

ПРИЛОЖЕНИЕ
к приказу Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «01 » декабря 2023 г. № 2590

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.	Системы измерительно-управляющие	СМС-500	С	90630-23	10996791.28.99.39.190.193	Общество с ограниченной ответственностью Научно-внедренческая фирма "Сенсоры, Модули, Системы" (ООО НВФ "СМС"), г. Самара	Общество с ограниченной ответственностью Научно-внедренческая фирма "Сенсоры, Модули, Системы" (ООО НВФ "СМС"), г. Самара	ОС	МП-607/06-2023	3 года	Общество с ограниченной ответственностью Научно-внедренческая фирма "Сенсоры, Модули, Системы" (ООО НВФ "СМС"), г. Самара	ООО "ПРОММАШ ТЕСТ", г. Москва	10.02.2023
2.	Резервуары горизонтальные стальные цилиндрические	РГС-50	Е	90631-23	2, 7, 18, 24, 131, 494, 594, 1671, 16214	Акционерное общество "Сахаэнерго" (АО "Сахаэнерго"), Республика Саха (Якутия), Булун-	Акционерное общество "Сахаэнерго" (АО "Сахаэнерго"), Республика Саха (Якутия), Булун-	ОС	ГОСТ 8.346-2000	5 лет	Акционерное общество "Сахаэнерго" (АО "Сахаэнерго"), Республика Саха (Якутия),	ООО фирма "Метролог", г. Казань	02.06.2023

						ский улус, п. Тикси	ский улус, п. Тикси				Булунский улус, п. Тикси		
3.	Резервуары вертикаль- ные сталь- ные цилин- дрические	РВС	Е	90632-23	РВС-300 зав.№ 3, РВС-400 зав.№№ 4, 5	Акционерное общество "Саха- энерго" (АО "Са- хаэнерго"), Республика Саха (Якутия), Булун- ский улус, п. Тикси	Акционерное общество "Саха- энерго" (АО "Са- хаэнерго"), Республика Саха (Якутия), Булун- ский улус, п. Тикси	ОС	ГОСТ 8.570-2000	5 лет	Акционерное общество "Са- хаэнерго" (АО "Сахаэнерго"), Республика Саха (Якутия), Булунский улус, п. Тикси	ООО фирма "Метролог", г. Казань	02.06.2023
4.	Резервуар вертикаль- ный сталь- ной цилин- дрический	РВС- 20000	Е	90633-23	РМ-2	Акционерное общество "Ново- кузнецкий завод металлоконструк- ций имени Н.Е.Крюкова" (АО "НЗРМК ИМ Н.Е.КРЮКОВА"), Кемеровская обл., г. Новокузнецк	Акционерное общество "Ново- кузнецкий завод металлоконструк- ций имени Н.Е.Крюкова" (АО "НЗРМК ИМ Н.Е.КРЮКОВА"), Кемеровская обл., г. Новокузнецк	ОС	ГОСТ 8.570-2000	5 лет	Публичное акционерное общество "Территори- альная генери- рующая ком- пания №1" (ПАО "ТГК- 1"), г. Санкт- Петербург	ООО фирма "Метролог", г. Казань	15.08.2023
5.	Термометры биметалли- ческие	МЕТЕР ТБ	С	90634-23	ТБ-100-1, ТБ- 063-3, ТБ-100-4, ТБ-100-1, ТБ- 150-3, зав. № K00000006, № K00000008, № K00000010, № K00000019, № K00000028	Общество с ограниченной ответственностью "МЕТЕР" (ООО "МЕТЕР"), Новгородская обл., Новгород- ский р-н, д. Новая Мельница	Общество с ограниченной ответственностью "МЕТЕР" (ООО "МЕТЕР"), Новгородская обл., Новгород- ский р-н, д. Новая Мельница	ОС	435-195- 2023 МП	2 года	Общество с ограничен- ной ответ- ственностью "МЕТЕР" (ООО "МЕ- ТЕР"), Новгородская обл., Новго- родский р-н, д. Новая Мельница	ФБУ "Тест-С.- Петербург", г. Санкт- Петербург	30.01.2023
6.	Манометры мембранные	ДММ	С	90635-23	0508200805, 0508200811, 0508200802, 0508200807	Общество с ограниченной ответственностью "БРЕНД девелопмент" (ООО "БД"), г. Москва	Общество с ограниченной ответственностью "БРЕНД девелопмент" (ООО "БД"), г. Москва	ОС	МП- 641/08- 2023	1 год	Общество с ограничен- ной ответ- ственностью "БРЕНД девелопмент" (ООО "БД"), г. Москва	ООО "ПРОММАШ ТЕСТ", Мос- ковская обл., г. Чехов	17.08.2023
7.	Система из-	Обозна-	Е	90636-23	177771	Акционерное об-	Акционерное об-	ОС	МП 20-	1 год	Акционерное	ООО ИК "СИ-	14.08.2023

	мерений количества и параметров нефтегазоводяной смеси на установке подготовки нефти Карлово-Сытовская АО "Самаранефтегаз"	чение отсутствует				щество "Самаранефтегаз" (АО "Самаранефтегаз"), г. Самара	щество "Самаранефтегаз" (АО "Самаранефтегаз"), г. Самара		01653-7-2023		общество "Самаранефтегаз" (АО "Самаранефтегаз"), г. Самара	БИНТЕК", г. Самара	
8.	Система измерений количества и параметров нефтегазоводяной смеси на установке предварительного сброса воды Карагайская АО "Самаранефтегаз"	Обозначение отсутствует	Е	90637-23	20221203	Акционерное общество "Самаранефтегаз" (АО "Самаранефтегаз"), г. Самара	Акционерное общество "Самаранефтегаз" (АО "Самаранефтегаз"), г. Самара	ОС	МП 20-01653-9-2023	1 год	Акционерное общество "Самаранефтегаз" (АО "Самаранефтегаз"), г. Самара	ООО ИК "СИБИНТЕК", г. Самара	14.08.2023
9.	Система непрерывного контроля выбросов загрязняющих веществ от источников выбросов ОАО "Ямал СПГ"	Обозначение отсутствует	Е	90638-23	001	Открытое акционерное общество "Ямал СПГ" (ОАО "Ямал СПГ"), Ямало-Ненецкий автономный округ, Ямальский р-н, с. Яр-Сале	Открытое акционерное общество "Ямал СПГ" (ОАО "Ямал СПГ"), Ямало-Ненецкий автономный округ, Ямальский р-н, с. Яр-Сале	ОС	МП-546/02-2023	1 год	Общество с ограниченной ответственностью "Научно-производственное объединение "ЭКОХИМ-ПРИБОР" (ООО "НПО "ЭКОХИМ-ПРИБОР"), Московская обл., г. Дубна	ООО "ПРОММАШТЕСТ", Московская обл., г. Чехов	17.03.2023
10.	Резервуары	РГС-	Е	90639-23	881275471001,	Общество с огра-	Общество с огра-	ОС	ГОСТ	5 лет	Акционерное	АО "Нефтеав-	05.07.2023

	стальные горизонтальные цилиндрические	12,5			881275471002	ниченной ответственностью "Туймазыни-пинефть" (ООО "Туймазыни-пинефть"), г. Уфа	ниченной ответственностью "Туймазыни-пинефть" (ООО "Туймазыни-пинефть"), г. Уфа		8.346-2000		общество "Нефтеавтоматика" (АО "Нефтеавтоматика"), г. Уфа	томатика", г. Казань	
11.	Дозаторы пипеточные	Обозначение отсутствует	С	90640-23	Pipette 0,1-2,5 мкл №№ 01153794, 01171243; Pipette 10-100 мкл №№ 01153795, 01171239; Pipette 2-20 мкл № 01171242; Pipette 2000-10000 мкл №№ 01150292, 01171241; Pipette 100-1000 мкл № 01171240; Pipette 8-кан. 5-50 мкл CU0341017	Yancheng Huida Medical Instruments Co., Ltd., Китай	Yancheng Huida Medical Instruments Co., Ltd., Китай	ОС	МП 2301-0208-2023	1 год	Общество с ограниченной ответственностью "Пасифик Медикал Групп" (ООО "Пасифик Медикал Групп"), г. Москва	ФГУП "ВНИИМ им. Д.И.Менделеева", г. Санкт-Петербург	05.09.2023
12.	Датчики-индикаторы уровня	РИС-121	С	90641-23	РИС-121-М-225-И-05-1,0-2-24 ПП-225-И-1000, ВП-121-И-05-67 зав. №034; РИС-121-РОСТЭК-Е-И-264-ВО-42h-0,5-2-24 зав. №035; РИС-121-РОСТЭК-Е-И-266-485-0,5-2-24 зав. №036; РИС-121-М-296-42-2,0-2-220 ПП-	Общество с ограниченной ответственностью "Инвард" (ООО "Инвард"), г. Рязань	Общество с ограниченной ответственностью "Инвард" (ООО "Инвард"), г. Рязань	ОС	ГРВТ.4076 22.002 МП	3 года	Общество с ограниченной ответственностью "Инвард" (ООО "Инвард"), г. Рязань	ФГБУ "ВНИИМС", г. Москва	01.09.2023

					296-2000, ВП-242-42-67 зав. № 037								
13.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО "ПромЭнергоСбыт" (3 очередь)	Обозначение отсутствует	Е	90642-23	1208	Общество с ограниченной ответственностью "ПромЭнергоСбыт" (ООО "ПромЭнергоСбыт"), Тульская обл., г. Новомосковск	Общество с ограниченной ответственностью "Гарантирующий поставщик и специализированный застройщик Новомосковская энергосбытовая компания" (ООО "ГП СЗ НЭСК"), Тульская обл., г. Новомосковск	ОС	МП СМО-0409-2023	4 года	Акционерное общество "РЭС Групп" (АО "РЭС Групп"), г. Владимир	АО "РЭС Групп", г. Владимир	04.09.2023
14.	Системы комплексного измерения параметров автомобилей транспортных средств	СКИП-Траффик ПДД	С	90643-23	SKV00110, SKV00120, SKV00210, SKV00220, SKV00111, SKV00121, SKV00211, SKV00221	Общество с ограниченной ответственностью "Новые интеграционные решения" (ООО "Новые интеграционные решения"), г. Москва; Общество с ограниченной ответственностью "ДИНАМИЧЕСКИЙ ВЕСОВОЙ КОНТРОЛЬ" (ООО "ДВК"), Московская обл., г. Ногинск	Общество с ограниченной ответственностью "Новые интеграционные решения" (ООО "Новые интеграционные решения"), г. Москва	ОС	РТ-МП-4829-441-2023	2 года	Общество с ограниченной ответственностью "Новые интеграционные решения" (ООО "Новые интеграционные решения"), г. Москва	ФБУ "Ростест-Москва", г. Москва	02.10.2023
15.	Гониометры	IS-LGS350-100	Е	90644-23	IS10354751, IS10354651	Акционерное общество "Научно-исследовательский институт	Акционерное общество "Научно-исследовательский институт	ОС	МП 449-2022	1 год	Акционерное общество "Научно-исследовательский институт	ФБУ "Томский ЦСМ", г. Томск	31.01.2022

						полупроводниковых приборов" (АО "НИИПП"), г. Томск	полупроводниковых приборов" (АО "НИИПП"), г. Томск				полупроводниковых приборов" (АО "НИИПП"), г. Томск		
16.	Анализаторы жидкости многопараметровые портативные	АТОН-Д-401МП	С	90646-23	Исполнение ДКНБ.414310.00 1-01, зав. № 001; исполнение ДКНБ.414310.00 1-05.02, зав. № 002	Акционерное общество "Научно-технический центр "Диапром" (АО "НТИЦД"), г. Москва	Акционерное общество "Научно-технический центр "Диапром" (АО "НТИЦД"), г. Москва	ОС	РТ-МП-4725-03-2023	1 год	Акционерное общество "Научно-технический центр "Диапром" (АО "НТИЦД"), г. Москва	ФБУ "Ростест-Москва", г. Москва	10.10.2023
17.	Усилители	УП-АЭ	С	90647-23	2215517, 2215519	Акционерное общество Научно-технический центр "Диапром" (АО "НТИЦД"), г. Москва	Акционерное общество Научно-технический центр "Диапром" (АО "НТИЦД"), г. Москва	ОС	РТ-МП-5026-551-2023	2 года	Акционерное общество Научно-технический центр "Диапром" (АО "НТИЦД"), г. Москва	ФБУ "Ростест-Москва", г. Москва	27.10.2023

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «01» декабря 2023 г. №2590

Регистрационный № 90630-23

Лист № 1
Всего листов 34

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Системы измерительно-управляющие СМС-500

Назначение средства измерений

Системы измерительно-управляющие СМС-500 (далее по тексту – системы) предназначены для измерений и преобразований сигналов в виде силы и напряжения постоянного и переменного тока, активной и реактивной электрической мощности, частоты напряжения переменного тока, частоты поступающих от первичных измерительных преобразователей различных физических величин и воспроизведений сигналов в виде силы и напряжения постоянного тока, синхронизации внутренних часов с коррекцией по источнику точного времени GPS/ГЛОНАСС.

Описание средства измерений

Принцип действия систем основан на аналого-цифровом преобразовании входных сигналов, осуществляемом модулями ввода контроллеров программируемых логических (далее – ПЛК) на базе контроллеров REGUL в цифровые коды, которые затем поступают в модуль центрального процессора ПЛК и визуализируются в единицах электрических величин и/или контролируемых технологических параметров на мониторе автоматизированного рабочего места оператора (далее – АРМ). За счет цифро-аналогового преобразования обеспечивается воспроизведение выходных аналоговых сигналов силы и напряжения постоянного электрического тока. Модули информационного обмена обеспечивают передачу информации по стандартным промышленным протоколам без искажений.

Конструктивно системы являются проектно-компонуемыми. В зависимости от проекта в состав системы входят: модули ввода/вывода аналоговых сигналов и процессорные модули ПЛК; промежуточные преобразователи для реализации гальванической развязки и сопряжения с первичными преобразователями; модули для приведения входных и выходных сигналов к унифицированным диапазонам, трансформаторы тока и напряжения для обеспечения активной и реактивной электрической мощности, обеспечения измерения сопротивления, воспроизведения напряжения и силы постоянного тока в унифицированном диапазоне; искробезопасные барьеры; устройства защиты от импульсных перенапряжений, смонтированные в шкафу управления; АРМ для визуализации результатов преобразования/задания уровней воспроизводимых сигналов измерительным каналом (далее по тексту – ИК).

Состав и исполнение ИК задается спецификацией для заказа. Условное обозначение исполнения ИК:

$A_1/A_2/A_3$.

A_1 – условное обозначение измеряемого параметра (выбирается из перечня, приведенного в таблице 1, требования к организации ИК).

A_2 – рабочий диапазон измерения физической величины, приведенный в единицах измерения физической величины

A₃ – точность ИК

Таблица 1– Условное обозначение измеряемого параметра

Условное обозначение	Исполнение ИК	Описание
1	2	3
УТ	УТ/A ₂ ¹⁾ /0,05	Измерение силы постоянного тока (унифицированный сигнал)
	УТ/A ₂ /0,085	
	УТ/A ₂ /0,15	
	УТ/A ₂ /0,2	
УН	УН/A ₂ /0,05	Измерение напряжения постоянного тока (унифицированный сигнал)
	УН/A ₂ /0,085	
	УН/A ₂ /0,15	
	УН/A ₂ /0,2	
ДА	ДА/A ₂ /0,15	Измерение абсолютного давления
	ДА/A ₂ /0,3	
	ДА/A ₂ /0,6	
	ДА/A ₂ /1,0	
	ДА/A ₂ /2,0	
ДИ	ДИ/A ₂ /0,15	Измерение избыточного давления / разряжения
	ДИ/A ₂ /0,3	
	ДИ/A ₂ /0,6	
	ДИ/A ₂ /1,0	
	ДИ/A ₂ /2,0	
ДД	ДД/A ₂ /0,15	Измерение дифференциального давления (перепада)
	ДД/A ₂ /0,3	
	ДД/A ₂ /0,6	
	ДД/A ₂ /1,0	
	ДД/A ₂ /2,0	
У	У/A ₂ /0,3	Измерение уровня жидкости
	У/A ₂ /0,6	
	У/A ₂ /1,0	
	У/A ₂ /2,0	
РЖ	РЖ/A ₂ /0,75	Измерение расхода жидкости
	РЖ/A ₂ /1,5	
	РЖ/A ₂ /2,0	
РГ	РГ/A ₂ /0,75	Измерение объемного расхода (скорости) газа
	РГ/A ₂ /1,5	
	РГ/A ₂ /2,0	
ОС	ОС/A ₂ /2,8	Измерение осевого смещения
П	П/A ₂ /0,3	Измерение положения
	П/A ₂ /0,5	

Продолжение таблицы 1

1	2	3
Т	Т/А ₂ /0,5	Измерение температуры
	Т/А ₂ /1,0	
З	З/А ₂ /7,5	Измерение уровня загазованности
ОДГ	ОДГ/А ₂ /3,0	Измерение объемной доли газа
	ОДГ/А ₂ /12,0	
	ОДГ/А ₂ /25,0	
В1000	В1000/А ₂ /15,0	Измерение СКЗ виброскорости в диапазоне частот 10 - 1000 Гц
ЧП(И)	ЧП(И)/А ₂ /0,1	Измерение частоты с промежуточным преобразованием к унифицированному токовому сигналу 4–20 мА (импульсный сигнал)
	ЧП(И)/А ₂ /0,2	
ЧП(С)	ЧП(С)/А ₂ /0,1	Измерение частоты с промежуточным преобразованием к унифицированному токовому сигналу 4–20 мА (сигнал синусоидальной формы)
	ЧП(С)/А ₂ /0,2	
ЧН	ЧН/А ₂ /0,015	Измерение частоты переменного тока с промежуточным преобразованием к унифицированному токовому сигналу 4–20 мА
Ч(И)	Ч(И)/1÷10000 Гц/0,015	Измерение частоты (импульсный сигнал)
Ч(С)	Ч(С)/1÷250 Гц/0,01	Измерение частоты (сигнал синусоидальной формы)
ТСП(М)	ТСП(М)/А ₂ /0,5 (для диапазона А ₂ не более 110 °С)	Измерение температуры (термосопротивление типа М по ГОСТ 6651-2009) с промежуточным преобразованием к унифицированному токовому сигналу 4–20 мА
	ТСП(М)/А ₂ /1,0 (для диапазона А ₂ не более 150 °С)	
	ТСП(М)/А ₂ /1,5 (для диапазона А ₂ не более 200 °С)	
	ТСП(М)/А ₂ /2,0 (для диапазона А ₂ не более 250 °С)	
	ТСП(М)/А ₂ /3,0 (для диапазона А ₂ не более 300 °С)	
ТСП(П)	ТСП(П)/А ₂ /0,5 (для диапазона А ₂ не более 110 °С)	Измерение температуры (термосопротивление типа П или Pt по ГОСТ 6651-2009) с промежуточным преобразованием к унифицированному токовому сигналу 4–20 мА
	ТСП(П)/А ₂ /1,0 (для диапазона А ₂ не более 250 °С)	
	ТСП(П)/А ₂ /1,5 (для диапазона А ₂ не более 350 °С)	
	ТСП(П)/А ₂ /2,0 (для диапазона А ₂ не более 450 °С)	

Продолжение таблицы 1

1	2	3
	ТСП(П)/A ₂ /3,0 (для диапазона A ₂ не более 500 °C)	
	ТСП(П)/A ₂ /5,0 (для диапазона A ₂ не более 800 °C)	
ТСП(Н)	ТСП(Н)/A ₂ /2,0 (для диапазона A ₂ не более 110 °C)	Измерение температуры (термосопротивление типа Н по ГОСТ 6651-2009) с промежуточным преобразованием к унифицированному токовому сигналу 4–20 мА
	ТСП(Н)/A ₂ /3,0 (для диапазона A ₂ не более 250 °C)	
ТС(М)	ТС(М)/–180÷200 °C/1,0	Измерение температуры (термосопротивление типа М)
	ТС(М)/–180÷200 °C/1,5	
	ТС(М)/–180÷200 °C/2,0	
	ТС(М)/–180÷200 °C/3,0	
ТС(П)	ТС(П)/–200÷850 °C/1,0	Измерение температуры (термосопротивление типа П или Pt)
	ТС(П)/–200÷850 °C/1,5	
	ТС(П)/–200÷850 °C/2,0	
	ТС(П)/–200÷850 °C/3,0	
	ТС(П)/–200÷850 °C/5,0	
ТС(Н)	ТС(Н)/–60÷180 °C/1,5	Измерение температуры (термосопротивление типа Н)
	ТС(Н)/–60÷180 °C/2,0	
	ТС(Н)/–60÷180 °C/3,0	
ТПП(R)	ТПП(R)/A ₂ /5,0 (для диапазона A ₂ не более 1300 °C)	Измерение температуры (термопара типа R) с промежуточным преобразованием к унифицированному токовому сигналу 4–20 мА
	ТПП(R)/A ₂ /7,0 (для диапазона A ₂ не более 1600 °C)	
ТПП(S)	ТПП(S)/A ₂ /5,0 (для диапазона A ₂ не более 1300 °C)	Измерение температуры (термопара типа S) с промежуточным преобразованием к унифицированному токовому сигналу 4–20 мА
	ТПП(S)/A ₂ /7,0 (для диапазона A ₂ не более 1600 °C)	
ТПП(B)	ТПП(B)/A ₂ /5,0 (для диапазона A ₂ не более 900 °C)	Измерение температуры (термопара типа B) с промежуточным преобразованием к унифицированному токовому сигналу 4–20 мА
	ТПП(B)/A ₂ /7,0 (для диапазона A ₂ не более 1500 °C)	
	ТПП(B)/A ₂ /11,5 (для диапазона A ₂ не более 1500 °C)	
ТПП(J)	ТПП(J)/A ₂ /4,0 (для диапазона A ₂ не более 900 °C)	Измерение температуры (термопара типа J) с промежуточным преобразованием к унифицированному токовому сигналу 4–20 мА
	ТПП(J)/A ₂ /8,0 (для диапазона A ₂ не более 1350 °C)	

Продолжение таблицы 1

1	2	3
ТПП(Т)	ТПП(Т)/А ₂ /1,5 (для диапазона А ₂ не более 350 °С)	Измерение температуры (термопара типа Т) с промежуточным преобразованием к унифицированному токовому сигналу 4–20 мА
	ТПП(Т)/А ₂ /2,0 (для диапазона А ₂ не более 450 °С)	
	ТПП(Т)/А ₂ /3,0 (для диапазона А ₂ не более 450 °С)	
	ТПП(Т)/А ₂ /4,0 (для диапазона А ₂ не более 550 °С)	
ТПП(Е)	ТПП(Е)/А ₂ /2,0 (для диапазона А ₂ не более 300 °С)	Измерение температуры (термопара типа Е) с промежуточным преобразованием к унифицированному токовому сигналу 4–20 мА
	ТПП(Е)/А ₂ /3,0 (для диапазона А ₂ не более 500 °С)	
	ТПП(Е)/А ₂ /4,0 (для диапазона А ₂ не более 850 °С)	
	ТПП(Е)/А ₂ /8,0 (для диапазона А ₂ не более 1050 °С)	
ТПП(К)	ТПП(К)/А ₂ /2,0 (для диапазона А ₂ не более 300 °С)	Измерение температуры (термопара типа К) с промежуточным преобразованием к унифицированному токовому сигналу 4–20 мА
	ТПП(К)/А ₂ /3,0 (для диапазона А ₂ не более 450 °С)	
	ТПП(К)/А ₂ /7,0 (для диапазона А ₂ не более 1450 °С)	
ТПП(Н)	ТПП(Н)/А ₂ /4,0 (для диапазона А ₂ не более 750 °С)	Измерение температуры (термопара типа Н) с промежуточным преобразованием к унифицированному токовому сигналу 4–20 мА
	ТПП(Н)/А ₂ /7,0 (для диапазона А ₂ не более 1450 °С)	
ТПП(А)	ТПП(А)/А ₂ /10 (для диапазона А ₂ не более 1600 °С)	Измерение температуры (термопара типа А-1, А-2, А-3) с промежуточным преобразованием к унифицированному токовому сигналу 4–20 мА
	ТПП(А)/А ₂ /15 (для диапазона А ₂ не более 2500 °С)	
	ТПП(А)/А ₂ /20 (для диапазона А ₂ не более 2500 °С)	
ТПП(Л)	ТПП(Л)/А ₂ /4,0 (для диапазона А ₂ не более 550 °С)	Измерение температуры (термопара типа Л) с промежуточным преобразованием к унифицированному токовому сигналу 4–20 мА
	ТПП(Л)/А ₂ /5,0 (для диапазона А ₂ не более 750 °С)	
ТПП(М)	ТПП(М)/А ₂ /2,0 (для диапазона А ₂ не более 300 °С)	Измерение температуры (термопара типа М) с промежуточным преобразованием к унифицированному токовому сигналу 4–20 мА

Продолжение таблицы 1

1	2	3
ТП(R)	ТП(R)/–50÷1760 °C/4,0	Измерение температуры (термопара типа R)
	ТП(R)/–50÷1760 °C/5,0	
ТП(S)	ТП(S)/–50÷1760 °C/4,0	Измерение температуры (термопара типа S)
	ТП(S)/–50÷1760 °C/5,0	
ТП(B)	ТП(B)/–50÷1760 °C/4,0	Измерение температуры (термопара типа B)
	ТП(B)/–50÷1760 °C/6,0	
ТП(J)	ТП(J)/–200÷1200 °C/4,0	Измерение температуры (термопара типа J)
	ТП(J)/–200÷1200 °C/6,0	
	ТП(J)/–200÷1200 °C/8,0	
ТП(T)	ТП(T)/–200÷400 °C/2,5	Измерение температуры (термопара типа T)
	ТП(T)/–200÷400 °C/3,0	
	ТП(T)/–200÷400 °C/4,0	
ТП(E)	ТП(E)/–200÷1000 °C/4,0	Измерение температуры (термопара типа E)
	ТП(E)/–200÷1000 °C/5,0	
ТП(K)	ТП(K)/–200÷1370 °C/4,0	Измерение температуры (термопара типа K)
	ТП(K)/–200÷1370 °C/5,0	
	ТП(K)/–200÷1370 °C/7,0	
ТП(N)	ТП(N)/–200÷1300 °C/4,0	Измерение температуры (термопара типа N)
	ТП(N)/–200÷1300 °C/5,0	
	ТП(N)/–200÷1300 °C/7,0	
ТП(A-1)	ТП(A-1)/0÷2500 °C/10	Измерение температуры (термопара типа A-1)
	ТП(A-1)/0÷2500 °C/15	
	ТП(A-1)/0÷2500 °C/20	
ТП(A-2)	ТП(A-2)/0÷1800 °C/10	Измерение температуры (термопара типа A-2)
	ТП(A-2)/0÷1800 °C/15	
ТП(A-3)	ТП(A-3)/0÷1800 °C/10	Измерение температуры (термопара типа A-3)
	ТП(A-3)/0÷1800 °C/15	
ТП(L)	ТП(L)/–200÷800 °C/4,0	Измерение температуры (термопара типа L)
	ТП(L)/–200÷800 °C/5,0	
	ТП(L)/–200÷800 °C/6,0	
ТП(M)	ТП(M)/–200÷100 °C/3,0	Измерение температуры (термопара типа M)
ЭН	ЭН/0,8÷1,2 УН/0,5	Измерение напряжения переменного тока (фазное, линейное)
	ЭН/0,8÷1,2 УН/0,7	
ЭТ	ЭТ/0,01÷1,2 ИН/0,4	Измерение силы переменного тока
	ЭТ/0,05÷1,2 ИН/0,4	
	ЭТ/0,01÷1,2 ИН/0,6	
	ЭТ/0,05÷1,2 ИН/0,6	
ЭЧ	ЭЧ/45÷55 Гц/0,01	Измерение частота переменного тока

Продолжение таблицы 1

1	2	3
ЭАМ	ЭАМ/0,04÷1,44 I _н ·U _н /1,3	Измерение активной мощности
	ЭАМ/0,008÷1,44 I _н ·U _н /1,3	
	ЭАМ/0,04÷1,44 I _н ·U _н /1,0	
	ЭАМ/0,008÷1,44 I _н ·U _н /1,0	
	ЭАМ/0,04÷1,44 I _н ·U _н /1,2	
	ЭАМ/0,008÷1,44 I _н ·U _н /1,2	
	ЭАМ/0,04÷1,44 I _н ·U _н /0,8	
	ЭАМ/0,04÷1,44 I _н ·U _н /0,8	
ЭРМ	ЭРМ/0,04÷1,44 I _н ·U _н /1,5	Измерение реактивной мощности
	ЭРМ/0,016÷1,44 I _н ·U _н /1,5	
	ЭРМ/0,04÷1,44 I _н ·U _н /1,2	
	ЭРМ/0,016÷1,44 I _н ·U _н /1,2	
	ЭРМ/0,04÷1,44 I _н ·U _н /1,3	
	ЭРМ/0,016÷1,44 I _н ·U _н /1,3	
	ЭРМ/0,04÷1,44 I _н ·U _н /1,0	
	ЭРМ/0,016÷1,44 I _н ·U _н /1,0	
В(Р)	В(Р)/A ₂ /10	Размах виброперемещения в диапазоне частот 0,8 - 30 Гц
В(СКЗ)	В(СКЗ)/A ₂ /10 (для диапазона A ₂ от 1000 до 4000 мкм)	СКЗ виброперемещения в диапазоне частот 0,8 - 200 Гц
	В(СКЗ)/A ₂ /10 (для диапазона A ₂ от 500 до 1000 мкм)	
УН(В)	УН(В)/ A ₂ /0,15	Воспроизведение напряжения постоянного тока (унифицированный сигнал)
	УН(В)/ A ₂ /0,2	
УТ(В)	УТ(В)/A ₂ /0,15	Воспроизведение силы постоянного тока (унифицированный сигнал)
	УТ(В)/A ₂ /0,2	
Примечание: 1) - A ₂ в условном обозначении исполнения ИК определяет диапазон измерений физической величины в соответствии с таблицами 4.2 – 4.12 для конкретного исполнения ИК;		

Метрологические характеристики применяемых первичных измерительных преобразователей (далее по тексту – ПИП), применяемых в системах представлены в таблицах 2.1 – 2.6.

Таблица 2.1 - Требования к метрологическим характеристикам ПИП ИК с унифицированным выходом

Измерение	Исполнение ИК	Пределы допускаемой погрешности ПИП в рабочих условиях эксплуатации (δ – относительная, λ – приведенная, Δ - абсолютная)
1	2	3
Измерение абсолютного давления	ДА/А ₂ /0,15	±0,11 % (λ)
	ДА/А ₂ /0,3	±0,25 % (λ)
	ДА/А ₂ /0,6	±0,5 % (λ)
	ДА/А ₂ /1,0	±0,85 % (λ)
	ДА/А ₂ /2,0	±1,8 % (λ)
Измерение избыточного давления / разряжения	ДИ/А ₂ /0,15	±0,11 % (λ)
	ДИ/А ₂ /0,3	±0,25 % (λ)
	ДИ/А ₂ /0,6	±0,5 % (λ)
	ДИ/А ₂ /1,0	±0,85 % (λ)
	ДИ/А ₂ /2,0	±1,8 % (λ)
Измерение дифференциального давления (перепада)	ДД/А ₂ /0,15	±0,11 % (λ)
	ДД/А ₂ /0,3	±0,25 % (λ)
	ДД/А ₂ /0,6	±0,5 % (λ)
	ДД/А ₂ /1,0	±0,85 % (λ)
	ДД/А ₂ /2,0	±1,8 % (λ)
Измерение уровня жидкости	У/А ₂ /0,3	±0,25 % (λ)
	У/А ₂ /0,6	±0,5 % (λ)
	У/А ₂ /1,0	±0,85 % (λ)
	У/А ₂ /2,0	±1,8 % (λ)
Измерение расхода жидкости	РЖ/А ₂ /0,75	±0,65 % (λ)
	РЖ/А ₂ /1,5	±1,3 % (λ)
	РЖ/А ₂ /2,0	±1,8 % (λ)
Измерение объемного расхода (скорости) газа	РГ/А ₂ /0,75	±0,65 % (λ)
	РГ/А ₂ /1,5	±1,3 % (λ)
	РГ/А ₂ /2,0	±1,8 % (λ)
Измерение осевого смещения	ОС/А ₂ /2,8	±2,5 % (λ)
Измерение положения	П/А ₂ /0,3	±0,2 % (λ)
	П/А ₂ /0,5	±0,4 % (λ)
Измерение температуры	Т/А ₂ /0,5	±0,4 % (λ)
	Т/А ₂ /1,0	±0,8 % (λ)
Измерение уровня загазованности	З/А ₂ /7,5	±5,0 % (λ)

Продолжение таблицы 2.1

1	2	3
Измерение объемной доли газа	ОДГ/А ₂ /3,0	±2,5 % (λ)
	ОДГ/А ₂ /12,0	±10,0 % (λ)
	ОДГ/ А ₂ /25,0	±20,0 % (λ)
Измерение СКЗ виброскорости в диапазоне частот 10 - 1000 Гц	В1000/А ₂ /15,0	±13,5 % (λ)
Примечание: 1. Приведенная погрешность (λ) определяется относительно диапазона измерения ПИП в составе ИК.		

