Технические условия».

Изготовитель

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

ИНН 5029189245

Адрес: 141006, Московская обл., г. Мытищи, Проезд 4536, влад. 12, стр. 1, ком.1.

Тел/факс: +7(495) 973-62-97; +7(495) 973-62-98

Web-сайт: www.termoavtomatika.ru

E-mail: info@termoavtomatika.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Главный научный метрологический центр» Министерства обороны Российской Федерации (ФГБУ «ГНМЦ» Минобороны России)

Адрес: 141006, Московская обл., г. Мытищи, ул. Комарова, 13

Телефон: + (495) 583-99-23, факс +7(495) 583-99-48

Уникальный номер записи об аккредитации ФГБУ «ГНМЦ» Минобороны России в реестре аккредитованных лиц по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311314 от 13.08.2015