Таблица 2.2 – Требования к метрологическим характеристикам ПИП ИК термосопротивления, организованных на преобразовании сопротивления ПИП к унифицированному токовому сигналу 4 - 20 мА

Измерение	Исполнение ИК	Пределы допускаемой погрешности ПИП в рабочих условиях эксплуатации (δ – относительная, λ – приведенная, Δ - абсолютная)
Измерение температуры (термосопротивление типа М по ГОСТ 6651-2009)	ТСП(М)/А ₂ /0,5	±0,35 °С (Δ)
	ТСП(М)/А ₂ /1,0	±0,8 °С (Δ)
	ТСП(М)/А ₂ /1,5	±1,2 °С (Δ)
	ТСП(М)/А ₂ /2,0	±1,7 °С (Δ)
	ТСП(М)/А ₂ /3,0	±2,6 °С (Δ)
Измерение температуры (термосопротивление типа П или Pt по ГОСТ 6651-2009)	ТСП(П)/А ₂ /0,5	±0,35 °С (Δ)
	ТСП(П)/А ₂ /1,0	±0,6 °С (Δ)
	ТСП(П)/А ₂ /1,5	±1,0 °С (Δ)
	ТСП(П)/А ₂ /2,0	±1,4 °С (Δ)
	ТСП(П)/А ₂ D/3,0	±2,4 °С (Δ)
	ТСП(П)/А ₂ /5,0	±4,0 °С (Δ)
Измерение температуры (термосопротивление типа Н по ГОСТ 6651-2009)	ТСП(Н)/А ₂ /2,0	±1,7 °С (Δ)
	ТСП(Н)/А ₂ /3,0	±2,6 °С (Δ)

Таблица 2.3 – Требования к метрологическим характеристикам ПИП ИК, организованных на модулях термосопротивления

Измерение	Исполнение ИК	Пределы допускаемой погрешности ПИП в рабочих условиях эксплуатации (δ – относительная, λ – приведенная, Δ - абсолютная)
Измерение температуры (термосопротивление типа М)	ТС(М)/–180÷200 °C/1,0	±0,55 °C (Δ)
	ТС(М)/–180÷200 °C/1,5	±1,1 °C (Δ)
	ТС(М)/–180÷200 °C/2,0	±1,6 °C (Δ)
	ТС(М)/–180÷200 °C/3,0	±2,6 °C (Δ)
Измерение температуры (термосопротивление типа П или Pt)	ТС(П)/–200÷850 °C/1,0	±0,55 °C (Δ)
	ТС(П)/–200÷850 °C/1,5	±1,1 °C (Δ)
	ТС(П)/–200÷850 °C/2,0	±1,6 °C (Δ)
	ТС(П)/–200÷850 °C/3,0	±2,6 °C (Δ)
Измерение температуры (термосопротивление типа Н)	ТС(П)/–200÷850 °C/5,0	±4,4 °C (Δ)
	ТС(Н)/–60÷180 °C/1,5	±1,1 °C (Δ)
	ТС(Н)/–60÷180 °C/2,0	±1,6 °C (Δ)
	ТС(Н)/–60÷180 °C/3,0	±2,6 °C (Δ)

Таблица 2.4 – Требования к метрологическим характеристикам ПИП ИК термопары, организованных на преобразовании температурной ЭДС термопары к унифицированному токовому сигналу 4 - 20 мА

Измерение	Исполнение ИК	Пределы допускаемой погрешности ПИП в рабочих условиях эксплуатации (δ – относительная, λ – приведенная, Δ - абсолютная)
1	2	3
Измерение температуры (термопара типа R)	ТПП(R)/A ₂ /5,0	±1,6 °C (Δ)
	ТПП(R)/A ₂ /7,0	±4,0 °C (Δ)
Измерение температуры (термопара типа S)	ТПП(S)/A ₂ /5,0	±1,6 °C (Δ)
	ТПП(S)/A ₂ /7,0	±4,0 °C (Δ)
Измерение температуры (термопара типа В)	ТПП(В)/A ₂ /5,0	±3,2 °C (Δ)
	ТПП(В)/A ₂ /7,0	±4,6 °C (Δ)
	ТПП(В)/A ₂ /11,5	±9,4 °C (Δ)
Измерение температуры (термопара типа J)	ТПП(J)/A ₂ /4,0	±3,2 °C (Δ)
	ТПП(J)/A ₂ /8,0	±6,8 °C (Δ)
Измерение температуры (термопара типа Т)	ТПП(Т)/A ₂ /1,5	±1,1 °C (Δ)
	ТПП(Т)/A ₂ /2,0	±1,4 °C (Δ)
	ТПП(Т)/A ₂ /3,0	±2,5 °C (Δ)
	ТПП(Т)/A ₂ /4,0	±3,5 °C (Δ)

Продолжение таблицы 2.4

1	2	3
Измерение температуры (термопара типа E)	ТПП(E)/A ₂ /2,0	±1,6 °C (Δ)
	ТПП(E)/A ₂ /3,0	±2,5 °C (Δ)
	ТПП(E)/A ₂ /4,0	±3,3 °C (Δ)
	ТПП(E)/A ₂ /8,0	±6,8 °C (Δ)
Измерение температуры (термопара типа K)	ТПП(K)/A ₂ /2,0	±1,5 °C (Δ)
	ТПП(K)/A ₂ /3,0	±2,5 °C (Δ)
	ТПП(K)/A ₂ /7,0	±5,8 °C (Δ)
Измерение температуры (термопара типа N)	ТПП(N)/A ₂ /4,0	±3,2 °C (Δ)
	ТПП(N)/A ₂ /7,0	±5,8 °C (Δ)
Измерение температуры (термопара типа A-1, A-2, A-3)	ТПП(A)/A ₂ /10	±8,3 °C (Δ)
	ТПП(A)/A ₂ /15	±12,6 °C (Δ)
	ТПП(A)/A ₂ /20	±17,6 °C (Δ)
Измерение температуры (термопара типа L)	ТПП(L)/A ₂ /4,0	±3,5 °C (Δ)
	ТПП(L)/A ₂ /5,0	±4,3 °C (Δ)
Измерение температуры (термопара типа M)	ТПП(M)/A ₂ /2,0	±1,6 °C (Δ)

Таблица 2.5 – Требования к метрологическим характеристикам ПИП ИК термопары, организованных на модулях подключения термопар

Измерение	Исполнение ИК	Пределы допускаемой погрешности ПИП в рабочих условиях эксплуатации (δ – относительная, λ – приведенная, Δ - абсолютная)
1	2	3
Измерение температуры (термопара типа R)	ТП(R)/–50÷1760 °C/4,0	±1,8 °C (Δ)
	ТП(R)/–50÷1760 °C/5,0	±3,3 °C (Δ)
Измерение температуры (термопара типа S)	ТП(S)/–50÷1760 °C/4,0	±1,8 °C (Δ)
	ТП(S)/–50÷1760 °C/5,0	±3,3 °C (Δ)
Измерение температуры (термопара типа B)	ТП(B)/–50÷1760 °C/4,0	±2,6 °C (Δ)
	ТП(B)/–50÷1760 °C/6,0	±4,8 °C (Δ)
Измерение температуры (термопара типа J)	ТП(J)/–200÷1200 °C/4,0	±2,3 °C (Δ)
	ТП(J)/–200÷1200 °C/6,0	±4,6 °C (Δ)
	ТП(J)/–200÷1200 °C/8,0	±6,8 °C (Δ)
Измерение температуры (термопара типа T)	ТП(T)/–200÷400 °C/2,5	±0,9 °C (Δ)
	ТП(T)/–200÷400 °C/3,0	±1,7 °C (Δ)
	ТП(T)/–200÷400 °C/4,0	±3,0 °C (Δ)
Измерение температуры (термопара типа E)	ТП(E)/–200÷1000 °C/4,0	±2,7 °C (Δ)
	ТП(E)/–200÷1000 °C/5,0	±3,9 °C (Δ)
Измерение температуры (термопара типа K)	ТП(K)/–200÷1370 °C/4,0	±2,3 °C (Δ)
	ТП(K)/–200÷1370 °C/5,0	±3,6 °C (Δ)
	ТП(K)/–200÷1370 °C/7,0	±5,7 °C (Δ)

Продолжение таблицы 2.5

1	2	3
Измерение температуры (термопара типа N)	ТП(N)/-200÷1300 °C/4,0	±2,3 °C (Δ)
	ТП(N)/-200÷1300 °C/5,0	±3,6 °C (Δ)
	ТП(N)/-200÷1300 °C/7,0	±5,7 °C (Δ)
Измерение температуры (термопара типа A-1)	ТП(A-1)/0÷2500 °C/10	±8,5 °C (Δ)
	ТП(A-1)/0÷2500 °C/15	±13,2 °C (Δ)
	ТП(A-1)/0÷2500 °C/20	±17,9 °C (Δ)
Измерение температуры (термопара типа A-2)	ТП(A-2)/0÷1800 °C/10	±8,5 °C (Δ)
	ТП(A-2)/0÷1800 °C/15	±13,2 °C (Δ)
Измерение температуры (термопара типа A-3)	ТП(A-3)/0÷1800 °C/10	±8,5 °C (Δ)
	ТП(A-3)/0÷1800 °C/15	±13,2 °C (Δ)
Измерение температуры (термопара типа L)	ТП(L)/-200÷800 °C/4,0	±2,7 °C (Δ)
	ТП(L)/-200÷800 °C/5,0	±3,9 °C (Δ)
	ТП(L)/-200÷800 °C/6,0	±4,9 °C (Δ)
Измерение температуры (термопара типа M)	ТП(M)/-200÷100 °C/3,0	±1,9 °C (Δ)

Таблица 2.6 – Требования к метрологическим характеристикам ПИП к трансформаторам напряжения (далее по тексту - ТН) и трансформаторам тока (далее по тексту - ТТ) для ИК электрических параметров

Измерение	Исполнение ИК	Класс точности ТТ и ТН (для ТН по ГОСТ 1983, для ТТ по ГОСТ 7746)
1	2	3
Измерение напряжения переменного тока (фазное, линейное)	ЭН/0,8÷1,2 U _н /0,5	0,2 (ГОСТ 1983)
	ЭН/0,8÷1,2 U _н /0,7	0,5 (ГОСТ 1983)
Измерение силы переменного тока	ЭТ/0,01÷1,2 I _н /0,4	0,2S (ГОСТ 7746)
	ЭТ/0,05÷1,2 I _н /0,4	0,2 (ГОСТ 7746)
	ЭТ/0,01÷1,2 I _н /0,6	0,5S (ГОСТ 7746)
	ЭТ/0,05÷1,2 I _н /0,6	0,5 (ГОСТ 7746)
Измерение частота переменного тока	ЭЧ/45÷55 Гц/0,01	-
Измерение активной мощности	ЭАМ/0,04÷1,44 I _н ·U _н /1,3	0,5 (ГОСТ 1983) 0,5 (ГОСТ 7746)
	ЭАМ/0,008÷1,44 I _н ·U _н /1,3	0,5 (ГОСТ 1983) 0,5S (ГОСТ 7746)
	ЭАМ/0,04÷1,44 I _н ·U _н /1,2	0,2 (ГОСТ 1983) 0,5 (ГОСТ 7746)
	ЭАМ/0,008÷1,44 I _н ·U _н /1,2	0,2 (ГОСТ 1983) 0,5S (ГОСТ 7746)
	ЭАМ/0,04÷1,44 I _н ·U _н /1,0	0,5 (ГОСТ 1983) 0,2 (ГОСТ 7746)
	ЭАМ/0,008÷1,44 I _н ·U _н /1,0	0,5 (ГОСТ 1983) 0,2S (ГОСТ 7746)

Продолжение таблицы 2.6

1	2	3
	ЭАМ/0,04÷1,44 И _н ·U _н /0,8	0,2 (ГОСТ 1983) 0,2 (ГОСТ 7746)
	ЭАМ/0,008÷1,44 И _н ·U _н /0,8	0,2 (ГОСТ 1983) 0,2S (ГОСТ 7746)
Измерение реактивной мощности	ЭРМ/0,04÷1,44 И _н ·U _н /1,5	0,5 (ГОСТ 1983) 0,5 (ГОСТ 7746)
	ЭРМ/0,016÷1,44 И _н ·U _н /1,5	0,5 (ГОСТ 1983) 0,5S (ГОСТ 7746)
	ЭРМ/0,04÷1,44 И _н ·U _н /1,3	0,2 (ГОСТ 1983) 0,5 (ГОСТ 7746)
	ЭРМ/0,016÷1,44 И _н ·U _н /1,3	0,2 (ГОСТ 1983) 0,5S (ГОСТ 7746)
	ЭРМ/0,04÷1,44 И _н ·U _н /1,2	0,5 (ГОСТ 1983) 0,2 (ГОСТ 7746)
	ЭРМ/0,016÷1,44 И _н ·U _н /1,2	0,5 (ГОСТ 1983) 0,2S (ГОСТ 7746)
	ЭРМ/0,04÷1,44 И _н ·U _н /1,0	0,2 (ГОСТ 1983) 0,2 (ГОСТ 7746)
	ЭРМ/0,016÷1,44 И _н ·U _н /1,0	0,2 (ГОСТ 1983) 0,2S (ГОСТ 7746)

Заводской номер системы в виде цифрового обозначения наносится на шильд типографским способом, который размещается на внутренней стороне двери шкафа. Способ нанесения заводского номера приведен на рисунке 1. Нанесение знака поверки на системы не предусмотрено.



Рисунок 1 – Общий вид системы



Рисунок 2 – Способ нанесения заводского номера

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее по тексту - ПО) выполняет логические и вычислительные операции по сбору, обработке, хранению, управлению, передаче и представлению данных и включает: Библиотека блоков измерения Measurement 500 (AiHandler, AoHandler, AiHandlerVibro, P2P, FFT, RMS).

Идентификационные данные метрологически значимого ПО приведены в таблице 1.

Таблица 3 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Библиотека блоков измерения (AiHandler, AoHandler, AiHandlerVibro, P2P, FFT, RMS) Measurement 500
Номер версии (идентификационный номер) ПО	v 1.0.0
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	указывается в паспорте на конкретное изделие
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC32

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

Метрологические и технические характеристики

Таблица 4.1 – Метрологические характеристики внутренних часов СИУ СМС-500

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой абсолютной погрешности синхронизации внутренних часов с коррекцией по источнику точного времени GPS/ГЛОНАСС, мкс	±50

Таблица 4.2 - Метрологические характеристики ИК постоянного тока (унифицированный сигнал от 0 до 20 мА, от 4 до 20 мА)

Измерение	Исполнение ИК	Диапазоны измерений	Пределы допускаемой погрешности в рабочих условиях эксплуатации (δ – относительная, λ – приведенная, Δ - абсолютная)
Измерение силы постоянного тока (унифицированный сигнал)	УТ/А ₂ /0,05	от 0 до 20 мА от 4 до 20 мА	$\pm 0,05\%$ (λ)
	УТ/А ₂ /0,085		$\pm 0,085\%$ (λ)
	УТ/А ₂ /0,15		$\pm 0,15\%$ (λ)
	УТ/А ₂ /0,2		$\pm 0,2\%$ (λ)
Примечание: 1. Вариант исполнения ИК СИУ СМС-500 по диапазону и точности измерения определяется потребностями заказчика и должно быть указано в спецификации для заказа СИУ СМС-500. 2. Позиция А ₂ в условном обозначении исполнения ИК определяет диапазон измерения ИК. 3. Приведенная погрешность (λ) определяется относительно диапазона измерительного канала.			

Таблица 4.3 - Метрологические характеристики ИК постоянного напряжения (унифицированный сигнал от -5 до +5 В, от 0 до +5 В, от -10 до +10 В, от 0 до +10 В)

Измерение	Исполнение ИК	Диапазоны измерений	Пределы допускаемой погрешности в рабочих условиях эксплуатации (δ – относительная, λ – приведенная, Δ - абсолютная)
Измерение напряжения постоянного тока (унифицированный сигнал)	УН/А ₂ /0,05	от -5 до +5 В	$\pm 0,05\%$ (λ)
	УН/А ₂ /0,085	от 0 до +5 В	$\pm 0,085\%$ (λ)
	УН/А ₂ /0,15	от -10 до +10 В	$\pm 0,15\%$ (λ)
	УН/А ₂ /0,2	от 0 до +10 В	$\pm 0,2\%$ (λ)
Примечание: 1. Вариант исполнения ИК СИУ СМС-500 по диапазону и точности измерения определяется потребностями заказчика и должно быть указано в спецификации для заказа СИУ СМС-500. 2. Позиция А ₂ в условном обозначении исполнения ИК определяет диапазон измерения ИК. 3. Приведенная погрешность (λ) определяется относительно диапазона измерительного канала.			

Таблица 4.4 - Метрологические характеристики ИК с датчиками с унифицированным выходом

Измерение	Исполнение ИК	Пределы допускаемой погрешности в рабочих условиях эксплуатации (δ – относительная, λ – приведенная, Δ - абсолютная)
1	2	3
Измерение абсолютного давления	ДА/А ₂ /0,15	$\pm 0,15 \%$ (λ)
	ДА/А ₂ /0,3	$\pm 0,3 \%$ (λ)
	ДА/А ₂ /0,6	$\pm 0,6 \%$ (λ)
	ДА/А ₂ /1,0	$\pm 1,0 \%$ (λ)
	ДА/А ₂ /2,0	$\pm 2,0 \%$ (λ)
Измерение избыточного давления / разряжения	ДИ/А ₂ /0,15	$\pm 0,15 \%$ (λ)
	ДИ/А ₂ /0,3	$\pm 0,3 \%$ (λ)
	ДИ/А ₂ /0,6	$\pm 0,6 \%$ (λ)
	ДИ/А ₂ /1,0	$\pm 1,0 \%$ (λ)
	ДИ/А ₂ /2,0	$\pm 2,0 \%$ (λ)
Измерение дифференциального давления (перепада)	ДД/А ₂ /0,15	$\pm 0,15 \%$ (λ)
	ДД/А ₂ /0,3	$\pm 0,3 \%$ (λ)
	ДД/А ₂ /0,6	$\pm 0,6 \%$ (λ)
	ДД/А ₂ /1,0	$\pm 1,0 \%$ (λ)
	ДД/А ₂ /2,0	$\pm 2,0 \%$ (λ)
Измерение уровня жидкости	У/А ₂ /0,3	$\pm 0,3 \%$ (λ)
	У/А ₂ /0,6	$\pm 0,6 \%$ (λ)
	У/А ₂ /1,0	$\pm 1,0 \%$ (λ)
	У/А ₂ /2,0	$\pm 2,0 \%$ (λ)
Измерение расхода жидкости	РЖ/А ₂ /0,75	$\pm 0,75 \%$ (λ)
	РЖ/А ₂ /1,5	$\pm 1,5 \%$ (λ)
	РЖ/А ₂ /2,0	$\pm 2,0 \%$ (λ)
Измерение объемного расхода (скорости) газа	РГ/А ₂ /0,75	$\pm 0,75 \%$ (λ)
	РГ/А ₂ /1,5	$\pm 1,5 \%$ (λ)
	РГ/А ₂ /2,0	$\pm 2,0 \%$ (λ)
Измерение осевого смещения	ОС/А ₂ /2,8	$\pm 2,8 \%$ (λ)
Измерение положения	П/А ₂ /0,3	$\pm 0,3 \%$ (λ)
	П/А ₂ /0,5	$\pm 0,5 \%$ (λ)
Измерение температуры	Т/А ₂ /0,5	$\pm 0,5 \%$ (λ)
	Т/А ₂ /1,0	$\pm 1,0 \%$ (λ)
Измерение уровня загазованности	З/А ₂ /7,5	$\pm 7,5 \%$ (λ)
Измерение объемной доли газа	ОДГ/А ₂ /3,0	$\pm 3,0 \%$ (λ)
	ОДГ/А ₂ /12,0	$\pm 12,0 \%$ (λ)
	ОДГ/А ₂ /25,0	$\pm 25,0 \%$ (λ)

Продолжение таблицы 4.4

1	2	3
Измерение СКЗ виброскорости в диапазоне частот 10 - 1000 Гц	B1000/A ₂ /15,0	± 15,0 % (λ)
Примечание: 1. Вариант исполнения ИК СИУ СМС-500 по диапазону и точности измерения определяется потребностями заказчика и должно быть указано в спецификации для заказа СИУ СМС-500. 2. Позиция A ₂ в условном обозначении исполнения ИК определяет диапазон измерения ПИП в составе ИК, соответствующий унифицированному выходу ПИП (в зависимости от исполнения ПИП : от 4 до 20 мА, от 0 до 20 мА, от –5 до +5 В, от –10 до +10 В, от 0 до +5В, от 0 до +10 В). 3. Погрешность ИК нормируется с учетом ПИП (первичного измерительного преобразователя). 4. Приведенная погрешность (λ) определяется относительно диапазона измерения ПИП .		

Таблица 4.5 - Метрологические характеристики ИК частоты, организованных на преобразовании частоты к унифицированному токовому сигналу 4 - 20 мА

Измерение	Исполнение ИК	Диапазон преобразований	Пределы допускаемой погрешности в рабочих условиях эксплуатации (δ – относительная, λ – приведенная, Δ - абсолютная)
Измерение частоты (импульсный сигнал)	ЧП(И)/A ₂ /0,1	от 0,5 до 10000 Гц	±0,1 % (λ)
	ЧП(И)/A ₂ /0,2		±0,2 % (λ)
Измерение частоты (сигнал синусоидальной формы)	ЧП(С)/A ₂ /0,1	от 0,5 до 250 Гц	±0,1 % (λ)
	ЧП(С)/A ₂ /0,2		±0,2 % (λ)
Примечание: 1. Вариант исполнения ИК СИУ СМС-500 по диапазону и точности измерения определяется потребностями заказчика и должно быть указано в спецификации для заказа СИУ СМС-500. 2. Позиция A ₂ в условном обозначении исполнения ИК определяет настроенный в преобразователе частоты диапазон частот, соответствующий унифицированному токовому сигналу от 4 до 20 мА. 3. Приведенная погрешность (λ) определяется относительно настроенной в преобразователе частоты верхней границы диапазона частот, соответствующего унифицированному токовому сигналу 20 мА.			

Таблица 4.6 - Метрологические характеристики ИК частоты переменного тока электрических сетей с промежуточным преобразованием в унифицированный токовый сигнал 4-20 мА

Измерение	Исполнение ИК	Диапазон преобразований	Пределы допускаемой погрешности в рабочих условиях эксплуатации (δ – относительная, λ – приведенная, Δ - абсолютная)
Измерение частота переменного тока	ЧН/А ₂ /0,015	от 45 до 55 Гц	$\pm 0,015$ Гц (Δ)
Примечание: 1. Вариант исполнения ИК СИУ СМС-500 по диапазону и точности измерения определяется потребностями заказчика и должно быть указано в спецификации для заказа СИУ СМС-500. 2. Позиция А ₂ в условном обозначении исполнения ИК определяет настроенный в преобразователе частоты диапазон частот, соответствующий унифицированному токовому сигналу от 4 до 20 мА.			

Таблица 4.7 - Метрологические характеристики ИК частоты, организованным на модулях счета импульсов

Измерение	Исполнение ИК	Диапазон преобразований	Пределы допускаемой погрешности в рабочих условиях эксплуатации (δ – относительная, λ – приведенная, Δ - абсолютная)
Измерение частоты (импульсный сигнал)	Ч(И)/1÷10000 Гц/0,015	от 1 до 10000 Гц	$\pm 0,01$ % (δ)
Измерение частоты (сигнал синусоидальной формы)	Ч(С)/1÷250 Гц/0,01	от 1 до 250 Гц	$\pm 0,01$ % (δ)
Примечание: 1. Вариант исполнения ИК СИУ СМС-500 по диапазону и точности измерения определяется потребностями заказчика и должно быть указано в спецификации для заказа СИУ СМС-500.			

Таблица 4.8 - Метрологические характеристики ИК термосопротивления, организованных на преобразовании сопротивления датчика к унифицированному токовому сигналу от 4 до 20 мА

Измерение	Исполнение ИК	Диапазон преобразований	Пределы допускаемой погрешности в рабочих условиях эксплуатации (δ – относительная, λ – приведенная, Δ - абсолютная)
1	2	3	4
Измерение температуры (термосопротивление типа М по ГОСТ 6651- 2009)	ТСП(М)/A ₂ /0,5 (для диапазона A ₂ не более 110 °С)	от –100 до +100 °С	±0,5 °С (Δ)
	ТСП(М)/A ₂ /1,0 (для диапазона A ₂ не более 150 °С)	от –150 до +150 °С	±1,0 °С (Δ)
	ТСП(М)/A ₂ /1,5 (для диапазона A ₂ не более 200 °С)	от –180 до +200 °С	±1,5 °С (Δ)
	ТСП(М)/A ₂ /2,0 (для диапазона A ₂ не более 250 °С)	от –180 до +200 °С	±2,0 °С (Δ)
	ТСП(М)/A ₂ /3,0 (для диапазона A ₂ не более 300 °С)	от –180 до +200 °С	±3,0 °С (Δ)
Измерение температуры (термосопротивление типа П или Pt по ГОСТ 6651-2009)	ТСП(П)/A ₂ /0,5 (для диапазона A ₂ не более 110 °С)	от –100 до +100 °С	±0,5 °С (Δ)
	ТСП(П)/A ₂ /1,0 (для диапазона A ₂ не более 250 °С)	от –200 до +250 °С	±1,0 °С (Δ)
	ТСП(П)/A ₂ /1,5 (для диапазона A ₂ не более 350 °С)	от –140 до +350 °С	±1,5 °С (Δ)
	ТСП(П)/A ₂ /2,0 (для диапазона A ₂ не более 450 °С)	от –200 до +450 °С	±2,0 °С (Δ)
	ТСП(П)/A ₂ /3,0 (для диапазона A ₂ не более 500 °С)	от –200 до +500 °С	±3,0 °С (Δ)
	ТСП(П)/A ₂ /5,0 (для диапазона A ₂ не более 800 °С)	от –200 до +800 °С	±5,0 °С (Δ)

Продолжение таблицы 4.8

1	2	3	4
Измерение температуры (термосопротивление типа Н по ГОСТ 6651- 2009)	ТСП(Н)/А ₂ /2,0 (для диапазона А ₂ не более 110 °С)	от –60 до +100 °С	±2,0 °С (Δ)
	ТСП(Н)/А ₂ /3,0 (для диапазона А ₂ не более 250 °С)	от –60 до +180 °С	±3,0 °С (Δ)

Примечание:

1. Вариант исполнения ИК СИУ СМС-500 по диапазону и точности измерения определяется потребностями заказчика и должно быть указано в спецификации для заказа СИУ СМС-500.
2. Позиция А₂ в условном обозначении исполнения ИК определяет максимально возможные настроенные границы преобразования сопротивления ПИП температуры выраженные в °С в соответствии с градуировочными характеристиками по ГОСТ 6651-2009 к унифицированному токовому сигналу от 4 до 20 мА.
3. Погрешность ИК нормируется с учетом ПИП (первичного измерительного преобразователя).

Таблица 4.9 - Метрологические характеристики ИК термосопротивления, организованных на модулях термосопротивления

Измерение	Исполнение ИК	Диапазон преобразований	Пределы допускаемой погрешности в рабочих условиях эксплуатации (δ – относительная, λ – приведенная, Δ - абсолютная)
1	2	3	4
Измерение температуры (термосопротивление типа М)	ТС(М)/–180÷200 °С/1,0	от –180 до +200 °С	±1,0 °С (Δ)
	ТС(М)/–180÷200 °С/1,5	от –180 до +200 °С	±1,5 °С (Δ)
	ТС(М)/–180÷200 °С/2,0	от –180 до +200 °С	±2,0 °С (Δ)
	ТС(М)/–180÷200 °С/3,0	от –180 до +200 °С	±3,0 °С (Δ)
Измерение температуры (термосопротивление типа П или Pt)	ТС(П)/–200÷850 °С/1,0	от –200 до +850 °С	±1,0 °С (Δ)
	ТС(П)/–200÷850 °С/1,5	от –200 до +850 °С	±1,5 °С (Δ)
	ТС(П)/–200÷850 °С/2,0	от –200 до +850 °С	±2,0 °С (Δ)
	ТС(П)/–200÷850 °С/3,0	от –200 до +850 °С	±3,0 °С (Δ)
	ТС(П)/–200÷850 °С/5,0	от –200 до +850 °С	±5,0 °С (Δ)
Измерение температуры (термосопротивление типа Н)	ТС(Н)/–60÷180 °С/1,5	от –60 до +180 °С	±1,5 °С (Δ)
	ТС(Н)/–60÷180 °С/2,0	от –60 до +180 °С	±2,0 °С (Δ)
	ТС(Н)/–60÷180 °С/3,0	от –60 до +180 °С	±3,0 °С (Δ)

Примечание:

1. Вариант исполнения ИК СИУ СМС-500 по диапазону и точности измерения определяется потребностями заказчика и должно быть указано в спецификации для заказа СИУ СМС-500.
2. Погрешность ИК нормируется с учетом ПИП (первичного измерительного преобразователя).

Таблица 4.10 - Метрологические характеристики ИК термопары, организованных на преобразовании температурной ЭДС термопары к унифицированному токовому сигналу от 4 до 20 мА

Измерение	Исполнение ИК	Диапазон преобразований	Пределы допускаемой погрешности в рабочих условиях эксплуатации (δ – относительная, λ – приведенная, Δ - абсолютная)
1	2	3	4
Измерение температуры (термопара типа R)	ТПП(R)/A ₂ /5,0 (для диапазона A ₂ не более 1300 °C)	от –50 до +1300 °C	±5,0 °C (Δ)
	ТПП(R)/A ₂ /7,0 (для диапазона A ₂ не более 1600 °C)	от –50 до +1600 °C	±7,0 °C (Δ)
Измерение температуры (термопара типа S)	ТПП(S)/A ₂ /5,0 (для диапазона A ₂ не более 1300 °C)	от –50 до +1300 °C	±5,0 °C (Δ)
	ТПП(S)/A ₂ /7,0 (для диапазона A ₂ не более 1600 °C)	от –50 до +1600 °C	±7,0 °C (Δ)
Измерение температуры (термопара типа B)	ТПП(B)/A ₂ /5,0 (для диапазона A ₂ не более 900 °C)	от 0 до +1200 °C	±5,0 °C (Δ)
	ТПП(B)/A ₂ /7,0 (для диапазона A ₂ не более 1500 °C)	от 0 до +1800 °C	±7,0 °C (Δ)
	ТПП(B)/A ₂ /11,5 (для диапазона A ₂ не более 1500 °C)	от 0 до +1800 °C	±11,5 °C (Δ)
Измерение температуры (термопара типа J)	ТПП(J)/A ₂ /4,0 (для диапазона A ₂ не более 900 °C)	от –200 до +900 °C	±4,0 °C (Δ)
	ТПП(J)/A ₂ /8,0 (для диапазона A ₂ не более 1350 °C)	от –200 до +1200 °C	±8,0 °C (Δ)
Измерение температуры (термопара типа T)	ТПП(T)/A ₂ /1,5 (для диапазона A ₂ не более 350 °C)	от –200 до +200 °C	±1,5 °C (Δ)
	ТПП(T)/A ₂ /2,0 (для диапазона A ₂ не более 450 °C)	от –200 до +300 °C	±2,0 °C (Δ)
	ТПП(T)/A ₂ /3,0 (для диапазона A ₂ не более 450 °C)	от –200 до +300 °C	±3,0 °C (Δ)

Продолжение таблицы 4.10

1	2	3	4
	ТПП(Т)/А ₂ /4,0 (для диапазона А ₂ не более 550 °С)	от –200 до +400 °С	±4,0 °С (Δ)
Измерение температуры (термопара типа Е)	ТПП(Е)/А ₂ /2,0 (для диапазона А ₂ не более 300 °С)	от –200 до +300 °С	±2,0 °С (Δ)
	ТПП(Е)/А ₂ /3,0 (для диапазона А ₂ не более 500 °С)	от –200 до +500 °С	±3,0 °С (Δ)
	ТПП(Е)/А ₂ /4,0 (для диапазона А ₂ не более 850 °С)	от –200 до +700 °С	±4,0 °С (Δ)
	ТПП(Е)/А ₂ /8,0 (для диапазона А ₂ не более 1050 °С)	от –200 до +900 °С	±8,0 °С (Δ)
Измерение температуры (термопара типа К)	ТПП(К)/А ₂ /2,0 (для диапазона А ₂ не более 300 °С)	от –200 до +300 °С	±2,0 °С (Δ)
	ТПП(К)/А ₂ /3,0 (для диапазона А ₂ не более 450 °С)	от –200 до +600 °С	±3,0 °С (Δ)
	ТПП(К)/А ₂ /7,0 (для диапазона А ₂ не более 1450 °С)	от –200 до +1300 °С	±7,0 °С (Δ)
Измерение температуры (термопара типа N)	ТПП(N)/А ₂ /4,0 (для диапазона А ₂ не более 750 °С)	от –200 до +600 °С	±4,0 °С (Δ)
	ТПП(N)/А ₂ /7,0 (для диапазона А ₂ не более 1450 °С)	от –200 до +1300 °С	±7,0 °С (Δ)
Измерение температуры (термопара типа А-1, А-2, А-3)	ТПП(А)/А ₂ /10 (для диапазона А ₂ не более 1600 °С)	от 0 до +1600 °С	±10,0 °С (Δ)
	ТПП(А)/А ₂ /15 (для диапазона А ₂ не более 2500 °С)	от 0 до +2500 °С	±15,0 °С (Δ)
	ТПП(А)/А ₂ /20 (для диапазона А ₂ не более 2500 °С)	от 0 до +2500 °С	±20,0 °С (Δ)
Измерение температуры (термопара типа L)	ТПП(L)/А ₂ /4,0 (для диапазона А ₂ не более 550 °С)	от –200 до +400 °С	±4,0 °С (Δ)
	ТПП(L)/А ₂ /5,0 (для диапазона А ₂ не более 750 °С)	от –200 до +600 °С	±5,0 °С (Δ)

Продолжение таблицы 4.10

1	2	3	4
Измерение температуры (термопара типа М)	ТПП(М)/A ₂ /2,0 (для диапазона A ₂ не более 300 °C)	от –200 до +100 °C	±4,0 °C (Δ)
Примечание: 1. Вариант исполнения ИК СИУ СМС-500 по диапазону и точности измерения определяется потребностями заказчика и должно быть указано в спецификации для заказа СИУ СМС-500. 2. Позиция A₂ в условном обозначении исполнения ИК определяет настроенные границы преобразования температурной ЭДС ПИП температуры выраженные в °C в соответствии с градуировочными характеристиками по ГОСТ Р 8.585-2001 к унифицированному токовому сигналу от 4 до 20 мА. 3. Погрешность ИК нормируется с учетом ПИП (первичного измерительного преобразователя).			

Таблица 4.11 - Метрологические характеристики ИК термопар, организованных на модулях подключения термопар

Измерение	Исполнение ИК	Диапазон преобразований	Пределы допускаемой погрешности в рабочих условиях эксплуатации (δ – относительная, λ – приведенная, Δ - абсолютная)
1	2	3	4
Измерение температуры (термопара типа R)	ТП(R)/–50÷1760 °C/4,0	от –50 до +1760 °C	±4,0 °C (Δ)
	ТП(R)/–50÷1760 °C/5,0	от –50 до +1760 °C	±5,0 °C (Δ)
Измерение температуры (термопара типа S)	ТП(S)/–50÷1760 °C/4,0	от –50 до +1760 °C	±4,0 °C (Δ)
	ТП(S)/–50÷1760 °C/5,0	от –50 до +1760 °C	±5,0 °C (Δ)
Измерение температуры (термопара типа В)	ТП(В)/–50÷1760 °C/4,0	от +250 до +1820 °C	±4,0 °C (Δ)
	ТП(В)/–50÷1760 °C/6,0	от +250 до +1820 °C	±6,0 °C (Δ)
Измерение температуры (термопара типа J)	ТП(J)/–200÷1200 °C/4,0	от –200 до +1200 °C	±4,0 °C (Δ)
	ТП(J)/–200÷1200 °C/6,0	от –200 до +1200 °C	±6,0 °C (Δ)
	ТП(J)/–200÷1200 °C/8,0	от –200 до +1200 °C	±8,0 °C (Δ)
Измерение температуры (термопара типа Т)	ТП(Т)/–200÷400 °C/2,5	от –200 до +400 °C	±2,5 °C (Δ)
	ТП(Т)/–200÷400 °C/3,0	от –200 до +400 °C	±3,0 °C (Δ)
	ТП(Т)/–200÷400 °C/4,0	от –200 до +400 °C	±4,0 °C (Δ)
Измерение температуры (термопара типа Е)	ТП(Е)/–200÷1000 °C/4,0	от –200 до +1000 °C	±4,0 °C (Δ)
	ТП(Е)/–200÷1000 °C/5,0	от –200 до +1000 °C	±5,0 °C (Δ)

Продолжение таблицы 4.11

1	2	3	4
Измерение температуры (термопара типа К)	ТП(К)/–200÷1370 °C/4,0	от –200 до +1370 °C	±4,0 °C (Δ)
	ТП(К)/–200÷1370 °C/5,0	от –200 до +1370 °C	±5,0 °C (Δ)
	ТП(К)/–200÷1370 °C/7,0	от –200 до +1370 °C	±7,0 °C (Δ)
Измерение температуры (термопара типа N)	ТП(N)/–200÷1300 °C/4,0	от –200 до +1300 °C	±4,0 °C (Δ)
	ТП(N)/–200÷1300 °C/5,0	от –200 до +1300 °C	±5,0 °C (Δ)
	ТП(N)/–200÷1300 °C/7,0	от –200 до +1300 °C	±7,0 °C (Δ)
Измерение температуры (термопара типа А-1)	ТП(А-1)/0÷2500 °C/10	от 0 до +2500 °C	±10,0 °C (Δ)
	ТП(А-1)/0÷2500 °C/15	от 0 до +2500 °C	±15,0 °C (Δ)
	ТП(А-1)/0÷2500 °C/20	от 0 до +2500 °C	±20,0 °C (Δ)
Измерение температуры (термопара типа А-2)	ТП(А-2)/0÷1800 °C/10	от 0 до +1800 °C	±10,0 °C (Δ)
	ТП(А-2)/0÷1800 °C/15	от 0 до +1800 °C	±15,0 °C (Δ)
Измерение температуры (термопара типа А-3)	ТП(А-3)/0÷1800 °C/10	от 0 до +1800 °C	±10,0 °C (Δ)
	ТП(А-3)/0÷1800 °C/15	от 0 до +1800 °C	±15,0 °C (Δ)
Измерение температуры (термопара типа L)	ТП(L)/–200÷800 °C/4,0	от –200 до +800 °C	±4,0 °C (Δ)
	ТП(L)/–200÷800 °C/5,0	от –200 до +800 °C	±5,0 °C (Δ)
	ТП(L)/–200÷800 °C/6,0	от –200 до +800 °C	±6,0 °C (Δ)
Измерение температуры (термопара типа М)	ТП(М)/–200÷100 °C/3,0	от –200 до +100 °C	±3,0 °C (Δ)
Примечание: 1. Вариант исполнения ИК СИУ СМС-500 по диапазону и точности измерения определяется потребностями заказчика и должно быть указано в спецификации для заказа СИУ СМС-500. 2. Погрешность ИК нормируется с учетом ПИП (первичного измерительного преобразователя).			

Таблица 4.12 - Метрологические характеристики ИК электрических параметров

Измерение	Исполнение ИК	Диапазон преобразований	Пределы допускаемой погрешности в рабочих условиях эксплуатации (δ – относительная, λ – приведенная, Δ - абсолютная)
1	2	3	4
Измерение напряжения переменного тока (фазное, линейное)	ЭН/0,8÷1,2 U _н /0,5	$(0,8 - 1,2) \cdot U_{\text{н}}$	±0,5 % (λ)
	ЭН/0,8÷1,2 U _н /0,7	$(0,8 - 1,2) \cdot U_{\text{н}}$	±0,7 % (λ)
Измерение силы переменного тока	ЭТ/0,01÷1,2 I _н /0,4	$(0,01 - 1,2) \cdot I_{\text{н}}$	±0,9 % (λ), $(0,01 - 0,05) \cdot I_{\text{н}}$ ±0,5 % (λ), $(0,05 - 0,2) \cdot I_{\text{н}}$ ±0,4 % (λ), $(0,2 - 1,2) \cdot I_{\text{н}}$
	ЭТ/0,05÷1,2 I _н /0,4	$(0,05 - 1,2) \cdot I_{\text{н}}$	±0,9 % (λ), $(0,05 - 0,2) \cdot I_{\text{н}}$ ±0,5 % (λ), $(0,2 - 1,0) \cdot I_{\text{н}}$ ±0,4 % (λ), $(1,0 - 1,2) \cdot I_{\text{н}}$
	ЭТ/0,01÷1,2 I _н /0,6	$(0,01 - 1,2) \cdot I_{\text{н}}$	±1,7 % (λ), $(0,01 - 0,05) \cdot I_{\text{н}}$ ±0,9 % (λ), $(0,05 - 0,2) \cdot I_{\text{н}}$ ±0,6 % (λ), $(0,2 - 1,2) \cdot I_{\text{н}}$
	ЭТ/0,05÷1,2 I _н /0,6	$(0,05 - 1,2) \cdot I_{\text{н}}$	±1,7 % (λ), $(0,05 - 0,2) \cdot I_{\text{н}}$ ±0,9 % (λ), $(0,2 - 1,0) \cdot I_{\text{н}}$ ±0,6 % (λ), $(1,0 - 1,2) \cdot I_{\text{н}}$
Измерение частоты переменного тока	ЭЧ/45÷55 Гц/0,01	от 45 до 55 Гц	0,01 Гц
Измерение активной мощности	ЭАМ/0,04÷1,44 I _н ·U _н /1,3	$(0,05 - 1,2) \cdot I_{\text{н}}$ $(0,8 - 1,2) \cdot U_{\text{н}}$ $0,25 < \cos \varphi \leq 1,0$	См. таблицу 4.13

Продолжение таблицы 4.12

1	2	3	4
	$\frac{\text{ЭАМ}}{0,008 \div 1,44} \cdot I_{\text{H}} \cdot U_{\text{H}} / 1,3$	$(0,01 - 1,2) \cdot I_{\text{H}}$ $(0,8 - 1,2) \cdot U_{\text{H}}$ $0,25 < \cos \varphi \leq 1,0$	См. таблицу 4.13
	$\frac{\text{ЭАМ}}{0,04 \div 1,44} \cdot I_{\text{H}} \cdot U_{\text{H}} / 1,0$	$(0,05 - 1,2) \cdot I_{\text{H}}$ $(0,8 - 1,2) \cdot U_{\text{H}}$ $0,25 < \cos \varphi \leq 1,0$	См. таблицу 4.13
	$\frac{\text{ЭАМ}}{0,008 \div 1,44} \cdot I_{\text{H}} \cdot U_{\text{H}} / 1,0$	$(0,01 - 1,2) \cdot I_{\text{H}}$ $(0,8 - 1,2) \cdot U_{\text{H}}$ $0,25 < \cos \varphi \leq 1,0$	См. таблицу 4.13
	$\frac{\text{ЭАМ}}{0,04 \div 1,44} \cdot I_{\text{H}} \cdot U_{\text{H}} / 1,2$	$(0,05 - 1,2) \cdot I_{\text{H}}$ $(0,8 - 1,2) \cdot U_{\text{H}}$ $0,25 < \cos \varphi \leq 1,0$	См. таблицу 4.13
	$\frac{\text{ЭАМ}}{0,008 \div 1,44} \cdot I_{\text{H}} \cdot U_{\text{H}} / 1,2$	$(0,01 - 1,2) \cdot I_{\text{H}}$ $(0,8 - 1,2) \cdot U_{\text{H}}$ $0,25 < \cos \varphi \leq 1,0$	См. таблицу 4.13
	$\frac{\text{ЭАМ}}{0,04 \div 1,44} \cdot I_{\text{H}} \cdot U_{\text{H}} / 0,8$	$(0,05 - 1,2) \cdot I_{\text{H}}$ $(0,8 - 1,2) \cdot U_{\text{H}}$ $0,25 < \cos \varphi \leq 1,0$	См. таблицу 4.13
	$\frac{\text{ЭАМ}}{0,008 \div 1,44} \cdot I_{\text{H}} \cdot U_{\text{H}} / 0,8$	$(0,01 - 1,2) \cdot I_{\text{H}}$ $(0,8 - 1,2) \cdot U_{\text{H}}$ $0,25 < \cos \varphi \leq 1,0$	См. таблицу 4.13
Измерение реактивной мощности	$\frac{\text{ЭРМ}}{0,04 \div 1,44} \cdot I_{\text{H}} \cdot U_{\text{H}} / 1,5$	$(0,05 - 1,2) \cdot I_{\text{H}}$ $(0,8 - 1,2) \cdot U_{\text{H}}$ $0,25 < \sin \varphi \leq 1,0$	См. таблицу 4.14
	$\frac{\text{ЭРМ}}{0,016 \div 1,44} \cdot I_{\text{H}} \cdot U_{\text{H}} / 1,5$	$(0,02 - 1,2) \cdot I_{\text{H}}$ $(0,8 - 1,2) \cdot U_{\text{H}}$ $0,25 < \sin \varphi \leq 1,0$	См. таблицу 4.14
	$\frac{\text{ЭРМ}}{0,04 \div 1,44} \cdot I_{\text{H}} \cdot U_{\text{H}} / 1,2$	$(0,05 - 1,2) \cdot I_{\text{H}}$ $(0,8 - 1,2) \cdot U_{\text{H}}$ $0,25 < \sin \varphi \leq 1,0$	См. таблицу 4.14
	$\frac{\text{ЭРМ}}{0,016 \div 1,44} \cdot I_{\text{H}} \cdot U_{\text{H}} / 1,2$	$(0,02 - 1,2) \cdot I_{\text{H}}$ $(0,8 - 1,2) \cdot U_{\text{H}}$ $0,25 < \sin \varphi \leq 1,0$	См. таблицу 4.14
	$\frac{\text{ЭРМ}}{0,04 \div 1,44} \cdot I_{\text{H}} \cdot U_{\text{H}} / 1,3$	$(0,05 - 1,2) \cdot I_{\text{H}}$ $(0,8 - 1,2) \cdot U_{\text{H}}$ $0,25 < \sin \varphi \leq 1,0$	См. таблицу 4.14
	$\frac{\text{ЭРМ}}{0,016 \div 1,44} \cdot I_{\text{H}} \cdot U_{\text{H}} / 1,3$	$(0,02 - 1,2) \cdot I_{\text{H}}$ $(0,8 - 1,2) \cdot U_{\text{H}}$ $0,25 < \sin \varphi \leq 1,0$	См. таблицу 4.14
	$\frac{\text{ЭРМ}}{0,04 \div 1,44} \cdot I_{\text{H}} \cdot U_{\text{H}} / 1,0$	$(0,05 - 1,2) \cdot I_{\text{H}}$ $(0,8 - 1,2) \cdot U_{\text{H}}$ $0,25 < \sin \varphi \leq 1,0$	См. таблицу 4.14

Продолжение таблицы 4.12

1	2	3	4
	ЭРМ/0,016÷1,44 I _H ·U _H /1,0	$(0,02 - 1,2) \cdot I_H$ $(0,8 - 1,2) \cdot U_H$ $0,25 < \sin \varphi \leq 1,0$	См. таблицу 4.14

Примечание:

1. Вариант исполнения ИК СИУ СМС-500 по диапазону и точности измерения определяется потребностями заказчика и должно быть указано в спецификации для заказа СИУ СМС-500
2. Погрешность ИК нормируется с учетом погрешности ТТ и ТН.

Таблица 4.13 - Метрологические характеристики ИК при измерении активной мощности

Исполнение ИК	$0,8 < \cos \varphi \leq 1,0$	$0,5 < \cos \varphi \leq 0,8$	$0,25 < \cos \varphi \leq 0,5$
1	2	3	4
ЭАМ/0,04÷1,44 I _H ·U _H /1,3	± 3,0 % (δ) $(0,05 - 0,2) \cdot I_H$ ± 1,7 % (δ) $(0,2 - 1,0) \cdot I_H$ ± 1,3 % (δ) $(1,0 - 1,2) \cdot I_H$	± 5,5 % (δ) $(0,05 - 0,2) \cdot I_H$ ± 3,0 % (δ) $(0,2 - 1,0) \cdot I_H$ ± 2,3 % (δ) $(1,0 - 1,2) \cdot I_H$	± 11,6 % (δ) $(0,1 - 0,2) \cdot I_H$ ± 6,3 % (δ) $(0,2 - 1,0) \cdot I_H$ ± 4,7 % (δ) $(1,0 - 1,2) \cdot I_H$
ЭАМ/0,008÷1,44 I _H ·U _H /1,3	± 3,0 % (δ) $(0,02 - 0,05) \cdot I_H$ ± 1,8 % (δ) $(0,05 - 0,2) \cdot I_H$ ± 1,3 % (δ) $(0,2 - 1,2) \cdot I_H$	± 5,5 % (δ) $(0,02 - 0,05) \cdot I_H$ ± 3,1 % (δ) $(0,05 - 0,2) \cdot I_H$ ± 2,3 % (δ) $(0,2 - 1,2) \cdot I_H$	± 6,3 % (δ) $(0,1 - 0,2) \cdot I_H$ ± 4,7 % (δ) $(0,2 - 1,2) \cdot I_H$
ЭАМ/0,04÷1,44 I _H ·U _H /1,0	± 1,6 % (δ) $(0,05 - 0,2) \cdot I_H$ ± 1,1 % (δ) $(0,2 - 1,0) \cdot I_H$ ± 1,0 % (δ) $(1,0 - 1,2) \cdot I_H$	± 2,4 % (δ) $(0,05 - 0,2) \cdot I_H$ ± 1,7 % (δ) $(0,2 - 1,0) \cdot I_H$ ± 1,5 % (δ) $(1,0 - 1,2) \cdot I_H$	± 4,7 % (δ) $(0,1 - 0,2) \cdot I_H$ ± 3,3 % (δ) $(0,2 - 1,0) \cdot I_H$ ± 3,0 % (δ) $(1,0 - 1,2) \cdot I_H$
ЭАМ/0,008÷1,44 I _H ·U _H /1,0	± 1,6 % (δ) $(0,02 - 0,05) \cdot I_H$ ± 1,3 % (δ) $(0,05 - 0,2) \cdot I_H$ ± 1,0 % (δ) $(0,2 - 1,2) \cdot I_H$	± 2,4 % (δ) $(0,02 - 0,05) \cdot I_H$ ± 1,8 % (δ) $(0,05 - 0,2) \cdot I_H$ ± 1,5 % (δ) $(0,2 - 1,2) \cdot I_H$	± 3,3 % (δ) $(0,1 - 0,2) \cdot I_H$ ± 3,0 % (δ) $(0,2 - 1,2) \cdot I_H$
ЭАМ/0,04÷1,44 I _H ·U _H /1,2	± 2,9 % (δ) $(0,05 - 0,2) \cdot I_H$ ± 1,6 % (δ) $(0,2 - 1,0) \cdot I_H$ ± 1,2 % (δ) $(1,0 - 1,2) \cdot I_H$	± 5,4 % (δ) $(0,05 - 0,2) \cdot I_H$ ± 2,8 % (δ) $(0,2 - 1,0) \cdot I_H$ ± 2,0 % (δ) $(1,0 - 1,2) \cdot I_H$	± 11,4 % (δ) $(0,1 - 0,2) \cdot I_H$ ± 5,9 % (δ) $(0,2 - 1,0) \cdot I_H$ ± 4,1 % (δ) $(1,0 - 1,2) \cdot I_H$

Продолжение таблицы 4.13

1	2	3	4
ЭАМ/0,008÷1,44 И _н ·U _н /1,2	± 2,9 % (δ) $(0,02 - 0,05) \cdot I_{\text{н}}$ ± 1,7 % (δ) $(0,05 - 0,2) \cdot I_{\text{н}}$ ± 1,2 % (δ) $(0,2 - 1,2) \cdot I_{\text{н}}$	± 5,4 % (δ) $(0,02 - 0,05) \cdot I_{\text{н}}$ ± 2,9 % (δ) $(0,05 - 0,2) \cdot I_{\text{н}}$ ± 2,0 % (δ) $(0,2 - 1,2) \cdot I_{\text{н}}$	± 5,9 % (δ) $(0,1 - 0,2) \cdot I_{\text{н}}$ ± 4,1 % (δ) $(0,2 - 1,2) \cdot I_{\text{н}}$
ЭАМ/0,04÷1,44 И _н ·U _н /0,8	± 1,5 % (δ) $(0,05 - 0,2) \cdot I_{\text{н}}$ ± 0,9 % (δ) $(0,2 - 1,0) \cdot I_{\text{н}}$ ± 0,8 % (δ) $(1,0 - 1,2) \cdot I_{\text{н}}$	± 2,2 % (δ) $(0,05 - 0,2) \cdot I_{\text{н}}$ ± 1,3 % (δ) $(0,2 - 1,0) \cdot I_{\text{н}}$ ± 1,1 % (δ) $(1,0 - 1,2) \cdot I_{\text{н}}$	± 4,2 % (δ) $(0,1 - 0,2) \cdot I_{\text{н}}$ ± 2,5 % (δ) $(0,2 - 1,0) \cdot I_{\text{н}}$ ± 2,0 % (δ) $(1,0 - 1,2) \cdot I_{\text{н}}$
ЭАМ/0,008÷1,44 И _н ·U _н /0,8	± 1,5 % (δ) $(0,02 - 0,05) \cdot I_{\text{н}}$ ± 1,1 % (δ) $(0,05 - 0,2) \cdot I_{\text{н}}$ ± 0,8 % (δ) $(0,2 - 1,2) \cdot I_{\text{н}}$	± 2,2 % (δ) $(0,02 - 0,05) \cdot I_{\text{н}}$ ± 1,4 % (δ) $(0,05 - 0,2) \cdot I_{\text{н}}$ ± 1,1 % (δ) $(0,2 - 1,2) \cdot I_{\text{н}}$	± 2,5 % (δ) $(0,1 - 0,2) \cdot I_{\text{н}}$ ± 2,0 % (δ) $(0,2 - 1,2) \cdot I_{\text{н}}$

Таблица 4.14 - Метрологические характеристики ИК при измерении реактивной мощности

Исполнение ИК	$0,8 < \sin \varphi \leq 1,0$	$0,5 < \sin \varphi \leq 0,8$	$0,25 < \sin \varphi \leq 0,5$
1	2	3	4
ЭРМ/0,04÷1,44 И _н ·U _н /1,5	± 3,2 % (δ) $(0,05 - 0,2) \cdot I_{\text{н}}$ ± 1,8 % (δ) $(0,2 - 1,0) \cdot I_{\text{н}}$ ± 1,5 % (δ) $(1,0 - 1,2) \cdot I_{\text{н}}$	± 5,6 % (δ) $(0,05 - 0,2) \cdot I_{\text{н}}$ ± 3,1 % (δ) $(0,2 - 1,0) \cdot I_{\text{н}}$ ± 2,4 % (δ) $(1,0 - 1,2) \cdot I_{\text{н}}$	± 11,7 % (δ) $(0,1 - 0,2) \cdot I_{\text{н}}$ ± 6,4 % (δ) $(0,2 - 1,0) \cdot I_{\text{н}}$ ± 4,8 % (δ) $(1,0 - 1,2) \cdot I_{\text{н}}$
ЭРМ/0,016÷1,44 И _н ·U _н /1,5	± 2,1 % (δ) $(0,05 - 0,2) \cdot I_{\text{н}}$ ± 1,5 % (δ) $(0,2 - 1,2) \cdot I_{\text{н}}$	± 3,3 % (δ) $(0,05 - 0,2) \cdot I_{\text{н}}$ ± 2,4 % (δ) $(0,2 - 1,2) \cdot I_{\text{н}}$	± 6,4 % (δ) $(0,1 - 0,2) \cdot I_{\text{н}}$ ± 4,8 % (δ) $(0,2 - 1,2) \cdot I_{\text{н}}$
ЭРМ/0,04÷1,44 И _н ·U _н /1,2	± 1,9 % (δ) $(0,05 - 0,2) \cdot I_{\text{н}}$ ± 1,3 % (δ) $(0,2 - 1,0) \cdot I_{\text{н}}$ ± 1,2 % (δ) $(1,0 - 1,2) \cdot I_{\text{н}}$	± 2,7 % (δ) $(0,05 - 0,2) \cdot I_{\text{н}}$ ± 1,8 % (δ) $(0,2 - 1,0) \cdot I_{\text{н}}$ ± 1,7 % (δ) $(1,0 - 1,2) \cdot I_{\text{н}}$	± 4,8 % (δ) $(0,1 - 0,2) \cdot I_{\text{н}}$ ± 3,5 % (δ) $(0,2 - 1,0) \cdot I_{\text{н}}$ ± 3,2 % (δ) $(1,0 - 1,2) \cdot I_{\text{н}}$
ЭРМ/0,016÷1,44 И _н ·U _н /1,2	± 1,7 % (δ) $(0,05 - 0,2) \cdot I_{\text{н}}$ ± 1,2 % (δ) $(0,2 - 1,2) \cdot I_{\text{н}}$	± 2,1 % (δ) $(0,05 - 0,2) \cdot I_{\text{н}}$ ± 1,7 % (δ) $(0,2 - 1,2) \cdot I_{\text{н}}$	± 3,5 % (δ) $(0,1 - 0,2) \cdot I_{\text{н}}$ ± 3,2 % (δ) $(0,2 - 1,2) \cdot I_{\text{н}}$

Продолжение таблицы 4.14

1	2	3	4
ЭРМ/0,04÷1,44 $I_H \cdot U_H/1,3$	$\pm 3,1 \% (\delta)$ $(0,05 - 0,2) \cdot I_H$ $\pm 1,7 \% (\delta)$ $(0,2 - 1,0) \cdot I_H$ $\pm 1,3 \% (\delta)$ $(1,0 - 1,2) \cdot I_H$	$\pm 5,5 \% (\delta)$ $(0,05 - 0,2) \cdot I_H$ $\pm 2,9 \% (\delta)$ $(0,2 - 1,0) \cdot I_H$ $\pm 2,1 \% (\delta)$ $(1,0 - 1,2) \cdot I_H$	$\pm 11,5 \% (\delta)$ $(0,1 - 0,2) \cdot I_H$ $\pm 6,0 \% (\delta)$ $(0,2 - 1,0) \cdot I_H$ $\pm 4,2 \% (\delta)$ $(1,0 - 1,2) \cdot I_H$
ЭРМ/0,016÷1,44 $I_H \cdot U_H/1,3$	$\pm 2,0 \% (\delta)$ $(0,05 - 0,2) \cdot I_H$ $\pm 1,3 \% (\delta)$ $(0,2 - 1,2) \cdot I_H$	$\pm 3,1 \% (\delta)$ $(0,05 - 0,2) \cdot I_H$ $\pm 2,1 \% (\delta)$ $(0,2 - 1,2) \cdot I_H$	$\pm 6,0 \% (\delta)$ $(0,1 - 0,2) \cdot I_H$ $\pm 4,2 \% (\delta)$ $(0,2 - 1,2) \cdot I_H$
ЭРМ/0,04÷1,44 $I_H \cdot U_H/1,0$	$\pm 1,8 \% (\delta)$ $(0,05 - 0,2) \cdot I_H$ $\pm 1,1 \% (\delta)$ $(0,2 - 1,0) \cdot I_H$ $\pm 1,0 \% (\delta)$ $(1,0 - 1,2) \cdot I_H$	$\pm 2,4 \% (\delta)$ $(0,05 - 0,2) \cdot I_H$ $\pm 1,4 \% (\delta)$ $(0,2 - 1,0) \cdot I_H$ $\pm 1,3 \% (\delta)$ $(1,0 - 1,2) \cdot I_H$	$\pm 4,3 \% (\delta)$ $(0,1 - 0,2) \cdot I_H$ $\pm 2,7 \% (\delta)$ $(0,2 - 1,0) \cdot I_H$ $\pm 2,3 \% (\delta)$ $(1,0 - 1,2) \cdot I_H$
ЭРМ/0,016÷1,44 $I_H \cdot U_H/1,0$	$\pm 1,5 \% (\delta)$ $(0,05 - 0,2) \cdot I_H$ $\pm 1,0 \% (\delta)$ $(0,2 - 1,2) \cdot I_H$	$\pm 1,8 \% (\delta)$ $(0,05 - 0,2) \cdot I_H$ $\pm 1,3 \% (\delta)$ $(0,2 - 1,2) \cdot I_H$	$\pm 2,7 \% (\delta)$ $(0,1 - 0,2) \cdot I_H$ $\pm 2,3 \% (\delta)$ $(0,2 - 1,2) \cdot I_H$

Таблица 4.15 - Метрологические характеристики ИК вибрации

Измерение	Исполнение ИК	Диапазон измерений	Пределы допускаемой погрешности в рабочих условиях эксплуатации (δ – относительная, λ – приведенная, Δ - абсолютная)
1	2	3	4
Размах виброперемещения в диапазоне частот от 0,8 до 30 Гц	В(Р)/A ₂ /10	от 30 до 4000 мкм	$\pm 10,0 \% (\delta)$, но не меньше ± 20 мкм (Δ)

Продолжение таблицы 4.15

1	2	3	4
СКЗ виброперемещения в диапазоне частот от 0,8 до 200 Гц	В(СКЗ)/A ₂ /10 (для диапазона A ₂ от 1000 до 4000 мкм)	от 15 до 1414 мкм	± 10,0 % (δ), но не меньше ± 10 мкм (Δ)
	В(СКЗ)/A ₂ /10 (для диапазона A ₂ от 500 до 1000 мкм)	от 10 до 354 мкм	± 10,0 % (δ), но не меньше ± 5 мкм (Δ)
Примечания 1 Вариант исполнения ИК СИУ СМС-500 по диапазону и точности измерения определяется потребностями заказчика и должен быть указан в спецификации для заказа СИУ СМС-500. 2 Позиция A₂ в условном обозначении исполнения ИК определяет диапазон мгновенных значений виброперемещения, соответствующий унифицированному выходному сигналу датчика (в зависимости от исполнения датчика: от 4 до 20 мА, от 0 до 20 мА, от -5 до +5 В, от -10 до +10В). 3 Погрешность ИК нормируется с учетом датчика (первичного измерительного преобразователя)			

Таблица 4.16 - Метрологические характеристики ИК воспроизведения постоянного тока (унифицированный сигнал от 4 до 20 мА или от 0 до 20 мА)

Измерение	Исполнение ИК	Пределы допускаемой погрешности в рабочих условиях эксплуатации (δ – относительная, λ – приведенная, Δ - абсолютная)
Воспроизведение силы постоянного тока (унифицированный сигнал)	УТ(В)/A ₂ /0,15	±0,15 % (λ)
	УТ(В)/A ₂ /0,2	±0,2 % (λ)
Примечания 1 Вариант исполнения ИК СИУ СМС-500 по диапазону и точности измерения определяется потребностями заказчика и должен быть указан в спецификации для заказа СИУ СМС-500. 2 Позиция A₂ в условном обозначении исполнения ИК определяет диапазон измерения ИК. 3 Приведенная погрешность (λ) определяется относительно диапазона измерительного канала		

Таблица 4.17 - Метрологические характеристики ИК воспроизведения постоянного напряжения (унифицированный сигнал от -10 до +10 В, от 0 до +10 В)

Измерение	Исполнение ИК	Пределы допускаемой погрешности в рабочих условиях эксплуатации (δ – относительная, λ – приведенная, Δ - абсолютная)
Воспроизведение напряжения постоянного тока (унифицированный сигнал)	УН(В)/ A ₂ /0,15	$\pm 0,15 \%$ (λ)
	УН(В)/ A ₂ /0,2	$\pm 0,2 \%$ (λ)
Примечания 1 Вариант исполнения ИК СИУ СМС-500 по диапазону и точности измерения определяется потребностями заказчика и должен быть указан в спецификации для заказа СИУ СМС-500. 2 Позиция A ₂ в условном обозначении исполнения ИК определяет диапазон измерения ИК. 3 Приведенная погрешность (λ) определяется относительно диапазона измерительного канала		

Таблица 5 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц Параметры электрического питания постоянным током - напряжение постоянного тока, В	от 187 до 264 от 47 до 55 от 150 до 240
Потребляемая мощность одного шкафа, В·А, не более	1150
Габаритные размеры шкафа (Ширина×Длина×Высота), мм, не более	2000×1200×800
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, %, не более - атмосферное давление, кПа	от +5 до +40 80 от 84 до 106
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	75000
Срок службы, лет, не менее	20

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист эксплуатационной документации типографским способом и на шильд в соответствии с рисунком 2.

Комплектность средства измерений

Таблица 6 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Кол-во
Системы измерительно-управляющие СМС-500 ¹⁾	-	1 шт.
Инструкция по эксплуатации	10996791.28.99.39.190.220.ИЭ	1 экз.
Формуляр	-	1 экз.
Комплект конструкторской документации		1 шт.
¹⁾ - комплект оборудования, входящий в состав системы определяется в соответствии с конструкторской документацией СИУ СМС-500		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в главе 3 «Порядок работы» инструкции по эксплуатации 10996791.28.99.39.190.220.ИЭ и в документе «Методика измерений электрической мощности с использованием систем измерительно-управляющих СМС-500», аттестованном ООО «ПРОММАШ ТЕСТ», уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312126.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

ГОСТ Р 8.585-2001 ГСИ. Термопары. Номинальные статические характеристики преобразований;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 30 декабря 2019 г. № 3457 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 03 сентября 2021 г. № 1942 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений переменного электрического напряжения до 1000 В в диапазоне частот от $1 \cdot 10^{-1}$ до $2 \cdot 10^9$ Гц»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 01 октября 2018 г. № 2091 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений силы постоянного электрического тока в диапазоне от 1×10^{-16} до 100 А»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 17 марта 2022 г. № 668 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений силы переменного электрического тока от $1 \cdot 10^{-8}$ до 100 А диапазоне частот от $1 \cdot 10^{-1}$ до $1 \cdot 10^6$ Гц»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 23 июля 2022 г. № 1436 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений электроэнергетических величин в диапазоне частот от 1 до 2500 Гц»;

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

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

10996791.28.99.39.190.220. ТУ «Системы измерительно-управляющие СМС-500. Технические условия».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью Научно-внедренческая фирма «Сенсоры, Модули, Системы» (ООО НВФ «СМС»)

ИНН 6315506610

Юридический адрес: 443035, Самарская обл., г. Самара, ул. Минская, д. 25, секция 3

Телефон: +7 (846) 993-83-83

Web-сайт: <https://sms-a.ru/>

E-mail: info@sms-a.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью Научно-внедренческая фирма «Сенсоры, Модули, Системы» (ООО НВФ «СМС»)

ИНН 6315506610

Юридический адрес: 443035, Самарская обл., г. Самара, ул. Минская, д. 25, секция 3

Адрес места осуществления деятельности: 446112, Самарская обл., г. Чапаевск, ул. Радищева, д. 85

Телефон: +7 (846) 993-83-83

Web-сайт: <https://sms-a.ru/>

E-mail: info@sms-a.ru

Испытательный центр

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

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

Телефон: + 7 (495) 481-33-80

E-mail: info@prommashtest.ru

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «01» декабря 2023 г. №2590

Регистрационный № 90631-23

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуары горизонтальные стальные цилиндрические РГС-50

Назначение средства измерений

Резервуары горизонтальные стальные цилиндрические РГС-50 (далее – резервуары) предназначены для измерения объема, а также приема, хранения и отпуска нефти и нефтепродуктов.

Описание средства измерений

Резервуары представляют собой стальные горизонтальные конструкции цилиндрической формы с коническими днищами наземного расположения.

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

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

Заводские номера в виде цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр, нанесены на днища резервуаров аэрографическим способом.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

К резервуарам данного типа относятся резервуары с заводскими номерами 2, 7, 18, 24, 131, 494, 594, 1671, 16214, расположенные по адресу: Республика Саха (Якутия), Верхоянский улус (район), с. Улахан-Кюель (Табалах), территория склада ГСМ ДЭС с. Табалах, Верхоянские ЭС.

Общий вид резервуаров с указанием места нанесения заводских номеров приведены на рисунках 1-2.

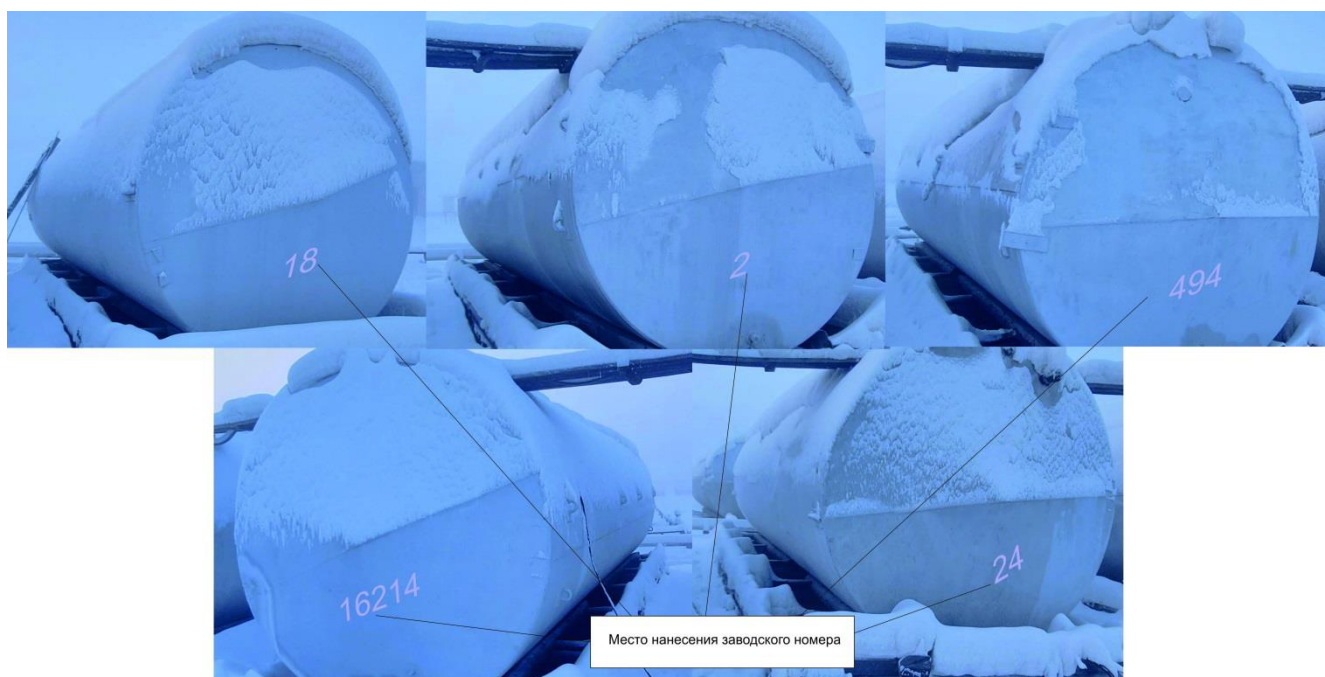


Рисунок 1 – Общий вид резервуаров горизонтальных стальных цилиндрических РГС-50 с указанием места нанесения заводских номеров



Рисунок 2 – Общий вид резервуаров горизонтальных стальных цилиндрических РГС-50 с указанием места нанесения заводских номеров

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические и технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Тип резервуаров	РГС-50
Номинальная вместимость, м ³	50
Пределы допускаемой относительной погрешности определения вместимости резервуаров (геометрический метод), %	±0,25
Средний срок службы, лет, не менее	50
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - атмосферное давление, кПа	от -55 до +50 от 84,0 до 106,7

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 2 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Резервуар горизонтальный стальной цилиндрический	РГС-50	1 шт.
Паспорт	-	1 экз.
Градуировочная таблица	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 9 паспорта.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

Правообладатель

Акционерное общество «Сахаэнерго» (АО «Сахаэнерго»)

ИНН: 1435117944

Юридический адрес: 678400, Республика Саха (Якутия), Булунский улус, п. Тикси, ул. Морская, д. 5, к. 1

Телефон: +7 (4112) 21-01-15, 49-74-21

E-mail: mail@sakhaenergo.ru

Изготовитель

Акционерное общество «Сахаэнерго» (АО «Сахаэнерго»)

ИНН: 1435117944

Юридический адрес: 678400, Республика Саха (Якутия), Булунский улус, п. Тикси, ул. Морская, д. 5, к. 1

Адрес места осуществления деятельности: 677001, Республика Саха (Якутия), г. Якутск, пер. Энергетиков, д. 2

Телефон: +7 (4112) 21-01-15, 49-74-21

E-mail: mail@sakhaenergo.ru

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью фирма «Метролог»
(ООО фирма «Метролог»)

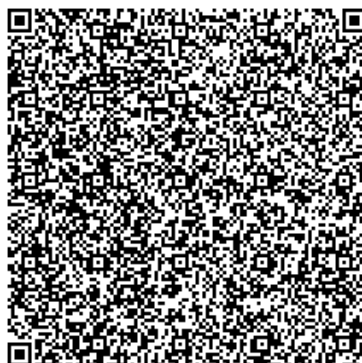
Юридический адрес: 420029, Республика Татарстан, г. Казань, ул. 8 Марта, д. 13, оф. 33

Адрес местонахождения: 420043, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Вишневского, д. 26а, каб. №19

Телефон: +7(843) 513-30-75

E-mail: metrolog-kazan@mail.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312275.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «01» декабря 2023 г. №2590

Регистрационный № 90632-23

Лист № 1
Всего листов 3

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуары вертикальные стальные цилиндрические РВС

Назначение средства измерений

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

Описание средства измерений

Резервуары изготовлены в следующих модификациях: РВС-300, РВС-400 и представляют собой стальные вертикальные конструкции цилиндрической формы со стационарной крышей без понтона наземного расположения с номинальными вместимостями 300 и 400 м³ соответственно.

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

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

Заводские номера в виде цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр, нанесены на цилиндрическую стенку резервуаров аэрографическим способом.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

К резервуарам данного типа относятся резервуары РВС-300 зав.№ 3, РВС-400 зав.№№ 4, 5, расположенные по адресу: Республика Саха (Якутия), Олекминский улус (район), с. Токко, территория берегового склада ГСМ ДЭС с. Токко, Олекминский РЭС.

Общий вид резервуаров с указанием места нанесения заводских номеров приведен на рисунке 1.

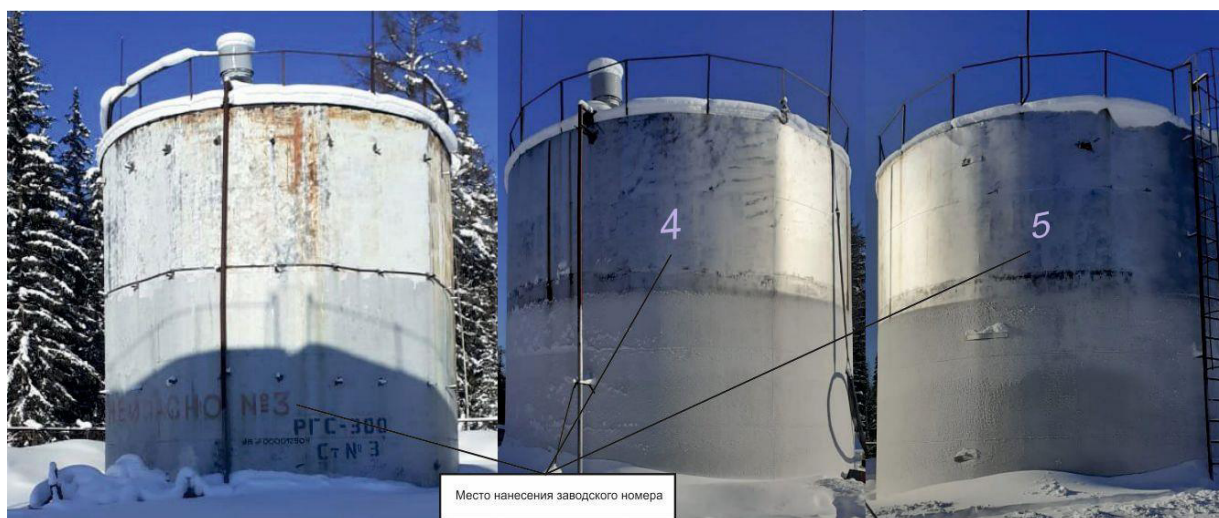


Рисунок 1 – Общий вид резервуаров вертикальных стальных цилиндрических РВС с указанием места нанесения заводских номеров

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 - Метрологические и технические характеристики

Наименование характеристики	Значение	
Модификация	РВС-300	РВС-400
Номинальная вместимость, м ³	300	400
Пределы допускаемой относительной погрешности определения вместимости резервуара (геометрический метод), %	±0,20	
Средний срок службы, лет, не менее	50	
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - атмосферное давление, кПа	от -55 до +50 от 84,0 до 106,7	

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 2 – Комплектность средства измерений

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

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 7 паспорта.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

Правообладатель

Акционерное общество «Сахаэнерго» (АО «Сахаэнерго»)

ИНН: 1435117944

Юридический адрес: 678400, Республика Саха (Якутия), Булунский улус, п. Тикси, ул. Морская, д. 5, к. 1

Телефон: +7 (4112) 21-01-15, 49-74-21

E-mail: mail@sakhaenergo.ru

Изготовитель

Акционерное общество «Сахаэнерго» (АО «Сахаэнерго»)

ИНН: 1435117944

Юридический адрес: 678400, Республика Саха (Якутия), Булунский улус, п. Тикси, ул. Морская, д. 5, к. 1

Адрес места осуществления деятельности: 677001, Республика Саха (Якутия), г. Якутск, пер. Энергетиков, д. 2

Телефон: +7 (4112) 21-01-15, 49-74-21

E-mail: mail@sakhaenergo.ru

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью фирма «Метролог» (ООО фирма «Метролог»)

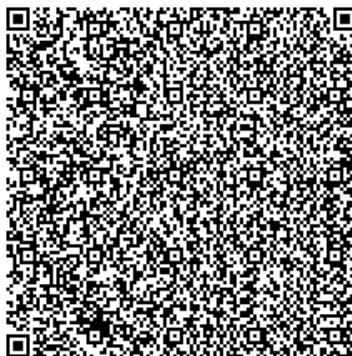
Юридический адрес: 420029, Республика Татарстан, г. Казань, ул. 8 Марта, д. 13, оф. 33

Адрес местонахождения: 420043, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Вишневого, д. 26а, каб. №19

Телефон: +7(843) 513-30-75

E-mail: metrolog-kazan@mail.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312275.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «01» декабря 2023 г. №2590

Регистрационный № 90633-23

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуар вертикальный стальной цилиндрический РВС-20000

Назначение средства измерений

Резервуар вертикальный стальной цилиндрический РВС-20000 (далее – резервуар) предназначен для измерения объема, а также приема, хранения и отпуска нефти и нефтепродуктов.

Описание средства измерений

Принцип действия резервуара основан на заполнении его нефтью и нефтепродуктом до определенного уровня, соответствующего объему, указанному в градуировочной таблице резервуара.

Резервуар представляет собой стальную вертикальную конструкцию цилиндрической формы со стационарной крышей без понтона.

Тип резервуара – вертикальный стальной цилиндрический. Резервуар оборудован боковой лестницей, замерным люком, люками-лазами и приемо-раздаточными устройствами для обслуживания во время эксплуатации. Резервуар оснащен молниезащитой, защитой от статического электричества и системой тушения пожара.

Тип размещения – наземный. Фундамент резервуара соответствует требованиям ГОСТ 31385-2016 «Резервуар вертикальный цилиндрический стальной для нефти и нефтепродуктов. Общие технические условия».

Заводской номер нанесен на стенку резервуара в виде буквенно-цифрового обозначения аэрографическим способом.

Пломбирование резервуара не предусмотрено.

Знак поверки наносится на свидетельства о поверке и градуировочные таблицы.

Резервуар зав. № РМ-2 расположен на территории Публичного акционерного общества "Территориальная Генерирующая Компания №1" теплоэлектроцентраль филиал "Невский" (ПАО «ТГК-1») по адресу: г. Санкт-Петербург, ул. Софийская, д.96.

Общий вид резервуаров представлен на рисунках 1,2.



Рисунок 1 – Общий вид резервуара РВС-20000 зав.№ РМ-2



Рисунок 2 – Фото замерного люка резервуара РВС-20000 зав.№ РМ-2

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические и технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Тип резервуаров	РВС-20000
Номинальная вместимость, м ³	20000
Пределы допускаемой относительной погрешности определения вместимости резервуаров, %	±0,10
Средний срок службы, лет, не менее	50
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - атмосферное давление, кПа	от -50 до +50 от 84,0 до 106,7

Знак утверждения типа

отсутствует возможность нанесения знака поверки на средство измерения.

Комплектность средства измерений

Таблица 2 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Резервуар вертикальный стальной цилиндрический	РВС-20000	1 шт.
Паспорт на резервуар	-	1 экз.
Градуировочная таблица	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 1 пункт 1.6 паспорта.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

Правообладатель

Акционерное общество «Новокузнецкий завод резервуарных металлоконструкций имени Н.Е.Крюкова» (АО «НЗРМК ИМ Н.Е.КРЮКОВА»)

ИНН: 4221002780

Юридический адрес: 654033, Кемеровская область - Кузбасс, г. Новокузнецк, ул. Некрасова (Кузнецкий р-н), д. 28

Телефон: 8 (384) 335-66-99

E-mail: rmk@nzrmk.ru

Изготовитель

Акционерное общество «Новокузнецкий завод резервуарных металлоконструкций имени Н.Е.Крюкова» (АО «НЗРМК ИМ Н.Е.КРЮКОВА»)

ИНН: 4221002780

Адрес: 654033, Кемеровская область - Кузбасс, г. Новокузнецк, ул. Некрасова (Кузнецкий р-н), д. 28

Телефон: 8 (384) 335-66-99

E-mail: rmk@nzrmk.ru

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью фирма «Метролог»
(ООО фирма «Метролог»)

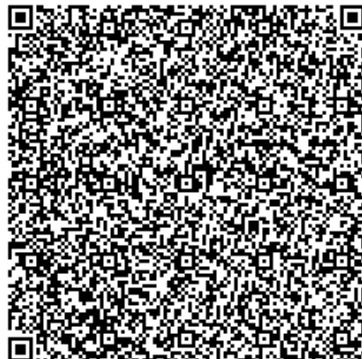
Юридический адрес: 420029, Республика Татарстан, г. Казань, ул. 8 Марта, д. 13, оф. 33

Адрес местонахождения: 420043, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Вишневского, д. 26а, каб. №19

Телефон: +7(843) 513-30-75

E-mail: metrolog-kazan@mail.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312275.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «01» декабря 2023 г. №2590

Регистрационный № 90634-23

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Термометры биметаллические МЕТЕР ТБ

Назначение средства измерений

Термометры биметаллические МЕТЕР ТБ (далее – термометры) предназначены для измерений температуры газовых и жидких сред.

Описание средства измерений

Принцип действия термометров основан на упругой деформации, возникающей под действием температуры двух прочно соединенных металлических пластин, имеющих различные коэффициенты линейного расширения. При изменении температуры металлическая спираль изгибается в сторону материала с меньшим коэффициентом линейного расширения, изгиб с помощью кинематического узла преобразуется во вращательное движение стрелки, показывающей измеренное значение температуры по шкале термометра.

Термометры относятся к показывающим стрелочным приборам погружного типа.

Термометры состоят из круглого корпуса, в котором размещены циферблат и кинематический механизм со стрелкой и биметаллического чувствительного элемента.

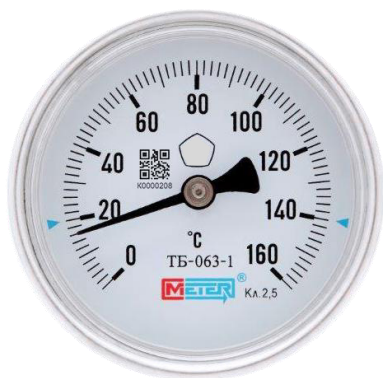
Термометры имеют модификации МЕТЕР ТБ-1, МЕТЕР ТБ-2, МЕТЕР ТБ-3, МЕТЕР ТБ-4 и МЕТЕР ТБ-5, отличающиеся друг от друга диапазонами измерений температуры, классом точности, конструктивным оформлением (диаметр корпуса, длина штока, материал корпуса и погружаемой части). Термометры изготавливаются в трех конструктивных исполнениях (радиальное, осевое и с поворотным корпусом).

Пломбирование термометров МЕТЕР ТБ-1 не предусмотрено. От несанкционированного вмешательства в конструкцию термометры МЕТЕР ТБ-1 защищены неразъемным корпусом. Защита термометров МЕТЕР ТБ-2, МЕТЕР ТБ-3, МЕТЕР ТБ-4 и МЕТЕР ТБ-5 осуществляется при помощи нанесения на кольцо (обечайку) и боковую поверхность корпуса специальной наклейки, которая необратимо разрушается при попытке ее удаления или вскрытия (рисунок 2).

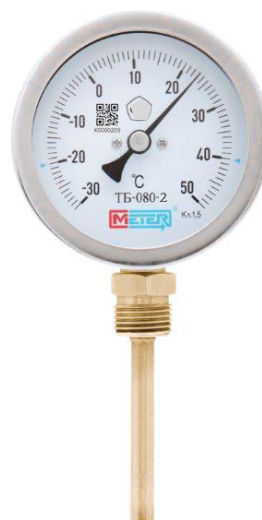
Заводской номер наносится на термометр в виде наклейки на стекло либо методом шелкографии или лазерной гравировки на циферблат (рисунок 3), что обеспечивает идентификацию каждого экземпляра термометров, возможность прочтения и сохранность номера в процессе эксплуатации.

Монтаж термометров на объектах измерений осуществляется с помощью штуцеров или через погружную защитную гильзу. Общий вид термометров представлен на рисунке 1.

Обозначение места нанесения знака поверки представлено на рисунке 4.



Термометр биметаллический МЕТЕР ТБ-1



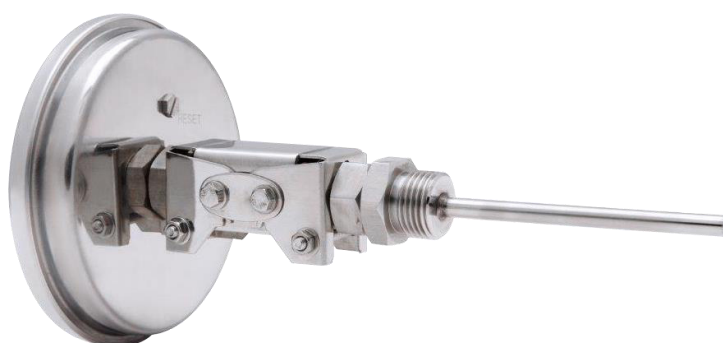
Термометр биметаллический МЕТЕР ТБ-2



Термометр биметаллический МЕТЕР ТБ-3



Термометр биметаллический МЕТЕР ТБ-4



Термометр биметаллический МЕТЕР ТБ-5

Рисунок 1 – Общий вид термометров



Рисунок 2 – Место пломбировки от несанкционированного доступа

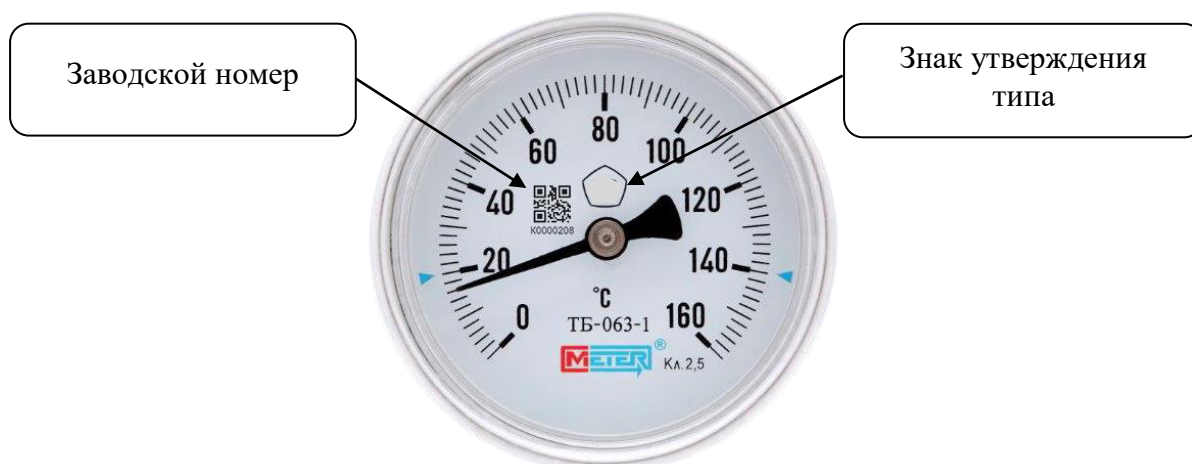


Рисунок 3 – Место нанесения заводского номера и знака утверждения типа



Рисунок 4 – Место нанесения знака поверки

Программное обеспечение
отсутствует.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Диапазон показаний, °C	Диапазон измерений, °C	Пределы допускаемой абсолютной погрешности, °C			
от -60 до +40	от -50 до +30	±1	±1,5	±2,5	±4
от -50 до +50	от -40 до +40	±1	±1,5	±2,5	±4
от -40 до +60	от -30 до +50	±1	±1,5	±2,5	±4
от -30 до +50	от -20 до +40	±1	±1,5	±2,5	±4
от -20 до +60	от -10 до +50	±1	±1,5	±2,5	±4
от -20 до +80	от -10 до +70	±1	±1,5	±2,5	±4
от 0 до +60	от +10 до +50	±1	±1,5	±2,5	±4
от 0 до +80	от +10 до +70	±1	±1,5	±2,5	±4
от 0 до +100	от +10 до +90	±1	±1,5	±2,5	±4
от 0 до +120	от +20 до +100	±1,2	±1,8	±3	±4,8
от 0 до +150	от +20 до +130	±1,5	±2,3	±3,8	±6
от 0 до +160	от +20 до +140	±1,6	±2,4	±4	±6,4
от 0 до +200	от +20 до +180	±2	±3	±5	±8
от 0 до +250	от +30 до +220	±2,5	±3,8	±6,3	±10
от 0 до +300	от +30 до +270	±3	±4,5	±7,5	±12
от 0 до +400	от +40 до +360	±4	±6	±10	±16
		±1 %	±1,5 %	±2,5 %	±4 %
Примечание – Пределы погрешности нормированы в зависимости от исполнения термометров. Фактические значения приведены в паспорте, входящем в комплект поставки.					

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение		
	ТБ-XXX-1	ТБ-XXX-2	ТБ-XXX-3, 4, 5
1	2	3	4
Показатель тепловой инерции в водной среде, с, не более	55		
Габаритные размеры, мм, не более Диаметр погружаемой части	(6 ± 0,5); (8 ± 0,5); (10 ± 0,5); (12 ± 0,5)		
Длина погружаемой части	(40 ± 5); (60 ± 5); (80 ± 5); (100 ± 5); (160 ± 5); (200 ± 5); (250 ± 5); (400 ± 5)		(60 ± 5); (80 ± 5); (100 ± 5); (160 ± 5); (200 ± 5); (250 ± 5); (400 ± 5)
Диаметр корпуса (XXX)	(63 ± 2); (80 ± 2); (100 ± 2); (150 ± 2)		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4
Масса, кг, не более	1,5		
Материал погружаемой части	Латунь или нержавеющая сталь	Латунь или нержавеющая сталь	Нержавеющая сталь
Материал корпуса	Алюминий или сталь с покрытием	Сталь с покрытием или нержавеющая сталь	Нержавеющая сталь
Вид пылевлагозащиты корпуса	IP40; IP43; IP54	IP40; IP43; IP54; IP65	
Условия эксплуатации: - диапазон температуры окружающего воздуха, °С - относительная влажность окружающего воздуха при температуре +25 °С, % - диапазон атмосферного давления, кПа	от -30 до +50 до 98 от 84,0 до 106,7		
Средний срок службы, лет	10		
Средняя наработка на отказ, ч	100000		

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист эксплуатационной документации типографским способом и на циферблат термометра методом шелкографии.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.	Примечание
Термометр биметаллический	МЕТЕР ТБ	1	исполнение определяется договором на поставку
Термогильза (термостакан)	-	1	поставляется по отдельному заказу
Паспорт	МЛТК.39470897.001 ПС	1	-
Руководство по эксплуатации	МЛТК.39470897.001 РЭ	1	поставляется по отдельному заказу

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 10 «Визуальное считывание показаний» Руководства по эксплуатации МЛТК.39470897.001 РЭ.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 23 декабря 2022 г. № 3253 «Государственная поверочная схема для средств измерений температуры»;

ТУ 4211-001-39470897-2022 Термометры биметаллические МЕТЕР ТБ. Технические условия.

Правообладатель

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

ИНН 5310016747

Юридический адрес: 173021, Новгородская обл., Новгородский р-н, д. Новая Мельница, ул. Панковская, д. № 3

Телефон: +7 (816) 263-79-90

Web-сайт: www.meter.ru

Изготовитель

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

ИНН 5310016747

Адрес: 173021, Новгородская обл., Новгородский р-н, д. Новая Мельница, ул. Панковская, д. № 3

Телефон: +7 (816) 263-79-90

E-mail: office@meter.ru

Web-сайт: www.meter.ru

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в г. Санкт-Петербурге и Ленинградской области» (ФБУ «Тест-С.-Петербург»)

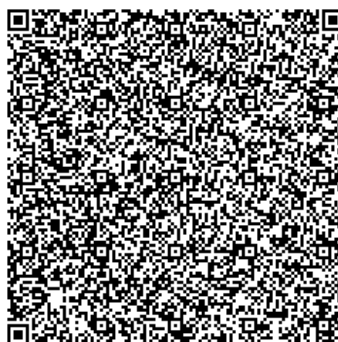
Адрес: 190103, г. Санкт-Петербург, ул. Курляндская, д. 1

Телефон: 8 (812) 244-62-28, 8 (812) 244-12-75

Факс: 8 (812) 244-10-04

E-mail: letter@rustest.spb.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311484.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «01» декабря 2023 г. №2590

Регистрационный № 90635-23

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Манометры мембранные ДММ

Назначение средства измерений

Манометры мембранные ДММ, (далее – манометры) предназначены для измерений избыточного давления газов и жидкостей, а также разрежения газов.

Описание средства измерений

Принцип действия манометров основан на использовании зависимости между измеряемым давлением и упругой деформацией чувствительного элемента.

Конструктивно корпус манометров соединен с присоединительными фланцами, между которыми жестко закреплена мембрана, являющаяся основным узлом измерительной системы манометра. Под воздействием измеряемого давления мембрана деформируется, и ее прогиб с помощью плоской пружины и передаточного механизма преобразуется в угловое перемещение показывающей стрелки относительно шкалы циферблата манометра. Фланцы с мембраной выполняют также функцию разделителя сред, который обеспечивает возможность измерения давлений агрессивных, вязких, загрязненных, высокотемпературных газов и жидкостей.

Манометры изготавливаются в двух модификациях ДММ и ДММЭ, различающихся наличием у ДММЭ сигнализирующего устройства, выполненного в виде двух электрических контактов (индуктивных или с магнитным поджатием), которые при эксплуатации можно установить на любое значение давления в пределах шкалы манометров, обеспечивая включением и выключением контактов управление внешними электрическими цепями в схемах сигнализации, автоматики и блокировки технологических процессов.

Шкалы давления манометров могут быть отградуированными в кПа, МПа, кг/см², бар и других единицах давления, разрешенных к применению в РФ. По специальному заказу могут выпускаться манометры с комбинированными шкалами (на две или более единицы измерений давления), с корректором нуля на стрелке, с повышенной устойчивостью к перегрузкам избыточным давлением. Манометры ДММ могут изготавливаться в виброзащищенном исполнении, при этом внутренний объем корпуса заполняется демпфирующей жидкостью, например, глицерином или силиконовым маслом.

Манометры выпускаются с различными значениями допускаемой основной приведенной к верхнему пределу диапазона измерений погрешности (классами). Значение класса численно равно значению погрешности и указывается на циферблате манометра в виде: «Кл.ХХ», где ХХ конкретное значение допускаемой основной приведенной к верхнему пределу диапазона измерений погрешности.

Манометры ДММ имеют 4 исполнения, которые отличаются верхними пределами измерений давлений и материалами составных частей:

[illegible]

Заводские номера в виде цифрового обозначения, наносятся на шкалу манометра типографским способом или на тыльную сторону корпуса манометра методом гравировки.

Знак поверки наносится на защитное стекло манометра и (или) в паспорт манометра. Пломбировка манометра осуществляется при помощи саморазрушающейся наклейки на месте прилегания оправы защитного стекла к корпусу манометра, а также на технологические отверстия, открывающие доступ к метрологической части манометров. Схема пломбировки, с указанием мест нанесения знака поверки, заводского номера и знака утверждения типа изображена на рисунке 1. Общий вид манометров представлен на рисунке 2.

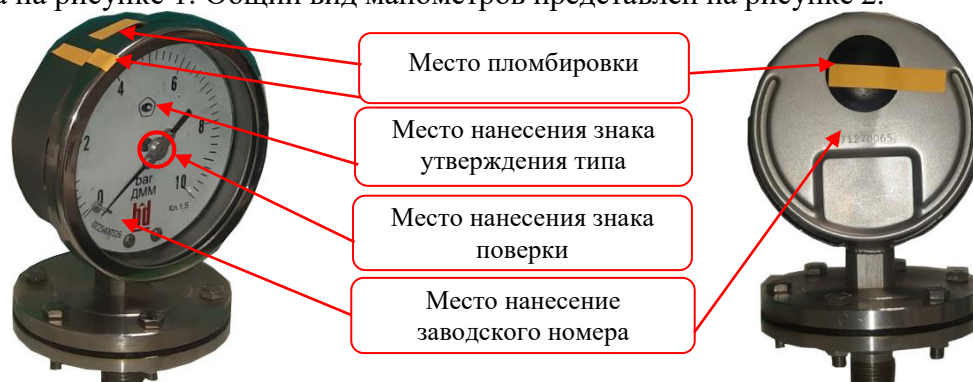


Рисунок 1 схема пломбировки манометров с местами нанесения знака поверки, знака утверждения типа и заводского номера



Рисунок 2 – Общий вид манометров

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение	
	Исполнения 1 и 3	Исполнения 2 и 4
Диапазон измерений давления ¹⁾ , кПа (бар)	От -100 до 0 (От -1 до 0) От -100 до 150 (От -1 до 1,5) От -100 до 300 (От -1 до 3) От -100 до 500 (От -1 до 5) От -100 до 900 (От -1 до 9) От -100 до 1500 (От -1 до 15) От -100 до 2500 (От -1 до 25) От 0 до 60 (От 0 до 0,6) От 0 до 100 (От 0 до 1) От 0 до 160 (От 0 до 1,6) От 0 до 250 (От 0 до 2,5)	От 1,6 до 0 (От -0,016 до 0) От -2,5 до 0 (От -0,025 до 0) От -4 до 0 (От -0,04 до 0) От -6 до 0 (От -0,06 до 0) От -10 до 0 (От -0,1 до 0) От -16 до 0 (От -0,16 до 0) От -25 до 0 (От -0,25 до 0) От -40 до 0 (От -0,4 до 0) От -60 до 0 (От -0,6 до 0) От -1 до 1,5 (От -0,01 до 0,015) От -1,5 до 2,5 (От -0,015 до 0,025)

Продолжение таблицы 1

	От 0 до 400 (От 0 до 4,0) От 0 до 600 (От 0 до 6,0) От 0 до 1000 (От 0 до 10) От 0 до 1600 (От 0 до 16) От 0 до 2500 (От 0 до 25) От 0 до 4000 (От 0 до 40)	От -2 до 4 (От -0,02 до 0,04) От -4 до 6 (От -0,04 до 0,06) От -6 до 10 (От -0,06 до 0,1) От -10 до 15 (От -0,1 до 0,15) От -15 до 25 (От -0,15 до 0,25) От -20 до 40 (От -0,2 до 0,4) От 0 до 1,6 (От 0 до 0,016) От 0 до 2,5 (От 0 до 0,025) От 0 до 4 (От 0 до 0,04) От 0 до 6 (От 0 до 0,06) От 0 до 10 (От 0 до 0,1) От 0 до 16 (От 0 до 0,16) От 0 до 25 (От 0 до 0,25) От 0 до 40 (От 0 до 0,4) От 0 до 60 (От 0 до 0,6)
Пределы допускаемой приведенной погрешности измерений давления ¹⁾²⁾³⁾ γ , %	$\pm 1,0; \pm 1,5; \pm 1,6; \pm 2,5;$	
Пределы дополнительной погрешности, вызванной изменением температуры окружающего воздуха от 20±2°С в диапазоне рабочих температур на каждые 10°С, % - для манометров с $\gamma = \pm 2,5$ - для остальных манометров	 <	

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение характеристики
Номинальный диаметр корпуса	100; 125; 150; 160; 200;
Габаритные размеры, мм, не более: - длина, мм - ширина, мм - высота, мм	210 160 350
Масса (с фланцами), кг, не более	7,40
Рабочие условия эксплуатации: – диапазон температур окружающей среды, $^\circ\text{C}$ – относительная влажность, %, не более – атмосферное давление, кПа	от -60 до +65 98 от 84 до 106,7
Перегрузка: - для стандартного исполнения, % ВПИ - для исполнения по спец. Заказу до, % ВПИ	30 400

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение характеристики
Максимальная температура измеряемой среды - для стандартного исполнения, °С	120
- для виброзащищенного исполнения, °С	65
Средний срок службы, лет	10

Знак утверждения типа

наносится под защитное стекло на циферблат (шкалу) манометра методом печати и на титульный лист эксплуатационных документов типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Манометр мембранный	ДММ, ДММЭ	1 шт.
Паспорт	ПС 26.51.52-008-76586391-2020	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе «структура прибора и принцип работы» документа ПС 26.51.52-008-76586391-2020 Манометры мембранные ДММ, ДММЭ. Паспорт.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средствам измерений

Приказ Росстандарта от 20 октября 2022 г. № 2653 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений избыточного давления до 4000 МПа»;

ТУ 26.51.52-008-76586391-2020 Манометры мембранные ДММ, ДММЭ. Технические условия.

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «БРЕНД девелопмент» (ООО «БД»)
ИНН 7719550221

Адрес юридического лица: 109316, Москва г, вн.тер.г. муниципальный округ Нижегородский, пр-д Остаповский, д. 5/1, стр. 2, помещ. 67

Телефон: +7(499) 110-1638

E-mail: info@bdrosma.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «БРЕНД девелопмент» (ООО «БД»)
ИНН 7719550221

Адрес: 109316, Москва г, вн.тер.г. муниципальный округ Нижегородский, пр-д Остаповский, д. 5/1, стр. 2, помещ. 67

Телефон: +7(499) 110-1638

E-mail: info@bdrosma.ru

Испытательный центр

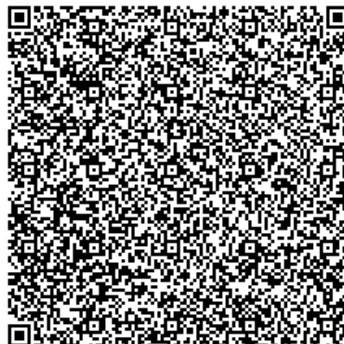
Общество с ограниченной ответственностью «ПРОММАШ ТЕСТ»
(ООО «ПРОММАШ ТЕСТ»)

Адрес: 142300, Чеховский р-н, г. Чехов, Симферопольское ш., д. 2

Телефон: +7 (495) 108-69-50

E-mail: info@prommashtest.ru

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «01» декабря 2023 г. №2590

Регистрационный № 90636-23

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерений количества и параметров нефтегазоводяной смеси на установке подготовки нефти Карлово-Сытовская АО «Самаранефтегаз»

Назначение средства измерений

Система измерений количества и параметров нефтегазоводяной смеси на установке подготовки нефти Карлово-Сытовская АО «Самаранефтегаз» (далее – СИКНС) предназначена для автоматизированного измерения массового расхода и массы нефтегазоводяной смеси, определения массы нетто нефти в составе нефтегазоводяной смеси.

Описание средства измерений

Принцип действия СИКНС основан на прямом методе динамических измерений массы нефтегазоводяной смеси.

При прямом методе динамических измерений массу нефтегазоводяной смеси измеряют с помощью счетчиков-расходомеров массовых кориолисовых «ЭМИС-МАСС 260», и результат измерений получают непосредственно. Выходные электрические сигналы счетчика-расходомера массового кориолисового поступают на соответствующие входы комплекса измерительно-вычислительный «ОКТОПУС-Л» («ОСТОРUS-L») (далее – ИВК), который преобразует их в массу нефтегазоводяной смеси.

СИКНС представляет собой единичный экземпляр измерительной системы целевого назначения, спроектированной для конкретного объекта и состоящей из блока измерительных линий (далее – БИЛ), в состав которого входит одна рабочая измерительная линия (далее – ИЛ 1) и одна контрольно-резервная измерительная линия (далее – ИЛ 2), блока измерений показателей качества (далее – БИК), блока фильтров и системы сбора и обработки информации (далее – СОИ).

Монтаж и наладка СИКНС осуществлены непосредственно на объекте эксплуатации в соответствии с проектной и эксплуатационной документацией на СИКНС и ее компоненты.

В состав СИКНС входят измерительные компоненты утверждённого типа, приведенные в таблице 1.

Таблица 1 – Состав СИКНС

Наименование измерительного компонента	Количество измерительных компонентов (место установки)	Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений
Счетчик-расходомер массовый кориолисовый «ЭМИС-МАСС 260»	1 (ИЛ 1), 1 (ИЛ 2)	77657-20
Преобразователь давления измерительный АИР-10, мод. АИР-10L	1 (ИЛ 2), 1 (ИЛ 2) 1 (БИК)	31654-19
Термопреобразователь сопротивления ТПС, мод. ТПС 106Exd	1 (ИЛ 2), 1 (ИЛ 2) 1 (БИК)	71718-18
Влагомер сырой нефти ВСН-2, мод. ВСН-2-50-60-01	1 (БИК)	24604-12
Комплекс измерительно-вычислительный «ОКТОПУС-Л» («ОСТОРУС-L»)	1(СОИ)	29179-05

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

Пломбировка СИКНС не предусмотрена. С целью обеспечения идентификации заводской номер 177771 в виде цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр, наносится типографским способом на шильд-табличку технологического блока СИКНС, а также типографским способом в формуляре СИКНС.

Программное обеспечение

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

ПО СИКНС реализовано в ИВК и ПО автоматизированного рабочего места оператора «ПЕТРОЛСОФТ(С)» (далее – АРМ оператора). ПО ИВК и АРМ оператора настроено для работы и испытано при испытаниях СИКНС в целях утверждения типа.

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

Идентификационные данные метрологически значимой части ИВК и ПО АРМ оператора СИКНС приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Идентификационные данные ПО СИКНС

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
	ИВК	АРМ оператора
Идентификационное наименование ПО	Formula.o	ПЕТРОЛСОФТ(С)
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.000	1.0.0.0
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	E4430874	081C2158C73492AD0925DB1035A0E71
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC32	MD5

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и основные технические характеристики, включая показатели точности и показатели качества измеряемой среды, приведены в таблицах 3 и 4.

Таблица 3 – Метрологические характеристики СИКНС

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений массового расхода нефтегазоводяной смеси, т/ч	от 4 до 50
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы нефтегазоводяной смеси, %	$\pm 0,25$
Примечание – пределы допускаемой относительной погрешности определения массы нетто нефти в составе нефтегазоводяной смеси нормируются в соответствии с документом: «Государственная система обеспечения единства измерений. Масса нефтегазоводяной смеси. Методика измерений системой измерений количества и параметров нефтегазоводяной смеси на установке подготовки нефти Карлово-Сытовская АО «Самаранефтегаз» (регистрационный номер по Федеральному реестру методик измерений ФР.1.29.2023.46161)	

Таблица 4 – Основные технические характеристики СИКНС и измеряемой среды

Наименование характеристики	Значение
Температура окружающего воздуха, °C:	от -40 до +40
Параметры электрического питания: – напряжение переменного тока, В – частота переменного тока, Гц	(220 $\pm$ 22) 50 $\pm$ 1
Средний срок службы, лет, не менее	10
Измеряемая среда со следующими параметрами: - избыточное давление измеряемой среды, МПа - температура измеряемой среды, °C - кинематическая вязкость измеряемой среды в рабочем диапазоне температуры измеряемой среды, мм ² /с - плотность обезвоженной дегазированной нефтегазоводяной смеси, приведенная к стандартным условиям, кг/м ³ - объемная доля воды, %, - массовая концентрация хлористых солей, мг/дм ³ - массовая доля механических примесей, % - содержание растворенного газа, м ³ /м ³ - содержание свободного газа	нефтегазоводяная смесь от 0,01 до 6,0 от 0 до 50 от 1,25 до 25 от 800 до 900 от 0 до 60 от 300 до 6300 от 0,01 до 0,08 от 1 до 25 не допускается

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист технологической инструкции СИКНС типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность СИКНС приведена в таблице 5.

Таблица 5 – Комплектность СИКНС

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Система измерений количества и параметров нефтегазоводяной смеси на установке подготовки нефти Карлово-Сытовская АО «Самаранефтегаз»	-	1
Технологическая инструкция СИКНС	П1-01.05 ТИ-095 ЮЛ-035	1
Формуляр на СИКНС	-	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Государственная система обеспечения единства измерений. Масса нефтегазоводяной смеси. Методика измерений системой измерений количества и параметров нефтегазоводяной смеси на установке подготовки нефти Карлово-Сытовская АО «Самаранефтегаз», аттестованная ООО ИК «СИБИНТЕК», регистрационный номер по Федеральному реестру методик измерений № ФР.1.29.2023.46161.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

Правообладатель

Акционерное общество «Самаранефтегаз» (АО «Самаранефтегаз»)
ИНН 6315229162
Юридический адрес: 443071, г. Самара, Волжский пр-кт, д. 50
Телефон: +7 (846) 333-02-32

Изготовитель

Акционерное общество «Самаранефтегаз» (АО «Самаранефтегаз»)
ИНН 6315229162
Адрес: 443071, г. Самара, Волжский пр-кт, д. 50
Телефон: +7 (846) 333-02-32

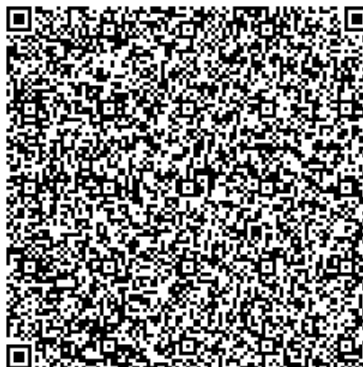
Испытательный центр

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

Адрес места осуществления деятельности: 446200, Самарская обл.,
г. Новокуйбышевск, ул. Научная, д. 3 стр. 6

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

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «01» декабря 2023 г. №2590

Регистрационный № 90637-23

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерений количества и параметров нефтегазоводяной смеси на установке предварительного сброса воды Карагайская АО «Самаранефтегаз»

Назначение средства измерений

Система измерений количества и параметров нефтегазоводяной смеси на установке предварительного сброса воды Карагайская АО «Самаранефтегаз» (далее – СИКНС) предназначена для автоматизированного измерения массового расхода и массы нефтегазоводяной смеси, определения массы нетто нефти в составе нефтегазоводяной смеси.

Описание средства измерений

Принцип действия СИКНС основан на прямом методе динамических измерений массы нефтегазоводяной смеси.

При прямом методе динамических измерений массу нефтегазоводяной смеси измеряют с помощью счетчиков-расходомеров массовых «Micro Motion», и результат измерений получают непосредственно. Выходные электрические сигналы счетчика-расходомера массового кориолисового поступают на соответствующие входы комплекса измерительно-вычислительный «ОКТОПУС-Л» («OCTOPUS-L») (далее – ИВК), который преобразует их в массу нефтегазоводяной смеси.

СИКНС представляет собой единичный экземпляр измерительной системы целевого назначения, спроектированной для конкретного объекта и состоящей из блока измерительных линий (далее – БИЛ), в состав которого входит одна рабочая измерительная линия (далее – ИЛ 1) и одна контрольно-резервная измерительная линия (далее – ИЛ 2), блока измерений показателей качества (далее – БИК), блока фильтров и системы сбора и обработки информации (далее – СОИ).

Монтаж и наладка СИКНС осуществлены непосредственно на объекте эксплуатации в соответствии с проектной и эксплуатационной документацией на СИКНС и ее компоненты.

В состав СИКНС входят измерительные компоненты утвержденного типа, приведенные в таблице 1.

Таблица 1 – Состав СИКНС

Наименование измерительного компонента	Количество измерительных компонентов (место установки)	Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений
Счетчик-расходомер массовый «Micro Motion», мод. «Micro Motion F300S»	1 (ИЛ 1), 1 (ИЛ 2)	45115-16
Преобразователь давления измерительный АИР-10, мод. АИР-10L	1 (ИЛ 1), 1 (ИЛ 2), 1 (БИК)	31654-19
Термопреобразователь сопротивления ТПС, мод. ТПС 106Exd	1 (ИЛ 1), 1 (ИЛ 2), 1 (БИК)	71718-18
Расходомеры-счетчики жидкости «РВШ-ТА»	1(БИК)	78390-20
Влагомер сырой нефти ВСН-2, мод. ВСН-2-50-100-01	1 (БИК)	24604-12
Комплекс измерительно-вычислительный «ОКТОПУС-Л» («ОСТОРUS-L»)	1(СОИ)	76279-19

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

Пломбировка СИКНС не предусмотрена. С целью обеспечения идентификации заводской номер 20221203 в виде цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр, наносится типографским способом на шильд-табличку технологического блока СИКНС, а также типографским способом в формуляре СИКНС.

Программное обеспечение

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

ПО СИКНС реализовано в ИВК и ПО автоматизированного рабочего места оператора «ПЕТРОЛСОФТ(С)» (далее – АРМ оператора). ПО ИВК и АРМ оператора настроено для работы и испытано при испытаниях СИКНС в целях утверждения типа.

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

Идентификационные данные метрологически значимой части ИВК и ПО АРМ оператора СИКНС приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Идентификационные данные ПО СИКНС

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
	ИВК	АРМ оператора
Идентификационное наименование ПО	Formula.o	ПЕТРОЛСОФТ(С)
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.000	1.0.0.0
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	E4430874	081AC2158C73492AD0925DB1035A0E71
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC32	MD5

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и основные технические характеристики, включая показатели точности и показатели качества измеряемой среды, приведены в таблицах 3 и 4.

Таблица 3 – Метрологические характеристики СИКНС

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений массового расхода нефтегазоводяной смеси, т/ч	от 5 до 200
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы нефтегазоводяной смеси, %	$\pm 0,25$
Примечание – пределы допускаемой относительной погрешности определения массы нетто нефти в составе нефтегазоводяной смеси нормируются в соответствии с документом: «Государственная система обеспечения единства измерений. Масса нефтегазоводяной смеси. Методика измерений системой измерений количества и параметров нефтегазоводяной смеси на установке предварительного сброса воды Карагайская АО «Самаранефтегаз» (регистрационный номер по Федеральному реестру методик измерений ФР.1.29.2023.46163)	

Таблица 4 – Основные технические характеристики СИКНС и измеряемой среды

Наименование характеристики	Значение
Температура окружающего воздуха, °С:	от -40 до +40
Параметры электрического питания: – напряжение переменного тока, В – частота переменного тока, Гц	(220 $\pm$ 22) 50 $\pm$ 1
Средний срок службы, лет, не менее	10
Измеряемая среда со следующими параметрами: - избыточное давление измеряемой среды, МПа - температура измеряемой среды, °С - кинематическая вязкость измеряемой среды в рабочем диапазоне температуры измеряемой среды, мм ² /с - плотность обезвоженной дегазированной нефтегазоводяной смеси, приведенная к стандартным условиям, кг/м ³ - объемная доля воды, %, - массовая концентрация хлористых солей, мг/дм ³ - массовая доля механических примесей, % - содержание растворенного газа, м ³ /м ³ - содержание свободного газа	нефтегазоводяная смесь от 0 до 6 от 0 до 50 от 7,125 до 8,145 от 732 до 934 от 1 до 99 от 153 до 526 от 0,011 до 0,015 от 10 до 14 не допускается

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист технологической инструкции СИКНС типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность СИКНС приведена в таблице 5.

Таблица 5 – Комплектность СИКНС

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Система измерений количества и параметров нефтегазоводяной на установке предварительного сброса воды Карагайская АО «Самаранефтегаз»	-	1
Технологическая инструкция СИКНС	№ П4-04 ТИ-1071 ЮЛ-035	1
Формуляр на СИКНС	-	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Государственная система обеспечения единства измерений. Масса нефтегазоводяной смеси. Методика измерений системой измерений количества и параметров нефтегазоводяной смеси на установке предварительного сброса воды Карагайская АО «Самаранефтегаз», аттестованная ООО ИК «СИБИНТЕК», регистрационный номер по Федеральному реестру методик измерений ФР.1.29.2023.46163.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

Правообладатель

Акционерное общество «Самаранефтегаз» (АО «Самаранефтегаз»)
ИНН 6315229162
Юридический адрес: 443071, г. Самара, Волжский пр-кт, д. 50
Телефон: +7 (846) 333-02-32

Изготовитель

Акционерное общество «Самаранефтегаз» (АО «Самаранефтегаз»)
ИНН 6315229162
Адрес: 443071, г. Самара, Волжский пр-кт, д. 50
Телефон: +7 (846) 333-02-32

Испытательный центр

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

Адрес места осуществления деятельности: 446200, Самарская обл.,
г. Новокуйбышевск, ул. Научная, д. 3 стр. 6

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

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «01» декабря 2023 г. №2590

Регистрационный № 90638-23

Лист № 1
Всего листов 19

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система непрерывного контроля выбросов загрязняющих веществ от источников выбросов ОАО «Ямал СПГ»

Назначение средства измерений

Система непрерывного контроля выбросов загрязняющих веществ от источников выбросов ОАО «Ямал СПГ» (далее по тексту – система) предназначена для:

- непрерывных измерений объемной доли и массовой концентрации загрязняющих веществ в отходящих газах: оксида азота (NO), диоксида азота (NO₂), оксида углерода (CO), диоксида углерода (CO₂), метана (CH₄), кислорода (O₂), параметров температуры, давления и объемного расхода газового потока загрязняющих веществ, а также управления положением или состоянием исполнительных механизмов, путем измерений и воспроизведений силы постоянного тока, электрического сопротивления постоянному току от первичных измерительных преобразователей;

- расчета и учета массовых и валовых выбросов загрязняющих веществ;
- сбора, обработки, визуализации, хранения полученных данных, представления результатов измерений в различных форматах.

Описание средства измерений

Система является стационарным автоматическим многоканальным измерительным устройством непрерывного действия.

Система представляет собой единичный экземпляр, спроектированный для учета выбросов загрязняющих веществ от источников выбросов ОАО «Ямал СПГ», в состав которой входят 4 подсистемы из компонентов отечественного и импортного изготовления (каждый источник выбросов загрязняющих веществ оборудован собственной системой непрерывного контроля выбросов загрязняющих веществ (СНКВ)):

- система непрерывного контроля выбросов загрязняющих веществ от электростанции для собственных нужд, зав. № 3310-СНКВ;

- система непрерывного контроля выбросов загрязняющих веществ от технологических линий (ТЛ) 1-3, зав. № 3300-СНКВ;

- система непрерывного контроля выбросов загрязняющих веществ от печи нагрева газа регенерации 509-F-100, зав. № 509-СНКВ;

- система непрерывного контроля выбросов загрязняющих веществ от газоперекачивающего агрегата (ГПА-25), зав. № 414-СНКВ.

Конструктивно СНКВ состоят из:

- первичной части, которая состоит из первичных измерительных преобразователей (далее по тексту – ПИП) технологических параметров утвержденного типа, которые преобразуют первичные измеряемые величины в цифровые и унифицированные аналоговые сигналы, передаваемые по стандартным интерфейсам;

- вторичной части, которая состоит из контроллеров, преобразующих аналоговые электрические сигналы (в виде силы постоянного тока и электрического сопротивления постоянному току) в цифровые, осуществляющих необходимые вычисления и выработку сигналов автоматического управления по заданной программе, самодиагностику функционирования, резервирование (при необходимости) и объединение в общую сеть всех компонентов системы;

- пробоотборных зондов, подогреваемых линий отбора пробы и системы пробоподготовки;

- средств передачи цифровых сигналов по линиям связи;

- компьютеров в качестве операторских станций для удобной и наглядной визуализации технологических параметров, состояния средств регулирования, выполнения расчетов, ведения протоколов и архивирования данных, а также конфигурирования и настройки программной части системы.

Принцип действия системы основан на аналогово-цифровом преобразовании (далее – АЦП) аналоговых сигналов, поступающих от ПИП, в цифровой код для последующей обработки, отображения и хранения измерительной информации.

Измерение содержания загрязняющих веществ в системе состоит из следующих этапов: первичная подготовка пробы, транспортировка пробы, анализ пробы, обработка результатов анализа.

Газоаналитическая часть СНКВ обеспечивает проведение автоматической калибровки и, при необходимости, корректировки нулевых показаний и чувствительности, при этом выдается соответствующая информация на дисплее. При возникновении неисправностей система самостоятельно переходит в нерабочее состояние, система пробоотбора и измерительная кювета продуваются чистым воздухом.

Газоанализаторы и системы подготовки пробы размещаются в блоках-контейнерах или шкафах. Блоки-контейнеры (шкафы) расположены около каждого источника выбросов. Блоки-контейнеры оснащены системой кондиционирования воздуха, отопления и освещения. Системы сбора, обработки и передачи данных размещаются в приборном шкафу.

Датчики температуры, преобразователи давления, измерители скорости потока и пробоотборные зонды располагаются непосредственно на трубах источников выбросов.

Передача измерительной информации от элементов системы к контроллеру осуществляется в виде унифицированного аналогового сигнала силы постоянного тока в диапазоне от 4 до 20 мА и HART-протокола.

Обмен данных между контроллерами каждой СНКВ, удаленным сервером и персональным компьютером осуществляется в цифровой форме (Modbus, Ethernet (по запросу)).

СНКВ выполняет следующие основные функции:

- принудительный отбор пробы выбросов загрязняющих веществ;

- очистка пробы от загрязнений и подготовка пробы к анализу в соответствии со спецификацией газоанализатора;

- транспортировка пробы с помощью подогревательной линии с автоматическим контролем температуры и возможностью продувки чистым воздухом;

- измерение содержания компонентов выбросов загрязняющих веществ;

- измерение температуры, абсолютного давления и объемного расхода газового потока непосредственно в дымовой трубе;

- определение валового выброса расчетным методом;

- сбор, обработка, архивирование и передача данных.

Результаты измерений от всех измерительных каналов передаются на контроллер системы. Контроллер проводит преобразование, обработку и хранение результатов измерений, осуществляет передачу на удаленный сервер и персональный компьютер (ПК) под управлением ОС семейства Microsoft Windows, установленный в шкафу системы. ПК представляет собой автоматизированное рабочее место (АРМ) оператора, основные функции которого:

- отображение текущих результатов измерений;
- представление на мнемосхеме состояния основных узлов системы, таких как насосы, клапаны и т.п.;
- управление в ручном режиме элементами системы;
- отображение предаварийных и аварийных состояний, квитирование состояний;
- функция автоматической и ручной «заморозки» архивирования показаний в аварийных режимах и на время проведения сервисных работ;
- настройки уставок предаварийных и аварийных состояний;
- передача данных на сервер системы мониторинга;
- доступ оперативного персонала к технологической информации и функциям управления технологическим процессом;
- настройку режимов работы технологического процесса и отдельных узлов технологического оборудования;
- разделение прав (уровней) доступа оперативного, диспетчерского и обслуживающего персонала, защиту от несанкционированного доступа к технологической информации и функциям управления технологическим процессом.

В составе первичной части системы непрерывного контроля выбросов загрязняющих веществ от электростанции для собственных нужд, зав. № 3310-СНКВ используются следующие ПИП:

1 ПИП измерения содержания газовых компонентов:

- Газоанализаторы GMS800 (мод. GMS810) (рег. № 46284-10) – 24 шт. зав. № 14300055; 14300053; 14300051; 14300049; 14300050; 14300052; 14300018; 14300017; 14300014; 14300012; 14300054; 14300013; 14300015; 14300048; 14300019; 14300016; 15050021; 15050020; 15050019; 15050016; 16460003; 15050018; 15050015; 15050013.

2 ПИП измерения объема и расхода газа и жидкости:

- Системы измерений расхода выбросов отработанных газов на электростанции собственных нужд ОАО «Ямал СПГ» (рег. № 76804-19) – 12 шт. зав. № 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12.

- Преобразователи расхода измерительные SDF (рег. № 57091-14) – 12 шт. зав. № 150110612; 150110614; 140710283; 140710282; 150110615; 150110613; 140710278; 150110616; 150110619; 150110617; 150110618; 140710279.

3 ПИП измерения давления, разности давлений:

- Преобразователи давления измерительные SITRANS P типа 7MF модификации DSIII (7MF-4433) (рег. № 45743-10) – 12 шт. зав. № N1-F217-9120022; N1-F217-9120069; N1-F217-9120021; N1-F217-9120068; N1-ED01-9120290; N1-F318-9120073; N1-F318-9120072; N1-ED01-9120289; N1-F513-9120071; N1-H829-9120058; N1-FN17-9120001; N1-FN17-9120002.

- Преобразователи давления измерительные SITRANS P типа 7MF модификации DSIII (7MF-4233) (рег. № 45743-10) – 12 шт. зав. № N1-F213-9061490; N1-F213-9061492; N1-F213-9061491; N1-F213-9061489; N1-ED01-9060736; N1-F318-9061778; N1-F318-9061779; N1-ED01-9060735; N1-F513-9062474; N1-H829-9067811; N1-FN17-9064651; N1-FN17-9064652.

4 ПИП измерения температуры:

- Термопреобразователи сопротивления серии TR мод. TR10-A (рег. № 47279-11) – 12 шт. зав. № 110AJD8W; 110AJS2S; 110AJD8X; 110AJS2T; 110AJD8Y; 110AJS2U; 110AJD8Z; 110AJS2V; 110AJD90; 110AJD91; 110AJD92; 110AJD93.

- Преобразователи вторичные серии Т модификации Т24 (рег. № 54571-13) – 12 шт. зав. № 55E2600349453; 55E2600349457; 55E2600349705; 55E2600349576; 55E2600349649; 55E2600162805; 55E2600162806; 55E2600349539; 55E2600349497; 55E2600409645; 55E2600409626; 55E2600409542.

В состав первичной части системы непрерывного контроля выбросов загрязняющих веществ от технологических линий (ТЛ) 1-3, зав. № 3300-ЧНКВ входят следующие ПИП:

1 ПИП измерения содержания газовых компонентов:

- Газоанализаторы многоканальные АО2000 модели АО2020 (рег. №27467-09) с модулем подготовки пробы – 6 шт. зав. № 3.358656.4: Limas11UV: 3.356132.4/ Uras26: 3.358662.4/ Magnos206: 3.358677.4; 3.358654.4: Limas11UV: 3.356130.4/ Uras26: 3.358660.4/ Magnos206: 3.358672.4; 3.358658.4: Limas11UV: 3.356134.4/ Uras26: 3.358664.4/ Magnos206: 3.358676.4; 3.358659.4: Limas11UV: 3.356135.4/ Uras26: 3.358665.4/ Magnos206: 3.358673.4; 3.358657.4: Limas11UV: 3.356133.4/ Uras26: 3.358663.4/ Magnos206: 3.358675.4; 3.358655.4: Limas11UV: 3.356131.4/ Uras26: 3.358661.4/ Magnos206: 3.387802.8.

- Анализаторы кислорода циркониевые «AZ30» (рег. № 56902-14) – 6 шт. зав. № 3K220000240480, 3K220000240478, 3K220000240477, 3K220000240476, 3K220000560510, 3K220000240481.

2 ПИП измерения скорости воздушного потока:

- Измерители скорости потока D-FL 100 (рег. №18069-12) – 6 шт. зав. №1245091, 1245090, 1245093, 1245092, 1245088, 1245089 – с микропроцессорным устройством сбора и обработки информации D-FL 100-10.

3 ПИП измерения давления, разности давлений:

- Преобразователи давления измерительные 2600Т (модификация 266), 266DSH (рег. №47079-11) – 6 шт. зав. № 3K646615014329; 3K646615014328; 3K646615014332; 3K646615014327; 3K646615014331; 3K646615014330.

- Преобразователи давления измерительные 2600Т (модификация 266), 266NSH (рег. №47079-11) для измерения абсолютного давления выбросов загрязняющих веществ (среды) – 6 шт. зав. № 3K646615014322; 3K646615014324; 3K646615014323; 3K646615014321; 3K646615014326; 3K646615014325.

4 ПИП измерения температуры:

- Датчики температуры SensyTemp серии TSP, TSP121 (рег. №50032-12) для измерения температуры выбросов загрязняющих веществ (среды) – 6 шт. зав. № 210003479936007; 210003479936003; 210003479936006; 210003479936002; 210003479936004; 210003479936000.

В состав первичной части системы непрерывного контроля выбросов загрязняющих веществ от газоперекачивающего агрегата (ГПА-25), зав. № 414-ЧНКВ входят следующие ПИП:

1 ПИП измерения содержания газовых компонентов:

Комплекты газоаналитические с устройством отбора газовой пробы «КГЭС-УОГПЭС» (рег. №62864-15) – 2 шт. зав. №7205, 7206 – в качестве ПИП с использованием газоанализаторов стационарных со сменными сенсорами взрывозащищенных мод. ССС-903МТ (рег. № 65124-16).

2 ПИП измерения скорости воздушного потока:

- Измерители скорости потока D-FL 100 с электронным блоком D-FL 100-20 (рег. №66707-17) – 1 шт. зав. №1284523.

3 ПИП измерения давления, разности давлений:

- Преобразователи давления измерительные 2600Т (модификация 266), 266DSH (рег. №47079-11) – 4 шт. зав. № 3K646619004929, 3K646619004932, 3K646619023928, 3K646619023929.

4 ПИП измерения температуры:

- Термопреобразователи сопротивления платиновые SensyTemp серии TSP, TSP321 (рег. № 69355-17) – 2 шт. зав. №3K112000028836, 3K112000028837.

В состав первичной части системы непрерывного контроля выбросов загрязняющих веществ от печи нагрева газа регенерации 509-F-100, зав. № 509-СНКВ входят следующие ПИП:

1 ПИП измерения содержания газовых компонентов:

- Газоанализаторы многоканальные АО2000 модели АО2020 (рег. №27467-09) с модулем подготовки пробы – 1 шт. зав. № 3.376639.9.

- Анализаторы кислорода циркониевые EXA ZR мод. ZR402G, зонд ZR22S (рег. №22117-01) – 1 шт. зав. № 91UC12590, зонд №91UC12589.

2 ПИП измерения скорости воздушного потока:

- Измерители скорости потока D-FL 100 с электронным блоком D-FL 100-20 (рег. № 66707-17) – 1 шт. зав. № 1282561.

Основные метрологические характеристики ПИП утвержденных типов приведены в описании типа на эти средства измерений.

Помимо этого, все СНКВ источников выбросов ОАО «Ямал СПГ» включают в свой состав:

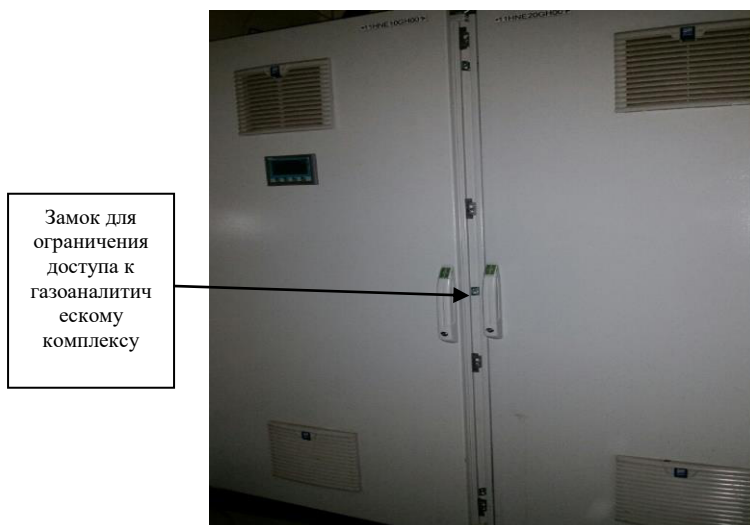
- комплекты баллонов с газовыми смесями для контроля работоспособности и калибровки каждой системы.

Нанесение знака поверки на систему не предусмотрено. Системе присвоен заводской номер 001. Заводской номер указывается в паспорте на систему типографским способом. Каждая подсистема имеет заводской номер, который в виде буквенно-цифрового обозначения нанесен на идентификационную табличку типографским методом. Идентификационная табличка крепится методом наклейки на переднюю панель шкафа всех подсистем, входящих в состав системы. Пример идентификационной таблички представлен на рисунке 9.

Пломбирование системы не предусмотрено. Ограничение доступа в каждой подсистеме осуществляется с помощью механических замков, установленных на блоках-контейнерах (шкафах) подсистем.

Общий вид оборудования системы представлены на рисунках 1 -8.

**Система непрерывного контроля выбросов загрязняющих веществ от электростанции для
собственных нужд, зав. № 3310-СНКВ**



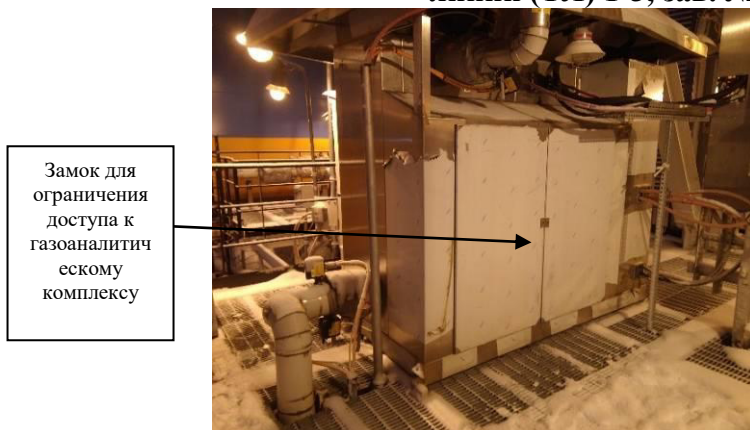
Замок для
ограничения
доступа к
газоаналитич
ескому
комплексу

Рисунок 1 – Общий вид контейнера (шкафа системы)



Рисунок 2 – Общий вид внутри
контейнера системы

**Система непрерывного контроля выбросов загрязняющих веществ от технологических
линий (ТЛ) 1-3, зав. № 3300-СНКВ**



Замок для
ограничения
доступа к
газоаналитич
ескому
комплексу

Рисунок 3 – Общий вид шкафа системы



Рисунок 4 – Общий вид внутри шкафа
системы

Система непрерывного контроля выбросов загрязняющих веществ от печи нагрева газа регенерации 509-F-100, зав. № 509-СНКВ



Рисунок 5 – Общий вид шкафа



Рисунок 6 – Общий вид внутри шкафа системы

Система непрерывного контроля выбросов загрязняющих веществ от газоперекачивающего агрегата (ГПА-25), зав. № 414-СНКВ

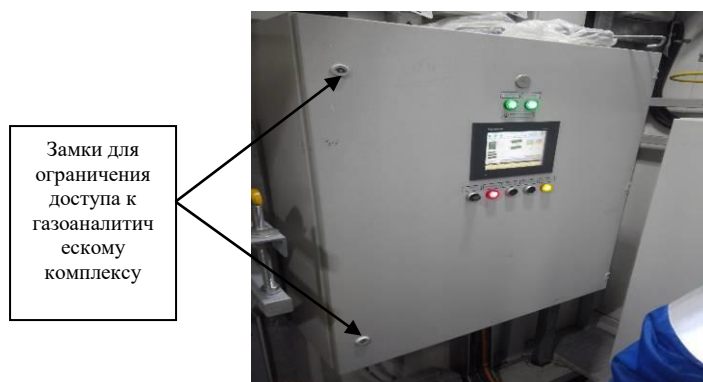


Рисунок 7 – Общий вид шкафа



Рисунок 8 – Общий вид внутри шкафа системы



Рисунок 9 – Пример идентификационной таблички подсистемы

Структурная схема системы представлена на рисунке 10.

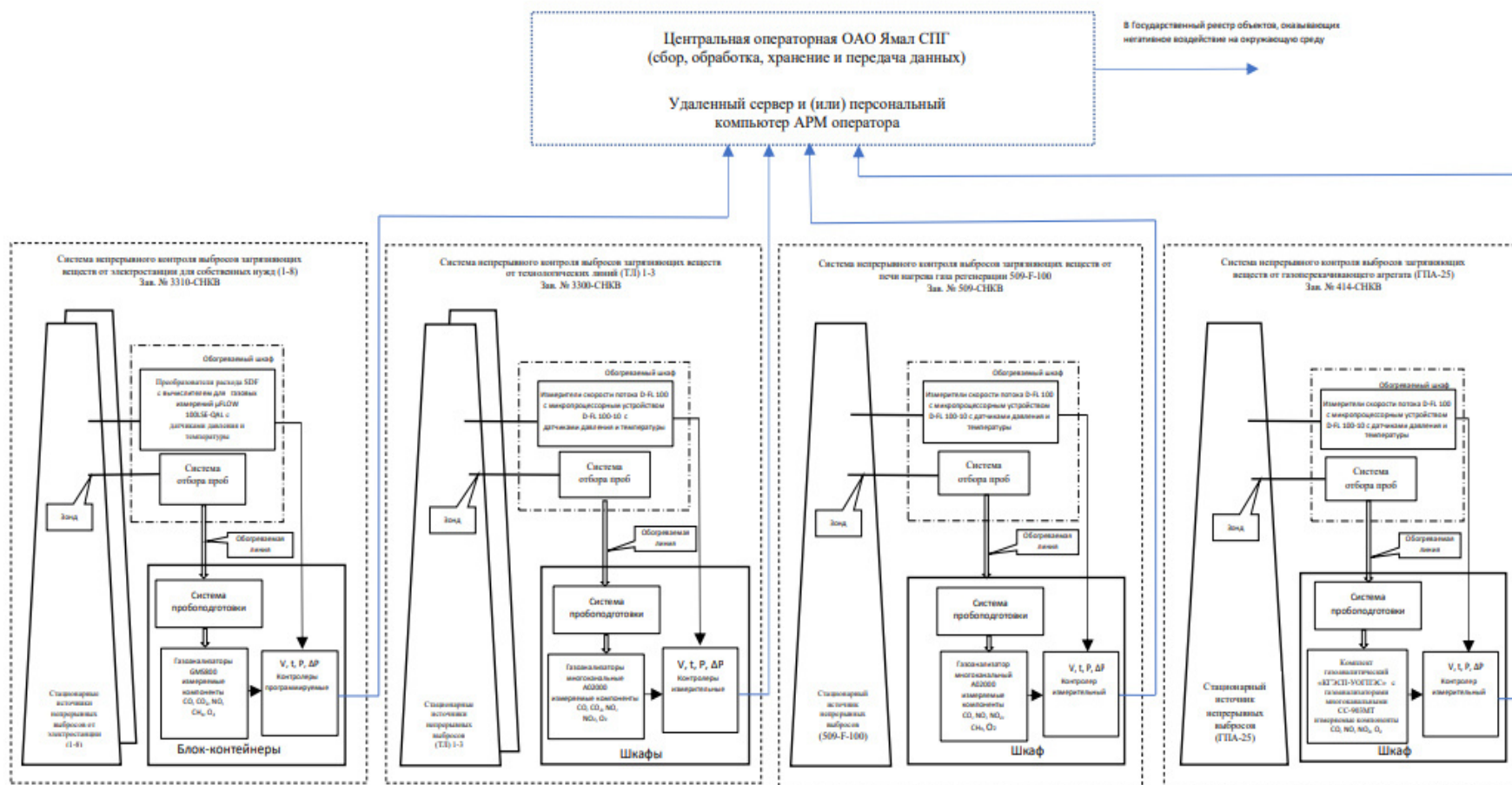


Рисунок 9 – Обобщенная структурная схема Системы непрерывного контроля выбросов загрязняющих веществ от источников выбросов ОАО «Ямал СПГ»

Программное обеспечение

Программное обеспечение системы состоит из модулей:

- встроенное программное обеспечение;
- автономное программное обеспечение;

Встроенное программное обеспечение состоит из программного обеспечения измерительных преобразователей, входящих в состав системы и ПО измерительных (программируемых) контроллеров. Идентификационные данные ПО измерительных преобразователей, входящих в состав системы приведены в описаниях типа на эти преобразователи. Встроенное программное обеспечение выполняет следующие функции:

– прием, обработку и регистрацию данных о параметрах выбросов загрязняющих веществ.

Автономное ПО осуществляет функции:

- отображение на экране измеренных мгновенных значений концентрации определяемых компонентов и значений параметров газового потока загрязняющих веществ;
- автоматическое формирование суточного, месячного, квартального и годового отчета на основе 20 (30) - ти минутных значений по запросу пользователя;
- автоматический расчет массового выброса загрязняющих веществ;
- архивация (сохранение) вышеуказанных измеренных и расчетных данных;
- визуализация процесса на дисплее оператора;
- поддержка многопользовательского, многозадачного непрерывного режима работы в реальном времени;
- регистрация и документирование событий, ведение оперативной БД параметров режима, обновляемой в темпе процесса;
- контроль состояния значений параметров, формирование предупреждающих и аварийных сигналов;
- дополнительная обработка информации, расчеты, автоматическое формирование отчетов и сохранение их на жесткий диск АРМ;
- обмен данными между смежными системами;
- автоматическая самодиагностика состояния технических средств, устройств связи.

Система может быть подключена к внешнему программно-аппаратному комплексу для формирования экологической отчетности и (или) передавать данные в Государственный реестр объектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду.

Влияние программного обеспечения системы учтено при нормировании метрологических характеристик.

Уровень защиты ПО «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014. Метрологически значимая часть ПО СИ и измеренные данные достаточно защищены с помощью специальных средств защиты от преднамеренных изменений.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО систем

Система непрерывного контроля выбросов загрязняющих веществ от электростанции для собственных нужд, зав. № 3310-СНКВ		
Идентификационные данные (признаки)	Значение	
	Встроенное	Автономное
Идентификационное наименование ПО	cwm0560.bin cwm0560.cab SIMATIC-S7-1200	CEMSView
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже*	V5.60 6ES7214-1AE30-0XB0	4.0 build 93
Система непрерывного контроля выбросов загрязняющих веществ от технологических линий (ТЛ) 1-3, зав. № 3300-СНКВ		
Идентификационное наименование ПО	395575-02-08 PS501	CEMSView
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже*	V5.8 V1.3.2	4.0 build 93
Система непрерывного контроля выбросов загрязняющих веществ от печи нагрева газа регенерации 509-F-100, зав. № 509-СНКВ		
Система непрерывного контроля выбросов загрязняющих веществ от газоперекачивающего агрегата (ГПА-25), зав. № 414-СНКВ		
Блок контроля потока БКП		
Идентификационное наименование ПО	PG_424175.hex	Gas Sampling.exe
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже*	V2 0 4	1.1.0.0
Преобразователи газоаналитические универсальные ПГУ-А		
Идентификационное наименование ПО	v.0.1	«ESP_config»
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже*	Pgu_a_v0.1.hex	ESP_config_2.5.exe
Шкаф управления		
Идентификационное наименование ПО	probotbor.stu	
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже*	0.1	
* изменения номера версии (идентификационного номера) могут носить любые буквенно-цифровые изменения.		

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Диапазоны измерений и пределы допускаемой погрешности измерительных каналов содержания определяемых компонентов в промышленных выбросах в условиях эксплуатации с устройством отбора и подготовки пробы (в соответствии с постановлением правительства РФ №1847 от 16.11.2020 г.)

Источники выбросов	Электростанция для собственных нужд	Технологические линии (ТЛ) 1-3	Печь нагрева газа регенерации 509-F-100	Газоперекачивающий агрегат (ГПА-25)	Пределы допускаемой приведенной погрешности ¹⁾ , %
Определяемый компонент	Диапазон измерений ²⁾ концентрации определяемого компонента, млн ⁻¹ , %, (мг/м ³) ³⁾				
Оксид углерода (CO)	от 0 до 100 (от 0 до 116,19)	от 0 до 1000 (от 0 до 1162)	от 0 до 343 (от 0 до 400)	от 0 до 1000 (от 0 до 1164)	±20
Диоксид углерода (CO ₂)	от 0 до 10 % (от 0 до 182572)	от 0 до 20 % (от 0 до 365143)	-	-	±20
Оксид азота (NO)	от 0 до 100 (от 0 до 125)	от 0 до 200 (от 0 до 248)	от 0 до 160 (от 0 до 200)	от 0 до 300 (от 0 до 374)	±20
Диоксид азота (NO ₂)	-	от 0 до 200 (от 0 до 382)	от 0 до 65 (от 0 до 125)	от 0 до 200 (от 0 до 382)	±20
Метан (CH ₄)	от 0 до 100 (от 0 до 67)	-	от 0 до 2250 (от 0 до 1497)	-	±20
Кислород (O ₂)	от 0 до 25 %	от 0 до 25 %.	от 0 до 25 %	-	±10

¹⁾ приведенная погрешность нормирована к верхнему значению диапазона измерений;

²⁾ диапазоны измерений указаны с учетом требований постановления правительства РФ от 13.03.2019 № 263 п.5;

³⁾ пересчет результатов измерений, выраженных в объемных долях, млн⁻¹, в единицы массовой концентрации, мг/м³, осуществляется автоматически для условий 20 °С и 760 мм рт.ст.

Таблица 3 – Метрологические характеристики входных каналов без учета метрологических характеристик ПИП Системы непрерывного контроля выбросов загрязняющих веществ от источников выбросов ОАО «Ямал СПГ» в условиях эксплуатации

Входной сигнал ИК	Контролируемый технологический параметр			Пределы допускаемой погрешности
	Определяемый параметр	Единицы измерений	Диапазон измерений ⁴⁾	
Сила постоянного тока от 4 до 20 мА	Температура промышленных выбросов	°С	от -50 до +500	±2 °С (абс.)
	Абсолютное давление промышленных выбросов	кПа	от 0 до 120	±1,5 % (привед.) ³⁾
	Дифференциальное давление	кПа	от 0 до 130	±1,0 % (привед.) ³⁾
	Скорость газового потока	м/с	от 1,0 до 10 от 10 до 40	±5,0 % (отн.) ±2,5 % (отн.)
	Объемный расход промышленных выбросов ¹⁾	м³/ч	от $S \times V_{\min}$ до $S \times V_{\max}$, где S – площадь поперечного сечения трубы, м²; V – скорость потока, м/с.	±20 % (отн.) ²⁾
Электрическое сопротивление постоянному току, от 80,31 до 280,98 Ом	Температура промышленных выбросов	°С	от -50 до +500	±2 °С (абс.)
¹⁾ расчетное значение с учетом измерительного сечения, фактического места установки на дымовой трубе и скорости газового потока от 1,0 до 40 м/с; ²⁾ пределы допускаемой погрешности измерений объемного расхода с учетом погрешности измерения газового потока и площади сечения дымовой трубы; ³⁾ приведенные к верхнему значению диапазона измерений; ⁴⁾ единица младшего разряда измерительных каналов: - температуры - 0,1 °С - давления - 0,1 кПа - скорости потока – 0,01 м/с - расхода – 1 м³/ч				

Таблица 4 – Метрологические характеристики выходного сигнала

Выходной сигнал	Диапазон выходного сигнала	Пределы допускаемой приведенной к ВПИ погрешности
Сила постоянного тока, мА	от 4 до 20	$\pm 1,0 \%$

Таблица 5 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	от 110 до 400 50 $\pm$ 1
Потребляемая мощность каждого источника выбросов, Вт, не более	48000
Габаритные размеры (Д $\times$ Ш $\times$ В), мм, не более: - блок-контейнер электростанции для собственных нужд - шкаф технологических линий (ТЛ) 1-3 - шкаф печи нагрева газа регенерации 509-F-100 - шкаф газоперекачивающего агрегата (ГПА-25)	3159 $\times$ 2437 $\times$ 2982 3300 $\times$ 2630 $\times$ 3450 1250 $\times$ 1140 $\times$ 2250 800 $\times$ 305 $\times$ 1200
Масса, кг, не более: - блок-контейнер электростанции для собственных нужд - шкаф технологических линий (ТЛ) 1-3 - шкаф печи нагрева газа регенерации 509-F-100 - шкаф газоперекачивающего агрегата (ГПА-25)	1960 2000 250 200
Условия эксплуатации: - диапазон температуры окружающей среды, $^{\circ}\text{C}$ - диапазон относительной влажности, % - диапазон атмосферного давления, кПа	от -49 до +40 от 30 до 98 от 84 до 106,7
Условия эксплуатации газоаналитического оборудования и измерительных контроллеров (в блок-контейнерах): - диапазон температуры окружающей среды, $^{\circ}\text{C}$ - диапазон относительной влажности (без конденсации влаги), % - диапазон атмосферного давления, кПа	от +5 до +35 до 95 от 84 до 106,7
Параметры анализируемого газа на входе в пробоотборный зонд: - температура, $^{\circ}\text{C}$, не более	+550
Предел допускаемого времени установления показаний (время одного цикла без учета транспортного запаздывания), с	120
Средний срок службы, лет, не менее	15
Средняя наработка до отказа, ч, не менее	60 000

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

Таблица 6 – Комплектность системы

Наименование	Обозначение	Количество
Система непрерывного контроля выбросов загрязняющих веществ от источников выбросов ОАО «Ямал СПГ» в составе:	Зав. № 001	1 шт.
Система непрерывного контроля выбросов загрязняющих веществ от электростанции для собственных нужд, в составе:	Зав. № 3310-СНКВ	1 шт.
Газоанализаторы GMS800 (мод. GMS810) (рег. № 46284-10)	Зав. № 14300055 Зав. № 14300053 Зав. № 14300051 Зав. № 14300049 Зав. № 14300050 Зав. № 14300052 Зав. № 14300018 Зав. № 14300017 Зав. № 14300014 Зав. № 14300012 Зав. № 14300054 Зав. № 14300013 Зав. № 14300015 Зав. № 14300048 Зав. № 14300019 Зав. № 14300016 Зав. № 15050021 Зав. № 15050020 Зав. № 15050019 Зав. № 15050016 Зав. № 16460003 Зав. № 15050018 Зав. № 15050015 Зав. № 15050013	24 шт.
Системы измерений расхода выбросов отработанных газов на электростанции собственных нужд ОАО «Ямал СПГ» (рег. № 76804-19)	Зав. № 1 Зав. № 2 Зав. № 3 Зав. № 4 Зав. № 5 Зав. № 6 Зав. № 7 Зав. № 8 Зав. № 9 Зав. № 10 Зав. № 11 Зав. № 12	12 шт.
Преобразователи расхода измерительные SDF	Зав. № 150110612;	12 шт.

Наименование	Обозначение	Количество
(рег. № 57091-14)	Зав. № 150110614; Зав. № 140710283; Зав. № 140710282; Зав. № 150110615; Зав. № 150110613; Зав. № 140710278; Зав. № 150110616; Зав. № 150110619; Зав. № 150110617; Зав. № 150110618; Зав. № 140710279	
Преобразователи давления измерительные SITRANS P типа 7MF модификации DSIII (7MF-4433) (рег. № 45743-10)	Зав. № N1-F217-9120022; Зав. № N1-F217-9120069; Зав. № N1-F217-9120021; Зав. № N1-F217-9120068; Зав. № N1-ED01-9120290; Зав. № N1-F318-9120073; Зав. № N1-F318-9120072; Зав. № N1-ED01-9120289; Зав. № N1-F513-9120071; Зав. № N1-H829-9120058; Зав. № N1-FN17-9120001; Зав. № N1-FN17-9120002	12 шт.
Преобразователи давления измерительные SITRANS P типа 7MF модификации DSIII (7MF-4233) (рег. № 45743-10)	Зав. № N1-F213-9061490; Зав. № N1-F213-9061492; Зав. № N1-F213-9061491; Зав. № N1-F213-9061489; Зав. № N1-ED01-9060736; Зав. № N1-F318-9061778; Зав. № N1-F318-9061779; Зав. № N1-ED01-9060735; Зав. № N1-F513-9062474; Зав. № N1-H829-9067811; Зав. № N1-FN17-9064651; Зав. № N1-FN17-9064652	12 шт.
Термопреобразователи сопротивления TR модификации TR10-A (рег. № 47279-11)	Зав. № 110AJD8W; Зав. № 110AJS2S; Зав. № 110AJD8X; Зав. № 110AJS2T; Зав. № 110AJD8Y; Зав. № 110AJS2U; Зав. № 110AJD8Z; Зав. № 110AJS2V; Зав. № 110AJD90; Зав. № 110AJD91; Зав. № 110AJD92; Зав. № 110AJD93	12 шт.

Наименование	Обозначение	Количество
Преобразователи вторичные серии Т модификации Т24 (рег. № 54571-13)	Зав. № 55E2600349453; Зав. № 55E2600349457; Зав. № 55E2600349705; Зав. № 55E2600349576; Зав. № 55E2600349649; Зав. № 55E2600162805; Зав. № 55E2600162806; Зав. № 55E2600349539; Зав. № 55E2600349497; Зав. № 55E2600409645; Зав. № 55E2600409626; Зав. № 55E2600409542;	12 шт.
Система непрерывного контроля выбросов загрязняющих веществ от технологических линий (ТЛ) 1-3, в составе	Зав. № 3300-СНКВ	1 шт.
Газоанализаторы многоканальные АО2000 модели АО 2020 (рег. №27467-09)	Зав. № "3.358656.4 Limas11UV: 3.356132.4 Uras26: 3.358662.4 Magnos206: 3.358677.4"; Зав. № "3.358654.4 Limas11UV: 3.356130.4 Uras26: 3.358660.4 Magnos206: 3.358672.4"; Зав. № "3.358658.4 Limas11UV: 3.356134.4 Uras26: 3.358664.4 Magnos206: 3.358676.4"; Зав. № "3.358659.4 Limas11UV: 3.356135.4 Uras26: 3.358665.4 Magnos206: 3.358673.4"; Зав. № "3.358657.4 Limas11UV: 3.356133.4 Uras26: 3.358663.4 Magnos206: 3.358675.4"; Зав. № "3.358655.4 Limas11UV: 3.356131.4 Uras26: 3.358661.4 Magnos206: 3.387802.8"	6 шт.
Измерители скорости потока D-FL 100 (рег. № 18069-12)	Зав. № 1245091 Зав. № 1245090 Зав. № 1245093 Зав. № 1245092 Зав. № 1245088 Зав. № 1245089	6 шт.
Преобразователи давления измерительные 2600Т (модификация 266), 266DSH (рег. № 47079-11)	Зав. № 3K646615014329; Зав. № 3K646615014328;	6 шт.

Наименование	Обозначение	Количество
	Зав. № 3K646615014332; Зав. № 3K646615014327; Зав. № 3K646615014331; Зав. № 3K646615014330	
Преобразователи давления измерительные 2600T (модификация 266), 266NSH (рег. № 47079-11)	Зав. № 3K646615014322; Зав. № 3K646615014324; Зав. № 3K646615014323; Зав. № 3K646615014321; Зав. № 3K646615014326; Зав. № 3K646615014325	6 шт.
Датчики температуры SensyTemp серии TSP модификации TSP121 (рег. № 50032-12)	Зав. № 210003479936007; Зав. № 210003479936003; Зав. № 210003479936006; Зав. № 210003479936002; Зав. № 210003479936004; Зав. № 2100003479936000	6 шт.
Анализаторы кислорода циркониевые «AZ30» (рег. № 56902-14)	Зав. № 3K220000240480 Зав. № 3K220000240478 Зав. № 3K220000240477 Зав. № 3K220000240476 Зав. № 3K220000560510 Зав. № 3K220000240481	6 шт.
Система непрерывного контроля выбросов загрязняющих веществ от печи нагрева газа регенерации 509-F-100, в составе	Зав. № 509-СНКВ	1 шт.
Измерители скорости потока D-FL 100 с электронным блоком D-FL 100-20 (рег. № 66707-17)	Зав. № 1284523	1 шт.
Преобразователи давления измерительные 2600T (модификация 266), 266DSH (рег. № 47079-11)	Зав. № 3K646619004929 Зав. № 3K646619004932 Зав. № 3K646619023928 Зав. № 3K646619023929	4 шт.

Наименование	Обозначение	Количество
Термопреобразователи сопротивления платиновые SensyTemp серии TSP модели TSP321 (рег. № 69355-17)	Зав. № 3K112000028836 Зав. № 3K112000028837	2 шт.
Система непрерывного контроля выбросов загрязняющих веществ от газоперекачивающего агрегата (ГПА-25), в составе	Зав. № 414-СНКВ	1 шт.
Комплекты газоаналитические с устройством отбора газовой пробы «КГЭС-У ОГПЭС» (рег. № 62864-15)	Зав. № 7205 Зав. № 7206	2 шт.
Газоанализаторы многоканальные АО2000 модели АО 2020 (рег. №27467-09)	Зав. № 3.376639.9	1 шт.
Анализаторы кислорода циркониевые EXA ZR исполнения ZR402G, зонд ZR22S (рег. № 22117-01)	Зав. № 91UC12590, (зонд №91UC12589)	1 шт.
Измерители скорости потока D-FL 100 с электронным блоком D-FL 100-20 (рег. № 66707-17)	Зав. № 1282561	1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
Паспорт	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 1 «Введение и техническое описание» руководства по эксплуатации «Система непрерывного контроля выбросов загрязняющих веществ от источников выбросов ОАО «Ямал СПГ». Руководства по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

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

ГОСТ Р 8.960-2019 Государственная система обеспечения единства измерений. Наилучшие доступные технологии. Метрологическое обеспечение автоматических измерительных систем для контроля вредных промышленных выбросов. Основные положения;

Техническая документация ОАО «Ямал СПГ».

Правообладатель

Открытое акционерное общество «Ямал СПГ» (ОАО «Ямал СПГ»)
ИНН 7709602713.

Юридический адрес: 629700, Ямало-Ненецкий автономный округ, Ямальский р-н, с. Яр-Сале, ул. Худи Сэроко, д. 25, к. А

Телефон (факс): +7 (495) 775-04-80, +7 (495) 228-98-50

E-mail: yamalspg@yamalspg.ru

Изготовитель

Открытое акционерное общество «Ямал СПГ» (ОАО «Ямал СПГ»)
ИНН 7709602713.

Адрес: 629700, Ямало-Ненецкий автономный округ, Ямальский р-н, с. Яр-Сале,
ул. Худи Сэроко, д. 25, к. А

Телефон (факс): +7 (495) 775-04-80, +7 (495) 228-98-50

E-mail: yamalspg@yamalspg.ru

Испытательный центр

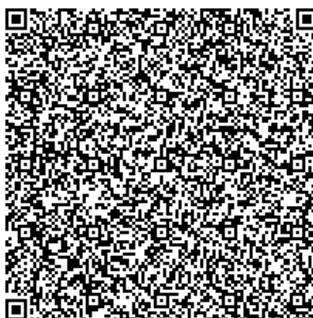
Общество с ограниченной ответственностью «ПРОММАШ ТЕСТ»
(ООО «ПРОММАШ ТЕСТ»)

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

Телефон: + 7 (495) 481-33-80

E-mail: info@prommashtest.ru

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



ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуары стальные горизонтальные цилиндрические РГС-12,5

Назначение средства измерений

Резервуары стальные горизонтальные цилиндрические РГС-12,5 (далее - резервуары) предназначены для измерений объема нефти, а также для её приема, хранения и отпуска.

Описание средства измерений

Принцип действия резервуаров основан на заполнении их нефтью до определенного уровня, соответствующего объему нефти согласно градуировочной таблице резервуара.

Тип резервуаров – стальные горизонтальные цилиндрические подземные.

Резервуары представляют собой сварные металлические сосуды в форме горизонтального цилиндра, оборудованные приемо-раздаточными устройствами и люками.

Заполнение и выдача нефти осуществляется через приемо-раздаточные устройства.

Заводской номер резервуаров в виде цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр нанесен типографским способом на шильд-табличке вблизи люка резервуаров.

Резервуары с заводскими №№ 881275471001, 881275471002 расположены на территории ППСН Хохряковского месторождения Акционерного общества «ННК - Нижневартовское нефтегазодобывающее предприятие», г. Нижневартовск, Тюменская область, Ханты-Мансийский автономный округ – Югра.

Эскиз резервуара представлен на рисунке 1.

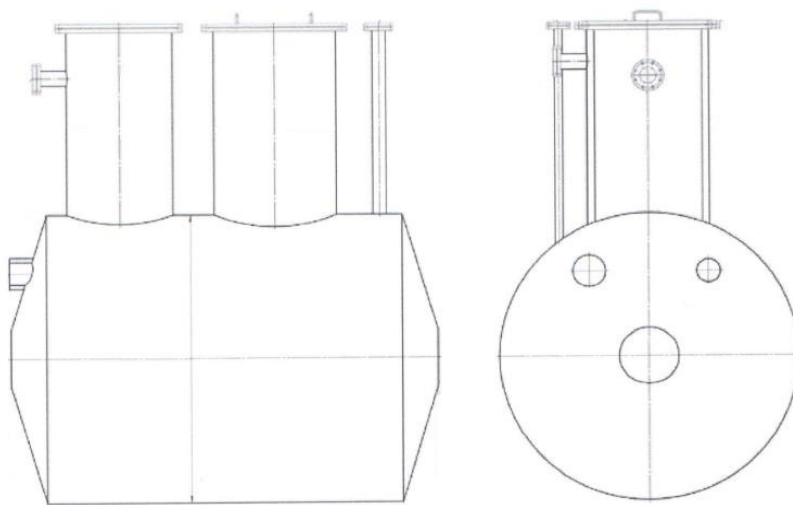


Рисунок 1 – Эскиз резервуаров.

Горловины и замерные люки резервуара стального горизонтального цилиндрического РГС-12,5, зав. № 881275471001 представлены на рисунках 2 и 3.



Рисунок 2 – Горловины и замерный люк резервуара стального горизонтального цилиндрического РГС-12,5, зав. № 881275471001.



Рисунок 3 – Заводской номер резервуара стального горизонтального цилиндрического РГС-12,5, зав. № 881275471001.

Горловины и замерные люки резервуара стального горизонтального цилиндрического РГС-12,5, зав. № 881275471002 представлены на рисунках 4 и 5.



Рисунок 4 – Горловины и замерный люк резервуара стального горизонтального цилиндрического РГС-12,5, зав. № 881275471002.



Рисунок 5 – Заводской номер резервуара стального горизонтального цилиндрического РГС-12,5, зав. № 881275471002.

Пломбирование резервуаров не предусмотрено.

Нанесение знака поверки на резервуары не предусмотрено.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальная вместимость резервуаров, м ³	12,5
Пределы допускаемой относительной погрешности определения вместимости резервуаров, %	±0,25

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Рабочая среда	нефть по ГОСТ 51858-2002
Габаритные размеры резервуаров, мм, не более	
- высота	4300
- внутренний диаметр	2000
Диапазон температуры окружающего воздуха, °С	от - 50 до + 50

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 - Комплектность средства измерений

Наименование и условные обозначения	Обозначение	Количество
Резервуары стальные горизонтальные цилиндрические РГС-12,5, зав. №№ 881275471001, 881275471002	-	2 шт.
Паспорт	-	2 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 5 «Методика измерений» паспорта.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

Правообладатель

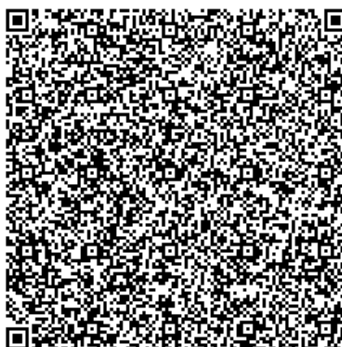
Общество с ограниченной ответственностью «Туймазынипинефть»
(ООО «Туймазынипинефть»)
ИНН: 0269029302
Юридический адрес: 450039, Республика Башкортостан, г.о. город Уфа, г. Уфа, ул. Сельская Богородская, д. 51
Телефон: +7 (347)823-36-90
E-mail: market@tnprb.ru
Web-сайт: www.tunprb.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Туймазынипинефть»
(ООО «Туймазынипинефть»)
ИНН: 0269029302
Адрес: 450039, Республика Башкортостан, г.о. город Уфа, г. Уфа, ул. Сельская Богородская, д. 51
Телефон: +7 (347)823-36-90
E-mail: market@tnprb.ru
Web-сайт: www.tunprb.ru

Испытательный центр

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «01» декабря 2023 г. №2590

Регистрационный № 90640-23

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Дозаторы пипеточные

Назначение и область применения

Дозаторы пипеточные (далее – дозаторы) предназначены для измерений объема жидкостей, динамическая вязкость которых не превышает $1,3 \cdot 10^{-3}$ Па·с.

Описание средства измерений

Принцип действия дозаторов основан на создании в съемном, герметично надеваемом на штуцер дозатора наконечнике варьируемого вакуума или избыточного давления, в результате чего в наконечник набирается или сливается из него дозируемая жидкость. Вакуум и избыточное давление создаются при перемещении поршня, расположенного в герметично уплотненном калибровочном цилиндре. Объем дозы дозаторов определяется диаметром поршня и его перемещением.

Дозаторы представляют собой механические поршневые одноканальные (1-канальные) и восьмиканальные (8-канальные) устройства с варьируемыми объемами доз.

Значение объема дозы дозаторов задается вращением оси плунжера при помощи рабочей кнопки, и отображается на цифровом счетчике, встроенном в ручку дозаторов.

Для работы дозаторов используются сменные наконечники. Каждый дозатор снабжен узлом сброса, обеспечивающим легкосъемность наконечников.

Дозаторы выпускаются в 14 модификациях, приведенных в таблице 1, отличающихся диапазонами дозирования, дискретностью установки объема доз, количеством каналов дозирования, вариантами исполнения корпуса.

Юстировка дозаторов выполняется при температуре 22 ± 2 °С гравиметрическим методом.

Общий вид дозаторов приведен на рисунках 1 и 2.

Заводской номер, имеющий цифровой или буквенно-цифровой формат, и буквенно-цифровое обозначение дозатора приведены на корпусе дозатора, выполненные заводским способом, и на маркировочной этикетке типографским способом. Место нанесения заводского номера приведено на рисунках 1 и 2.

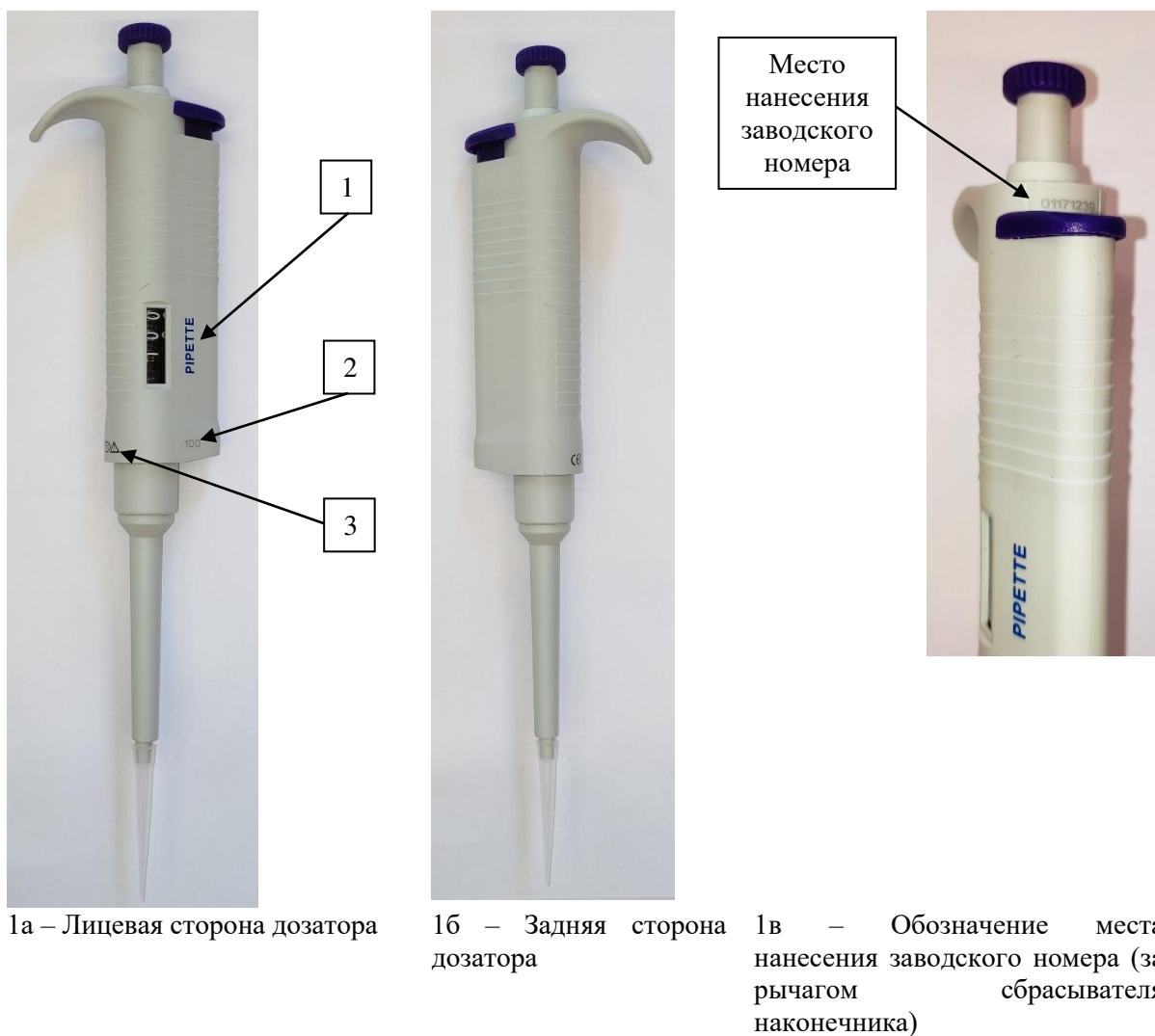


Рисунок 1 – Общий вид 1-канальных дозаторов

Маркировка приведена на корпусе дозатора и в общем случае содержит:

- наименование модификации Pipette дозатора [1];
- диапазон объема дозирования или номинальный (максимальный) объем дозирования [2];
- знак пригодности к автоклавному [3];
- заводской номер.

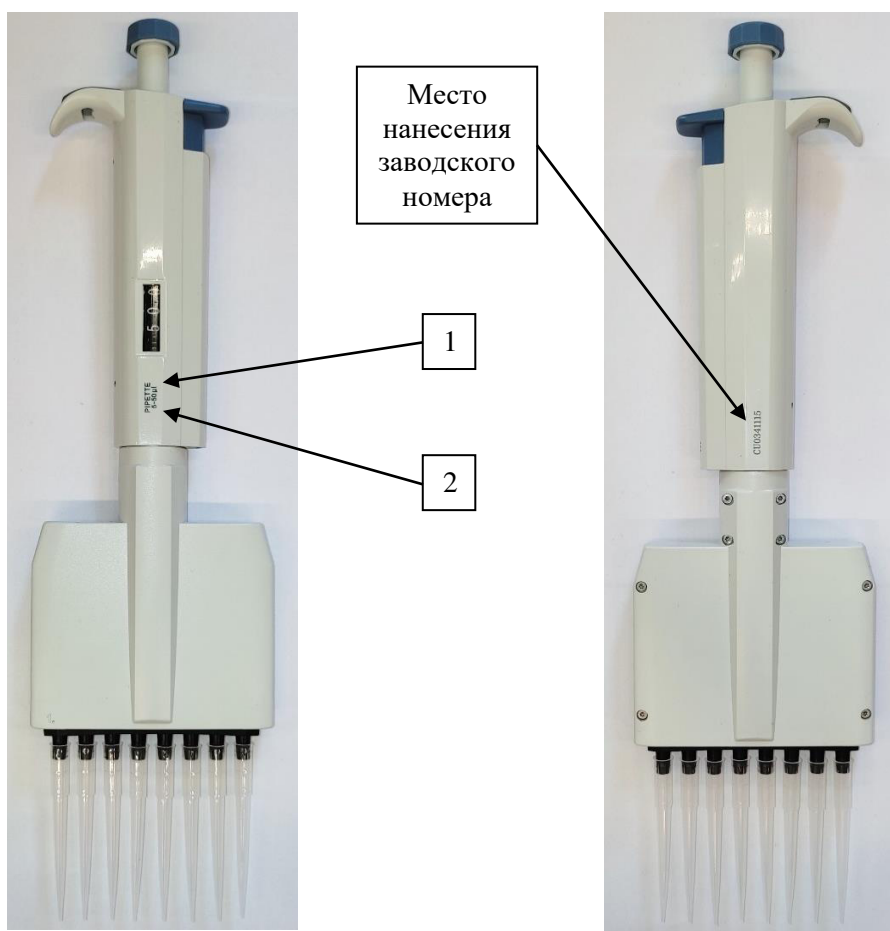
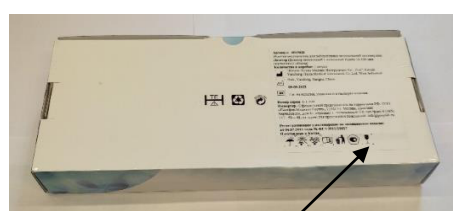


Рисунок 2 – Общий вид 8-канальных дозаторов

Пломбирование дозаторов не предусмотрено.
Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.



Место нанесения
знака утверждения типа (на
маркировочной этикетке)

Рисунок 3 – Общий вид маркировочных этикеток

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики дозаторов пипеточных 1-канальных

Обозначение модификаций	Диапазон показаний объемов дозирования, мкл	Дискретность установки, объема дозы, мкл	Значения объемов дозирования при поверке, мкл	Пределы допускаемой относительной систематической погрешности, %	Предел допускаемого относительного среднего квадратического отклонения (СКО) случайной погрешности, %
Pipette 0,1-2,5 мкл	от 0,1 до 2,5	0,05	0,25	±25,0	25,0
			1,25	±6,0	4,0
			2,5	±3,0	3,0
Pipette 0,5-10 мкл	от 0,5 до 10	0,1	1	±25,0	20,0
			5	±6,0	4,0
			10	±3,0	2,0
Pipette 2-20 мкл	от 2 до 20	0,5	2	±25,0	15,0
			10	±6,0	3,0
			20	±3,0	1,5
Pipette 5-50 мкл	от 5 до 50	0,5	5	±24,0	15,0
			25	±4,8	3,0
			50	±2,4	1,5
Pipette 10-100 мкл	от 10 до 100	1	10	±15,0	10,0
			50	±3,0	2,0
			100	±1,5	1,0
Pipette 20-200 мкл	от 20 до 200	1	20	±15,0	10,0
			100	±3,0	2,0
			200	±1,5	1,0
Pipette 50-200 мкл	от 50 до 200	1	50	±6,0	4,0
			100	±3,0	2,0
			200	±1,5	1,0
Pipette 100-1000 мкл	от 100 до 1000	5	100	±12,0	6,0
			500	±2,4	1,2
			1000	±1,2	0,6
Pipette 200-1000 мкл	от 200 до 1000	5	200	±6,0	2,5
			500	±2,4	1,0
			1000	±1,2	0,5
Pipette 1000-5000 мкл	от 1 000 до 5000	50	1000	±5,0	2,5
			2500	±2,0	1,0
			5000	±1,0	0,5
Pipette 2000-10 000 мкл	от 2 000 до 10 000	100	2000	±10,0	5,0
			5000	±4,0	2,0
			10000	±2,0	1,0

Таблица 2 – Метрологические характеристики дозаторов пипеточных 8-канальных

Обозначение модификаций	Диапазон показаний объемов дозирования, мкл	Дискретность установки, объема дозы, мкл	Значения объемов дозирования при поверке, мкл	Пределы допускаемой относительной систематической погрешности, %	Предел допускаемого относительного среднего квадратического отклонения (СКО) случайной погрешности, %
Pipette 0,5-10 мкл	от 0,5 до 10	0,1	1	$\pm 25,0$	10,0
			5	$\pm 6,0$	4,0
			10	$\pm 3,0$	2,0
Pipette 5-50 мкл	от 5 до 50	0,5	5	$\pm 24,0$	15,0
			25	$\pm 4,8$	3,0
			50	$\pm 2,4$	1,5
Pipette 50-300 мкл	от 50 до 300	5	50	$\pm 11,0$	9,0
			150	$\pm 3,6$	3,0
			300	$\pm 1,8$	1,5

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры (без наконечника), высота, мм, не более	
– 1-канальных дозаторов	300
– 8-канальных дозаторов	350
Масса (наконечник не включен) г, не более:	
– 1-канальных дозаторов	100
– 8-канальных дозаторов	180
Условия эксплуатации:	
– диапазон рабочих температур, °C	от +20 до +25
– диапазон относительной влажности воздуха, %	от 45 до 80
Средний срок службы, лет	3
Средняя наработка до отказа, циклов, не менее	100 000

Знак утверждения типа

наносится на упаковку с дозатором методом термопечати или в виде наклейки, на титульный лист Руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность дозаторов пипеточных

Наименование	Обозначение	Количество
Дозатор	в соответствии с заказом	1 шт.
Образцы наконечников		
- для 1-канального дозатора	–	3 шт.
- для 8-канального дозатора		6 шт.
Ключ многофункциональный	–	1 шт.
Держатель (крепление) для дозатора (только для 8-канального дозатора)	–	1 шт.
Тюбик со смазкой силиконовой	–	1 шт.
Цветные крышки (только для 8- канального дозатора)	–	5 шт.
Руководство по эксплуатации (РЭ)	–	1 экз.
Примечания: 1. Поставка может осуществляться в любых сочетаниях дозаторов и соответствующих им наконечников. 2. По требованию потребителя наконечники поставляются по отдельному заказу, в отдельной упаковке.		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделах «Работа с дозатором», «Техника пипетирования» и «Рекомендации по дозированию» документа «Дозаторы пипеточные. Руководство по эксплуатации»

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

Государственная поверочная схема для средств измерений массы и объема жидкости в потоке, объема жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объемного расходов жидкости, утвержденная приказом Росстандарта от 26 сентября 2022 г. № 2356;

Техническая документация Yancheng Huida Medical Instruments Co., Ltd, Китай.

Правообладатель

Yancheng Huida Medical Instruments Co., Ltd., Китай

Адрес: West Industrial Park, Yandong, Jiangsu, China

Телефон: +86 0515-83080738

Web-сайт: www.chinahuida.cn

E-mail: info@chinahuida.cn

Изготовитель

Yancheng Huida Medical Instruments Co., Ltd., Китай

Адрес: West Industrial Park, Yandong, Jiangsu, China

Телефон: +86 0515-83080738

Web-сайт: www.chinahuida.cn

E-mail: info@chinahuida.cn

Испытательный центр

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

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

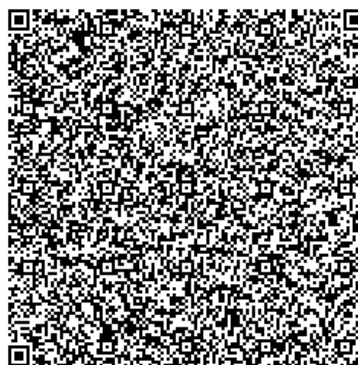
Телефон: +7 (812) 251-76-01

Факс: +7 (812) 713-01-14

Web-сайт: www.vniim.ru

E-mail: info@vniim.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311541.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «01» декабря 2023 г. №2590

Регистрационный № 90641-23

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Датчики-индикаторы уровня РИС-121

Назначение средства измерений

Датчики-индикаторы уровня РИС-121 (в дальнейшем датчики-индикаторы), предназначены для измерений уровня жидких и сыпучих сред и преобразования измеренного значения уровня в аналоговый и цифровой выходной сигналы, а также для сигнализации предельных значений уровня в двух или четырех точках диапазона измерений.

Описание средства измерений

Принцип действия датчиков-индикаторов основан на высокочастотном преобразовании изменения электрической емкости чувствительного элемента, вызванного изменением уровня измеряемой среды, в унифицированный выходной сигнал.

В зависимости от исполнения датчики-индикаторы имеют одноблочное (РИС-121-РОСТЭК-Е-И) и многоблочное (РИС-121-М) конструктивное исполнение.

В состав датчиков-индикаторов многоблочного исполнения входят первичный преобразователь (ПП) и вторичный преобразователь (ВП), кабель связи между первичным и вторичным преобразователями.

ПП датчиков-индикаторов многоблочного исполнения состоит из чувствительного элемента и блока электронного. ПП датчиков-индикаторов многоблочного исполнения формируют аналоговый выходной сигнал.

ВП обеспечивает подключение до двух первичных преобразователей с формированием выходных сигналов по каждому из его выходов в зависимости от установленных в них режимов работы.

ВП является преобразователем аналогового выходного сигнала, полученного от ПП, в аналоговые и цифровые сигналы с индикацией на цифровом табло в единицах измерений уровня, с «релейным» сигналом, контролирующим достижение измеряемой средой заданных уставок уровня в двух или четырех точками контроля в зависимости от количества подключенных ПП.

Датчики-индикаторы одноблочного конструктивного исполнения состоят из чувствительного элемента и блока электронного и формируют аналоговый и/или цифровой выходной сигнал в зависимости от исполнения блока электронного.

В зависимости от вида измеряемой среды и области применения датчики-индикаторы изготавливают с цилиндрическим, тросовым, стержневым или пластинчатым чувствительным элементом. Для измерений уровня проводящих сред в составе датчиков-индикаторов используют чувствительные элементы с изолированным электродом, для непроводящих сред - с неизолированным электродом соответственно.

Датчики-индикаторы со стержневым и тросовым чувствительными элементами могут использоваться для измерений уровня сыпучих продуктов.

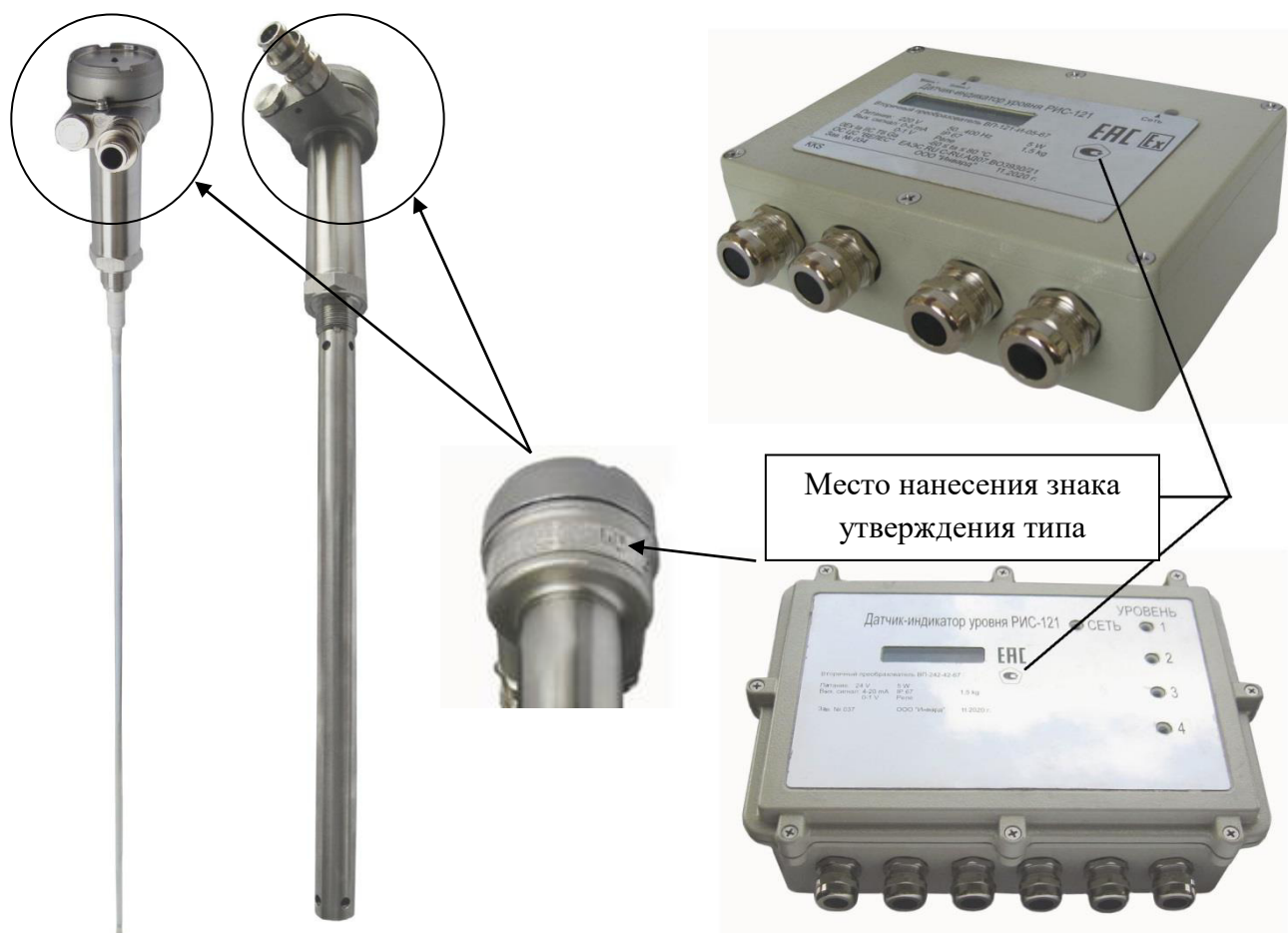
Датчики-индикаторы имеют три вида исполнений по виду взрывозащиты:

- не взрывозащищенное исполнение;
- взрывозащищенное исполнение с видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь»;
- с видом взрывозащиты «взрывонепроницаемая оболочка».

Знак утверждения типа, условное обозначение и заводской номер в буквенно-цифровом формате наносятся на корпус первичного преобразователя или датчика-индикатора одноблочного исполнения методом лазерной гравировки или методом лазерной гравировки на планке, на вторичный преобразователь - фотохимическим травлением или методом фотопечати на планках.

Внешний вид составных частей датчиков-индикаторов и места нанесения знака утверждения типа приведены на рисунке 1.

В датчиках-индикаторах пломбой завода-изготовителя пломбируется фиксирующий винт внутри электронного блока. Схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение мест установки пломбы завода-изготовителя представлены на рисунке 2.



Первичные преобразователи/датчики-индикаторы одноблочного исполнения

Вторичные преобразователи

Рисунок 1 – Внешний вид и составные части датчиков-индикаторов

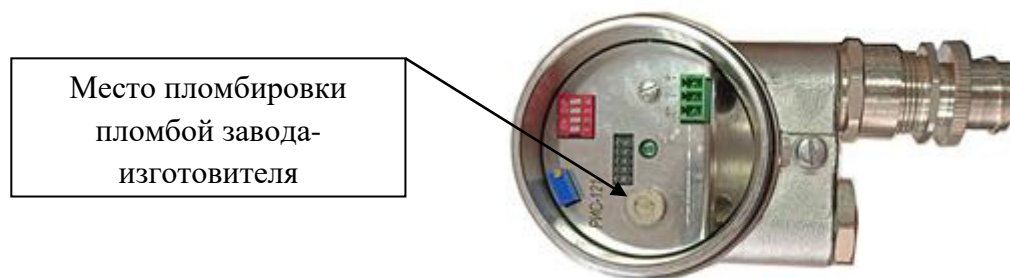


Рисунок 2 – Схема пломбировки электронного блока датчика-индикатора от несанкционированного доступа, обозначение мест пломбировки пломбой завода-изготовителя

Программное обеспечение

Датчики-индикаторы имеют встроенное программное обеспечение (далее – ПО), разработанное предприятием-изготовителем, которое устанавливается в энергонезависимую память при изготовлении. Конструкция датчиков-индикаторов исключает возможность несанкционированного влияния на ПО и измерительную информацию.

Датчики-индикаторы обеспечивают идентификацию встроенного ПО посредством индикации идентификационного наименования, номера версии и цифрового идентификатора ПО.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО датчиков-индикаторов

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	VT_RIS121
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 3.2.X.X*
Цифровой идентификатор ПО	0x81C1
*X.X – метрологически незначимая часть, где X = 0 – 9	

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

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений уровня, м*	от 0 до 22
Пределы допускаемой основной приведенной к диапазону измерений погрешности измерений уровня первичными преобразователями и датчиками-индикаторами одноблочного исполнения γ , %	$\pm 1,5$
Вариация выходного сигнала	$\leq \gamma $
Пределы допускаемой дополнительной приведенной к диапазону измерений погрешности измерений уровня, вызванной отклонением температуры измеряемой среды от градуировочного значения в рабочем диапазоне температур на каждые 10 °С, %	$\pm 0,1$
Пределы допускаемой основной приведенной к диапазону изменений выходного сигнала ВП (4-20 мА, 0-5 мА, 0-1 В) погрешности преобразования значения уровня в стандартный токовый или потенциометрический выходной сигнал, %	$\pm 0,3$
* - в зависимости от заказа	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Выходной сигнал ПП, мА	от 4 до 20
Выходной сигнал датчика-индикатора одноблочного исполнения: - исполнение 42, мА - исполнение 42h (токовый + HART), мА - исполнение 485 (RS-485)	от 4 до 20 от 4 до 20 -
Выходной сигнал ВП: - токовый, мА - напряжения, В - цифровой (RS-485) - релейный	от 4 до 20 от 0 до 5 от 0 до 1 - -
Параметры электропитания: - постоянного тока, В - переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	24^{+8}_{-6} 220^{+22}_{-33} $50^{+2,5}_{-2,5}$; 400^{+20}_{-20}
Потребляемая мощность, Вт, не более: - ПП - ВП - датчика-индикатора одноблочного исполнения (RS-485) - датчика-индикатора одноблочного исполнения (42, 42h)	0,7 5,0 2,5 0,7
Максимальное рабочее давление измеряемой среды, МПа, не более*	10,0
Диапазон температур измеряемой среды, °С*	от – 100 до + 200
Диапазон температур окружающей среды, °С	от - 60 до + 75
Степень защиты по ГОСТ 14254	IP66/67
Масса, кг, не более*: - ПП и датчики-индикаторы одноблочного исполнения - ВП	6 2,5
Габаритные размеры ПП, мм, не более*: - высота - ширина - длина	119 80 22219
Габаритные размеры ВП, мм, не более*: - высота - ширина - длина	171 157 60
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	150 000
* - в зависимости от заказа	

Продолжение таблицы 3

Наименование характеристики	Значение
Маркировка взрывозащиты: - ПП и датчики-индикаторы одноблочного исполнения - ВП	1Ex db IIC T6 Gb 0Ex ia IIC T6 Ga [Ex ia Ga] IIC

Знак утверждения типа

наносится на корпус первичного преобразователя или датчика-индикатора одноблочного исполнения методом лазерной гравировки или методом лазерной гравировки на планке, на вторичный преобразователь - фотохимическим травлением или методом фотопечати на планках и на титульный лист эксплуатационной документации методом ксерокопирования.

Комплектность средства измерений

Комплект поставки датчиков-индикаторов многоблочного указан в таблице 4.

Таблица 4 – Комплект поставки датчиков-индикаторов многоблочного конструктивного исполнения

Наименование	Обозначение	Количество
Первичный преобразователь	В соответствии с заказом	1-2 шт.*
Вторичный преобразователь	В соответствии с заказом	1 шт.
Кабель связи	В соответствии с заказом	1 шт.
Кабель поверочный	КП-1	1 шт.
Паспорт	ГРВТ.407622.002 ПС	1 экз.
Руководство по эксплуатации	ГРВТ.407622.002 РЭ	1 экз. на 50 датчиков-индикаторов
Методика поверки	-	1 экз.
* - В зависимости от исполнения вторичного преобразователя возможна поставка датчика-индикатора с одним или двумя первичными преобразователями		

Комплект поставки датчиков-индикаторов одноблочного конструктивного исполнения указан в таблице 5.

Таблица 5 – Комплект поставки датчиков-индикаторов одноблочного конструктивного исполнения

Наименование	Обозначение	Количество
Датчик-индикатор	В соответствии с заказом	1 шт.
Кабель связи	В соответствии с заказом	1 шт.
Кабель поверочный	КП-1	1 шт.
Паспорт	ГРВТ.407622.002-01 ПС	1 экз.
Руководство по эксплуатации	ГРВТ.407622.002 РЭ	1 экз. на 50 датчиков-индикаторов
Методика поверки	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе «ОПИСАНИЕ И РАБОТА» руководства по эксплуатации ГРВТ.407622.002 РЭ.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

ГРВТ.407622.002 ТУ «Датчики-индикаторы РИС-121. Технические условия».

Правообладатель

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

ИНН 6230072201

Юридический адрес: 390000, Рязанская обл., г. Рязань, ул. Маяковского, д. 1а, помещ. 51

Телефон: (4912) 50-03-58

Web-сайт: www.invard.ru

E-mail: inbox@invard.ru

Изготовитель

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

ИНН 6230072201

Адрес: 390000, Рязанская обл., г. Рязань, ул. Маяковского, д. 1а, помещ. 51

Телефон: (4912) 50-03-58

Web-сайт: www.invard.ru

E-mail: inbox@invard.ru

Испытательный центр

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

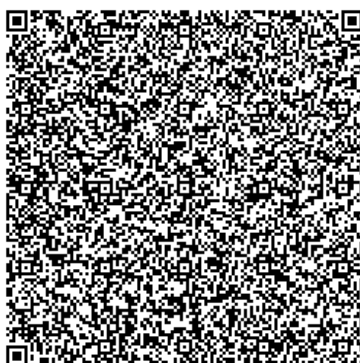
Адрес: 119361, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Очаково-Матвеевское, ул. Озерная, д. 46

E-mail: office@vniims.ru

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

Web-сайт: <http://www.vniims.ru>

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



ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «ПромЭнергоСбыт» (3 очередь)

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «ПромЭнергоСбыт» (3 очередь) (далее – АИИС КУЭ) предназначена для измерения активной и реактивной электроэнергии, автоматизированного сбора, обработки, хранения, формирования отчетных документов и передачи полученной информации заинтересованным организациям

Описание средства измерений

АИИС КУЭ представляет собой многофункциональную двухуровневую автоматизированную систему с централизованным управлением и распределённой функцией измерения.

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

1-й уровень - измерительно-информационные комплексы (далее – ИИК), которые включают в себя измерительные трансформаторы тока (далее – ТТ) и напряжения (далее – ТН), счетчики активной и реактивной электроэнергии, вторичные измерительные цепи и технические средства приема-передачи данных. Метрологические и технические характеристики измерительных компонентов АИИС КУЭ приведены в таблицах 2, 3.

2-й уровень - информационно-вычислительный комплекс (далее – ИВК), который включает в себя сервер сбора и баз данных (далее – сервер) с программным обеспечением (далее – ПО) «Пирамида 2000», устройство синхронизации времени (далее – УССВ), автоматизированные рабочие места персонала (далее – АРМ), каналообразующую аппаратуру, технические средства для обеспечения электропитания, организации локальной вычислительной сети и разграничения прав доступа к информации.

Измерительные каналы (далее – ИК) состоят из двух уровней АИИС КУЭ.

Первичные токи и напряжения трансформируются измерительными трансформаторами в аналоговые сигналы низкого уровня, которые по проводным линиям связи поступают на соответствующие входы электронного счетчика электрической энергии. В счетчике мгновенные значения аналоговых сигналов преобразуются в цифровой сигнал. По мгновенным значениям силы электрического тока и напряжения в микропроцессоре счетчика вычисляются мгновенные значения активной и полной мощности, которые усредняются за период 0,02 с. Средняя за период реактивная мощность вычисляется по средним за период значениям активной и полной мощности.

Электрическая энергия, как интеграл по времени от средней за период 0,02 с мощности, вычисляется для интервалов времени 30 мин.

Средняя активная (реактивная) электрическая мощность вычисляется как среднее значение мгновенных значений мощности на интервале времени усреднения 30 мин.

Цифровой сигнал с выходов счетчиков по проводным линиям связи поступает на вход GSM-модема, далее по каналам связи стандарта GSM поступает на сервер, где осуществляется обработка измерительной информации, в том числе вычисление электрической энергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, формирование и хранение поступающей информации, оформление отчетных документов.

Передача информации с уровня ИВК в АО «АТС» с электронной цифровой подписью субъекта оптового рынка электрической энергии и мощности, в филиал АО «СО ЕЭС» РДУ и всем заинтересованным субъектам ОРЭМ осуществляется по каналу связи с протоколом TCP/IP сети Internet в виде XML файлов формата 80020 в соответствии с действующими требованиями к представлению информации. Результаты измерений электроэнергии передаются в целых числах кВт·ч и соотнесены с единым календарным временем.

АИИС КУЭ также обеспечивает прием измерительной информации от АИИС КУЭ утвержденного типа третьих лиц, получаемой в формате XML-макетов в соответствии с регламентами ОРЭМ в автоматизированном режиме посредством электронной почты сети Internet.

АИИС КУЭ оснащена системой обеспечения единого времени (далее – СОЕВ), которая охватывает все уровни АИИС КУЭ – ИИК и ИВК.

СОЕВ включает в себя УССВ на основе приемника сигналов точного времени от спутников глобальной системы позиционирования (GPS, ГЛОНАСС), встроенные часы сервера АИИС КУЭ и счетчиков.

Сравнение показаний часов сервера с УССВ осуществляется при каждом сеансе связи с УССВ, корректировка часов сервера выполняется при наличии расхождения с временем УССВ.

Сравнение показаний часов счетчиков с часами сервера осуществляется не реже 1 раза в сутки. Корректировка часов счетчиков выполняется при наличии расхождения с часами сервера.

Журналы событий счетчиков и сервера отображают факты коррекции времени с обязательной фиксацией времени до и после коррекции или величины коррекции времени, на которую было скорректировано устройство.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Заводской номер (№1208) указывается типографским способом в паспорте-формуляре АИИС КУЭ, а также на специальном информационном шильдике на передней дверце шкафа с сервером в составе уровня ИВК.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется ПО «Пирамида 2000», в состав которого входят модули, указанные в таблице 1. ПО «Пирамида 2000» обеспечивает защиту программного обеспечения и измерительной информации паролями в соответствии с правами доступа. Средством защиты данных при передаче является кодирование данных, обеспечиваемое программными средствами ПО «Пирамида 2000».

ПО «Пирамида 2000» не влияет на метрологические характеристики измерительных каналов АИИС КУЭ, указанные в таблице 2.

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

Конструкция средства измерения исключает возможность несанкционированного влияния на программное обеспечение и измерительную информацию.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО	Цифровой идентификатор ПО	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
CalcClients.dll	не ниже 1.0.0.0	E55712D0B1B219065D63DA949114DAE4	MD5
CalcLeakage.dll	не ниже 1.0.0.0	B1959FF70BE1EB17C83F7B0F6D4A132F	
CalcLosses.dll	не ниже 1.0.0.0	D79874D10FC2B156A0FDC27E1CA480AC	
Metrology.dll	не ниже 1.0.0.0	52E28D7B608799BB3CCEA41B548D2C83	
ParseBin.dll	не ниже 1.0.0.0	6F557F885B737261328CD77805BD1BA7	
ParseIEC.dll	не ниже 1.0.0.0	48E73A9283D1E66494521F63D00B0D9F	
ParseModbus.dll	не ниже 1.0.0.0	C391D64271ACF4055BB2A4D3FE1F8F48	
ParsePiramida.dll	не ниже 1.0.0.0	ECF532935CA1A3FD3215049AF1FD979F	
SynchroNSI.dll	не ниже 1.0.0.0	530D9B0126F7CDC23ECD814C4EB7CA09	
VerifyTime.dll	не ниже 1.0.0.0	1EA5429B261FB0E2884F5B356A1D1E75	

Метрологические и технические характеристики

Состав ИК АИИС КУЭ и их основные метрологические характеристики приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Состав ИК АИИС КУЭ и их основные метрологические характеристики

Номер ИК	Наименование ИК	Измерительные компоненты				Вид электро-энергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счётчик	УССВ		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
1	ПС 110 кВ Керамик, РУ 10 кВ, 1 СШ, яч. ф. 121	ТЛК10 Кл.т. 0,5 КТТ 150/5 Рег. № 9143-83	НАМИТ-10 Кл.т. 0,5 КТН 10000/100 Рег. № 16687-97	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 27524-04	УСВ-3 Рег. № 64242-16	активная	±1,2	±4,1
						реактивная	±2,8	±7,5
2	ПС 110 кВ Керамик, РУ 10 кВ, 2 СШ, яч. ф. 216	ТЛК10 Кл.т. 0,5 КТТ 150/5 Рег. № 9143-83	НАМИТ-10 Кл.т. 0,5 КТН 10000/100 Рег. № 16687-97	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 27524-04		активная	±1,2	±4,1
						реактивная	±2,8	±7,5
Пределы допускаемой погрешности СОЕВ, с							±5	

Примечания:

1. Характеристики погрешности ИК даны для измерений электроэнергии и средней мощности (получасовой).
2. В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности 0,95.
3. Погрешность в рабочих условиях указана для $\cos \varphi = 0,8$ инд, $I = 0,05 \cdot I_{ном}$ и температуры окружающего воздуха в месте расположения счетчиков от -40°C до $+60^{\circ}\text{C}$.
4. Кл. т. – класс точности, Ктт – коэффициент трансформации трансформаторов тока, Ктн – коэффициент трансформации трансформаторов напряжения, Рег. № – регистрационный номер в Федеральном информационном фонде.
5. Допускается замена ТТ, ТН и счетчиков на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в таблице 2, при условии, что Предприятие-владелец АИИС КУЭ не претендует на улучшение указанных в таблице 2 метрологических характеристик.
6. Допускается замена УССВ на аналогичные утвержденного типа.
7. Допускается замена сервера без изменения используемого ПО (при условии сохранения цифрового идентификатора ПО).
8. Допускается изменение наименований ИК без изменения объекта измерений.
9. Замена оформляется техническим актом в установленном на Предприятии-владельце АИИС КУЭ порядке. Технический акт хранится совместно с эксплуатационными документами на АИИС КУЭ как их неотъемлемая часть.

Основные технические характеристики ИК АИИС КУЭ приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Основные технические характеристики ИК АИИС КУЭ

Наименование характеристики	Значение
Количество измерительных каналов	2
Нормальные условия: – параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - частота, Гц - коэффициент мощности $\cos \varphi$ – температура окружающей среды, °C	99 до 101 100 до 120 от 49,85 до 50,15 0,9 от +21 до +25
Условия эксплуатации: – параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности - частота, Гц – температура окружающей среды для ТТ и ТН, °C – температура окружающей среды в месте расположения счетчиков, °C – температура окружающей среды в месте расположения сервера, °C – температура окружающей среды в месте расположения УССВ, °C	от 90 до 110 от 5 до 120 от 0,5 _{инд} до 0,8 _{емк} от 49,5 до 50,5 от –60 до +40 от –40 до +60 от +10 до +25 от –25 до +60
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: Счетчики: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч УССВ: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч Сервер: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч	90000 2 45000 2 100000 1
Глубина хранения информации: Счетчики: - тридцатиминутный профиль нагрузки, сут, не менее - при отключении питания, год, не менее Сервер: - хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, год, не менее	113 30 3,5

Надежность системных решений:

- защита от кратковременных сбоев питания сервера с помощью источника бесперебойного питания;
- резервирование каналов связи: информация о результатах измерений может передаваться в организации-участники ОРЭМ с помощью электронной почты и сотовой связи.
- В журналах событий фиксируются факты:
 - журнал счетчика:
 - связи со счетчиком, приведшие к каким-либо изменениям данных и конфигурации;

- коррекции времени с обязательной фиксацией времени до и после коррекции или величины коррекции времени, на которую было скорректировано устройство;
- формирование обобщенного события (или по каждому факту) по результатам автоматической самодиагностики;
- отсутствие напряжения по каждой фазе с фиксацией времени пропадания и восстановления напряжения;
- перерывы питания электропитания счетчика с фиксацией времени пропадания и восстановления;
- журнал сервера:
 - изменение значений результатов измерений;
 - изменение расчетных коэффициентов измерительных каналов (коэффициентов трансформации измерительных трансформаторов тока и напряжения);
 - перерывы электропитания;
 - программные и аппаратные перезапуски;
 - установка и корректировка времени;
 - переход на летнее/зимнее время;
 - отсутствие/довосстановление данных с указанием точки измерений и соответствующего интервала времени;
 - замена счетчика;
 - полученные с уровня ИИК журналы событий.

Защищённость применяемых компонентов:

- механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:
 - счётчика;
 - промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;
 - испытательной коробки;
 - сервера;
- защита на программном уровне информации при хранении, передаче, параметрировании:
 - счётчика;
 - сервера.

Возможность коррекции времени в:

- счётчиках (функция автоматизирована);
- сервере (функция автоматизирована).

Возможность сбора информации:

- о состоянии средств измерений;
- о результатах измерений (функция автоматизирована).

Цикличность:

- измерений 30 мин (функция автоматизирована);
- сбора 30 мин (функция автоматизирована).

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта-формуляра АИИС КУЭ типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 4.

Таблица 4 – Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Трансформаторы тока	ТЛК10	4
Трансформаторы напряжения	НАМИТ-10	2
Счетчики электрической энергии многофункциональные	СЭТ-4ТМ.03.01	2
Устройство синхронизации времени	УСВ-3	1
Программное обеспечение	ПО «Пирамида 2000»	1
Паспорт-формуляр	ПЭСС.411711.АИИС.1208 ПФ	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «ГСИ. Методика измерений электрической энергии и мощности с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «ПромЭнергоСбыт» (3 очередь), аттестованном ООО «МЦМО», г. Владимир, уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 01.00324-2011.

Нормативные документы, устанавливающие требования к АИИС КУЭ

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

ГОСТ 34.601-90 «Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания»;

ГОСТ Р 8.596-2002 «ГСИ. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Гарантирующий поставщик и специализированный застройщик Новомосковская энергосбытовая компания» (ООО «ГП СЗ НЭСК»)

ИНН 7116127560

Юридический адрес: 301650, Тульская обл., г. Новомосковск, ул. Калинина, д. 15

Изготовитель

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

ИНН 7107064602

Адрес: 301650, Тульская обл., г. Новомосковск, ул. Калинина, д. 15

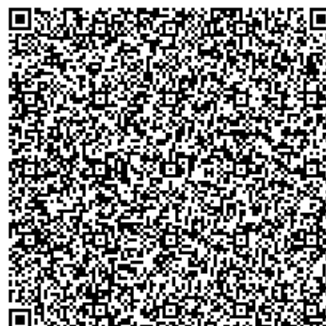
Испытательный центр

Акционерное общество «РЭС Групп» (АО «РЭС Групп»)

ИНН 3328489050

Адрес: 600017, г. Владимир, ул. Сакко и Ванцетти, д. 23, оф. 9

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312736.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «01» декабря 2023 г. №2590

Регистрационный № 90643-23

Лист № 1
Всего листов 9

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Системы комплексного измерения параметров автомобильных транспортных средств СКИП-Траффик ПДД

Назначение средства измерений

Системы комплексного измерения параметров автомобильных транспортных средств СКИП-Траффик ПДД (далее – Системы) предназначены для измерений в автоматическом режиме скорости движения транспортных средств (далее – ТС) радиолокационным методом и/или методом по видеокдрам в зоне контроля и на контролируемом участке дороги, угла между осью измерительного модуля и направлением на ТС, расстояния до ТС, определения текущих значений времени, синхронизированных с национальной шкалой координированного времени UTC(SU), определение координат местоположения Системы в плане.

Описание средства измерений

Системы состоят из одного или более измерительного модуля (далее – ИМ) и могут содержать один или более радарный модуль (далее – РМ), один или более дополнительный видео модуль (далее – ВМ).

ИМ изготовлен в едином пыле- влагозащищенном корпусе и содержит в себе видео модуль, навигационный модуль, модуль подсветки и может содержать вычислительный сервер (далее – ВС).

РМ изготовлен в пыле- влагозащищенном корпусе, содержит в себе радарный блок, может устанавливаться на ИМ или отдельно от него.

ВМ представляет из себя распознающую камеру в пыле- влагозащищенном корпусе.

ВС представляет собой промышленный компьютер с установленным программным обеспечением «СКИП-ТРАФИК», может входить в состав ИМ, входить в состав серверного оборудования сторонних производителей, или представлять из себя внешний модуль, выполненный в пыле- влагозащищенном корпусе. ВС собирает и обрабатывает данные со всех модулей Системы. При наличии в составе Системы нескольких ВС, назначается один главный сервер.

В состав Систем могут входить различные комбинации составных частей, при этом обязательно наличие, как минимум, одного ИМ и одного ВС.

Возможна работа Системы при измерениях скорости движения ТС в зоне контроля и на контролируемом участке дороги комбинированным методом – одновременно радиолокационным методом и методом по видеокдрам.

Измерение скорости ТС в зоне контроля и на контролируемом участке дороги радиолокационным или комбинированным методом производится при наличии в составе Системы одного или более РМ.

Измерение скорости ТС на контролируемом участке дороги может быть реализовано при наличии в Системе нескольких ИМ.

Возможно использование Систем как в стационарном, так и в передвижном варианте размещения.

В стационарном варианте размещения – модули системы размещаются на опорах, стойках и других элементах обустройства автомобильных дорог, в передвижном варианте размещения – модули Системы размещаются на штативах, треногах, на базе ТС. При наличии в составе внешнего модуля ВС, Системы могут использоваться только в стационарном варианте размещения.

Принцип действия Систем при измерении скорости движения ТС по видеокадрам в зоне контроля основан на автоматическом измерении расстояния, пройденного ТС в зоне контроля от точки первой фиксации до точки последней фиксации, и интервала времени, за которое это расстояние было пройдено, без необходимости предварительной градуировки плоскости проезжей части как при стационарном, так и при передвижном варианте размещения.

Принцип действия Систем при измерении скорости движения ТС радиолокационным методом в зоне контроля основан на измерении разности частоты высокочастотных сигналов при отражении от ТС (эффект Доплера), без необходимости предварительной градуировки плоскости проезжей части как при стационарном, так и при передвижном варианте размещения.

Принцип действия Систем при измерении скорости движения ТС на контролируемом участке дороги основан на измерении расстояния, пройденного ТС от точки фиксации в зоне контроля на въезде до точки фиксации в зоне контроля на выезде с участка, а также измерения интервала времени между моментами фиксации ТС в зоне контроля на въезде и зоне контроля на выезде с контролируемого участка.

Принцип действия Систем при измерении угла между осью ИМ и направлением на ТС основан на анализе видеоизображения объектов априорно известной формы (ГРЗ ТС). Анализ видеоизображения позволяет определить расположение ТС в контролируемой зоне по полосам движения.

Принцип действия Систем при измерении расстояния до ТС основан на измерении относительных фазовых сдвигов, отраженных от контролируемого ТС.

Принцип действия Систем при измерении текущих значений времени и координат местоположения основан на параллельном приеме и обработке сигналов навигационных космических аппаратов космических навигационных систем ГЛОНАСС/GPS с помощью приемника, входящего в состав Системы, автоматической синхронизации шкалы времени Системы с национальной шкалой времени UTC(SU) и записи текущего момента времени и координат в сохраняемые фото- и видеокадры, формируемые Системой.

К данному типу Систем относятся четыре модификации СКИП-Траффик ПДД 1.1, СКИП-Траффик ПДД 1.2, СКИП-Траффик ПДД 2.1 и СКИП-Траффик ПДД 2.2.

Модификации различаются пределами абсолютной погрешности определения текущего значения времени, синхронизированного с национальной шкалой координированного времени UTC(SU) (первый числовой символ в обозначении модификации) и напряжением питания Системы от сети постоянного тока (второй числовой символ в обозначении модификации).

Нанесение знака поверки на Систему не предусмотрено.

Заводской номер, идентифицирующий каждый экземпляр средства измерений, наносится типографским или ударным способом на маркировочную табличку, устанавливаемую на боковую стенку корпуса ИМ, в буквенно-цифровой форме.

Общий вид модулей Системы с указанием мест пломбировки от несанкционированного доступа и места установки маркировочной таблички представлены в Таблице 1.

Таблица 1 - Общий вид модулей Системы с указанием мест пломбировки от несанкционированного доступа и места установки маркировочной таблички

	Общий вид ИМ Место установки маркировочной таблички Место пломбировки
	Общий вид ВМ
	Общий вид РМ
	Общий вид внешнего модуля ВС Место пломбировки

Системы работают в автоматическом режиме без участия человека. Функционально Системы применяются для распознавания ГРЗ ТС, статистического анализа транспортного потока, определения показателей транспортного потока и фиксации нарушений правил дорожного движения (далее – ПДД) и нарушений в сфере благоустройства, связанные с размещением ТС. Фиксируемые типы нарушений соответствуют КоАП РФ, ГОСТ Р 57144-2016 и включают в себя, но не ограничиваясь:

- превышения установленной скорости движения ТС;
- остановки на железнодорожном переезде;
- стоянки на железнодорожном переезде;
- несоблюдение требований, предписанных дорожными знаками или разметкой проезжей части дороги;
- несоблюдение требований, предписанных дорожными знаками или разметкой проезжей части дороги, запрещающими остановку или стоянку ТС;
- несоблюдение требований, предписанных дорожными знаками, запрещающими движение грузовых ТС;
- движение ТС по полосе для маршрутных ТС в нарушение ПДД;
- остановки ТС на полосе для маршрутных ТС в нарушение ПДД;
- нарушение правил остановки или стоянки ТС;
- остановки или стоянки на местах, отведенных для ТС инвалидов;
- остановки или стоянки ТС на пешеходном переходе и ближе 5 м перед ним;
- нарушение правил остановки или стоянки ТС на тротуаре;
- остановки или стоянки ТС в местах остановки маршрутных ТС или стоянки легковых такси либо ближе 15 м от мест остановки маршрутных ТС или стоянки легковых такси;
- остановки или стоянки ТС на трамвайных путях либо остановки ТС далее первого ряда от края проезжей части;
- остановки на автомагистралях, эстакадах, мостах, путепроводах, в тоннелях;
- нарушение правил остановки или стоянки ТС на проезжей части, повлекшее создание препятствий для движения других ТС;
- нарушение требований об обязательном страховании гражданской ответственности владельцев ТС;
- нарушение правил, предписаний или требований, введенных в период режима повышенной готовности, чрезвычайной ситуации, карантина или при возникновении угрозы распространения заболевания, представляющего опасность для окружающих, совершенных с использованием ТС;
- нарушение правил маневрирования;
- выезд в нарушение ПДД на полосу, предназначенную для встречного движения или на трамвайные пути встречного направления;
- проезд под запрещающий знак;
- движение во встречном направлении по дороге с односторонним движением;
- движение задним ходом по автомагистрали;
- движение по велосипедным или пешеходным дорожкам либо тротуарам;
- движение по обочинам;
- движение по разметке или разделительной полосе (в том числе мототехники);
- нарушение установки ГРЗ;
- нарушение правил применения мотошлемов;
- нарушения правил пользования внешними световыми приборами;
- нарушения требований об обязательном наличии оформленной в установленном порядке диагностической карты, подтверждающей допуск ТС к участию в дорожном движении;
- выезд на железнодорожный переезд при закрытом или закрывающемся шлагбауме либо при запрещающем сигнале светофора;
- выезд на встречную полосу дороги на железнодорожном переезде;
- разворот или въезд ТС в технологические разрывы разделительной полосы на автомагистрали;
- проезд на запрещающий сигнал светофора;
- невыполнение требования об остановке перед стоп-линией, обозначенной дорожными знаками или разметкой проезжей части дороги, при запрещающем сигнале светофора;
- выезд на перекресток или пересечение проезжей части дороги в случае образовавшегося

затора, который вынудил водителя остановиться, создав препятствие для движения ТС в поперечном направлении;

- невыполнение требования ПДД перед поворотом направо, налево или разворотом заблаговременно занять соответствующее крайнее положение на проезжей части, предназначенной для движения в данном направлении;
- разворот или движение задним ходом в местах, где такие маневры запрещены;
- поворот налево или разворот в нарушение требований, предписанных дорожными знаками или разметкой проезжей части дороги;
- невыполнение требования ПДД уступить дорогу пешеходам, велосипедистам или иным участникам дорожного движения (за исключением водителей ТС), пользующимся преимуществом в движении;
- несоблюдение требований, предписанных дорожными знаками, запрещающими движение без остановки под знак «Движение без остановки запрещено»;
- нарушение правил применения ремней безопасности;
- нарушение правил пользования телефоном водителем ТС во время движения ТС;
- несоблюдение дистанции между ТС в нарушение правил расположения ТС на проезжей части;
- невыполнение требования ПДД уступить дорогу ТС, пользующемуся преимущественным правом проезда перекрестка и прочие нарушения ПДД, а также для фиксации показателей транспортного потока.

Алгоритм выявления и фиксации нарушений основан на перечисленных выше принципах действия и реализован за счет автоматического совмещения результатов измерений, распознанного ГРЗ ТС, фото- и видеоматериалов, а также, при необходимости, размеченных зон фиксации и месторасположения ТС на дорожном полотне, данных нейросетевой видеоаналитики и информации из внешних и внутренних баз данных.

Программное обеспечение

Программное обеспечение «СКИП-ТРАФФИК» (далее – ПО) Систем содержит метрологически значимую часть «СКИП-ТРАФФИК MS», которая обеспечивает измерения и выполняет весь спектр взаимодействий с внешними и внутренними базами данных и взаимодействие с внешними информационными системами, а также устройствами, реализуя вычислительный потенциал для управления данными.

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

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в Таблице 2.

Таблица 2 - Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	СКИП-ТРАФФИК MS
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.0
Цифровой идентификатор ПО	62b1e138c1179029cc23b9aa8f863efa
Алгоритм вычисления идентификатора ПО	MD5

Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений скорости движения ТС, км/ч: - при измерении в зоне контроля по видеокадрам - при измерении радиолокационным методом - при измерении на контролируемом участке	от 0 до 350 от 1 до 350 от 0 до 350
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений скорости движения ТС, км/ч: - при измерении в зоне контроля по видеокадрам - при измерении радиолокационным методом - при измерении на контролируемом участке	± 1 ± 1 ± 1
Пределы допускаемой абсолютной погрешности определения текущего значения времени, синхронизированного с национальной шкалой координированного времени UTC(SU), мс (для модификаций СКИП-ТРАФФИК ПДД 1.1, СКИП-ТРАФФИК ПДД 1.2)	± 1
Пределы допускаемой абсолютной погрешности определения текущего значения времени, синхронизированного с национальной шкалой координированного времени UTC(SU), нс (для модификаций СКИП-ТРАФФИК ПДД 2.1, СКИП-ТРАФФИК ПДД 2.2)	± 100
Границы допускаемой абсолютной погрешности (при доверительной вероятности 0,95 и геометрическом факторе PDOP ≤ 3) определения координат в плане, м	± 3
Диапазон измерений угла между осью ИМ и направлением на ТС, градус	от 0 до 25
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений угла между осью ИМ и направлением на ТС в пределах зоны контроля системы, градус	± 1
Диапазон измерений расстояния от ИМ до ТС, м	от 1 до 150
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений расстояния от ИМ до ТС, м	$\pm 0,1$

Таблица 4 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
1	2
Минимальное расстояние контролируемого участка дороги, м	70
Параметры электрического питания - напряжение постоянного тока, В для СКИП-ТРАФФИК ПДД 1.1, СКИП-ТРАФФИК ПДД 2.1 для СКИП-ТРАФФИК ПДД 1.2, СКИП-ТРАФФИК ПДД 2.2	от 11 до 24 от 7 до 40
Габаритные размеры составных частей Системы, без учета креплений, кронштейнов и прочих монтажных средств, мм, не более: - ИМ (длина×ширина×высота) - РМ (длина×ширина×высота) - ВМ (длина×ширина×высота) - ВС (внешний модуль) (длина×ширина×высота)	280×255×85 265×185×95 410×115×105 400×300×300

Продолжение таблицы 4

1	2
Масса составных частей Системы, без учета креплений, кронштейнов и прочих монтажных средств кг, не более:	
- ИМ	4
- РМ	1,5
- ВМ	1,7
- ВС (внешний модуль)	27
Условия эксплуатации:	
- температура окружающей среды, °С	от -70 до +65
- относительная влажность при температуре 25°С, %	до 98
Степень защиты по ГОСТ 14254-2015	IP66/IP68

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации и на маркировочную табличку, установленную на ИМ.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Системы комплексного измерения параметров автомобильных транспортных средств в составе:	СКИП-Траффик ПДД	
ИМ	-	1 шт*
РМ	-	по заказу
ВМ	-	по заказу
ВС (внешний модуль)	-	по заказу
Руководство по эксплуатации	РЭ 26.51.66-001-39562336-2023	1 экз.
Паспорт	ПС 26.51.66-001-39562336-2023	1 экз.
Дополнительное оборудование	-	по заказу
*- количество может быть увеличено по заказу		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 1 «Описание и работа» документа «Системы комплексного измерения параметров автомобильных транспортных средств СКИП-Траффик ПДД. Руководство по эксплуатации. РЭ 26.51.66-001-39562336-2023».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

Приказ Росстандарта от 29 декабря 2018 г. № 2831 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для координатно-временных средств измерений»;

ТУ 26.51.66-001-39562336-2023 Системы комплексного измерения параметров автомобильных транспортных средств СКИП-Траффик ПДД. Технические условия.

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Новые интеграционные решения»
(ООО «Новые интеграционные решения»)
ИНН 9731041175
Юридический адрес: 121596, г. Москва, ул. Толбухина, д. 11, к. 2, эт. цоколь, помещ. II, оф. 21В
Телефон: +7 (968) 5627693
E-mail: info@nisolutions.ru
Web-сайт: <https://nisolutions.ru>

Изготовители

Общество с ограниченной ответственностью «Новые интеграционные решения»
(ООО «Новые интеграционные решения»)
ИНН 9731041175
Юридический адрес: 121596, г. Москва, ул. Толбухина, д. 11, к. 2, эт. цоколь, помещ. II, оф. 21В
Адрес места деятельности: 21596, г. Москва, ул. Толбухина, д. 11, к. 2, эт. цоколь, помещ. II, оф. 21В
Телефон: +7 (968) 5627693
E-mail: info@nisolutions.ru
Web-сайт: <https://nisolutions.ru>

Общество с ограниченной ответственностью «ДИНАМИЧЕСКИЙ ВЕСОВОЙ КОНТРОЛЬ» (ООО «ДВК»)
ИНН 5031127704
Юридический адрес: 142400, Московская обл., г. Ногинск, ул. 3-го Интернационала, д. 46А, помещ. №2
Адрес места деятельности: 142400, Московская обл., г. Ногинск, ул. 3-го Интернационала, д. 46А, помещ. №2
Телефон: +7 (916) 533-30-18
E-mail: dwk@siwim.ru

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в г. Москве и Московской области» (ФБУ «Ростест-Москва»)
Адрес: 117418, г. Москва, Нахимовский пр-кт, д. 31
Телефон: +7 (495) 544-00-00
Факс: +7 (499) 124-99-96
E-mail: info@rostest.ru
Web-сайт: <http://www.rostest.ru>
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.310639.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «01» декабря 2023 г. №2590

Регистрационный № 90644-23

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Гониометры IS-LGS350-100

Назначение средства измерений

Гониометры IS-LGS350-100 (далее - гониометры) предназначены для измерений углов поворота источников оптического излучения.

Описание средства измерений

Гониометр состоит из столика гониометра с пластиной для крепления источников оптического излучения, модуля LGS Motion Driver, контроллера LGS Controller, персонального компьютера (ПК), приспособления универсального ЯЮКЛ.203129.008. Модуль LGS Motion Driver используется для питания гониометра. Гониометр может управляться либо с ПК с установленным программным обеспечением SpecWin Pro, либо вручную с панели управления контроллера LGS Controller, который подключается к ПК посредством интерфейса RS232.

Контроллер LGS Controller предназначен для отображения текущего углового положения, передачи команд управления и измерительной информации на ПК.

Принцип действия гониометра основан на угловом позиционировании столика в горизонтальной (γ) и вертикальной (C) плоскостях с помощью двух шаговых двигателей, управляемых контроллером LGS Controller.

Пломбирование гониометра не предусмотрено.

Заводской номер, состоящий из латинских букв и арабских цифр, нанесен методом лазерной гравировки на маркировочную табличку гониометра, закрепленную на его корпусе. К гониометрам данного типа относятся гониометры IS-LGS350-100 с заводскими номерами IS10354751, IS10354651.

Нанесение знака поверки на гониометр не предусмотрено.

Общий вид гониометра с указанием места нанесения заводского номера (без персонального компьютера) представлен на рисунке 1.

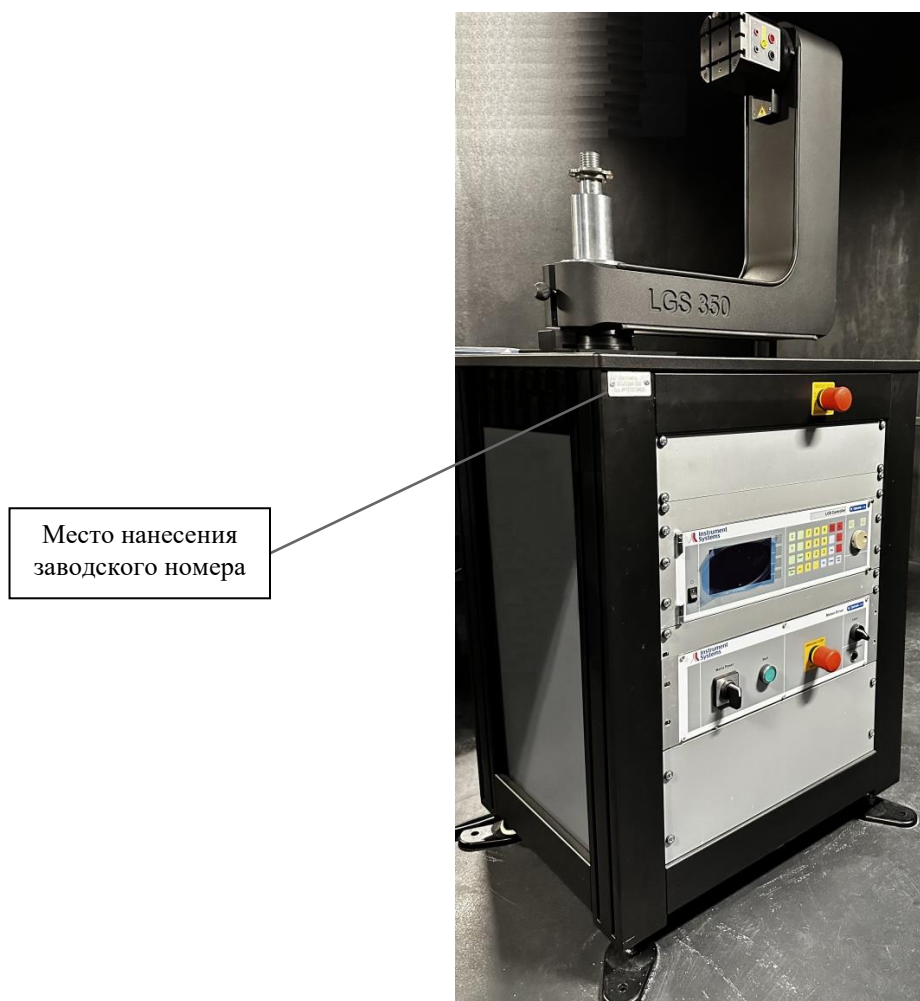


Рисунок 1 – Общий вид гониометра

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) гониометра предназначено для управления работой гониометра и включает в себя встроенное ПО контроллера LGS Controller и ПО SpecWin Pro, установленное на ПК.

Конструкция гониометра исключает возможность несанкционированного влияния на встроенное ПО контроллера LGS Controller и измерительную информацию.

ПО SpecWin Pro предназначено для настройки гониометра, обработки и отображения результатов измерений, сохранения, загрузки, передачи данных для дальнейшей обработки.

Метрологические характеристики гониометров нормированы с учетом влияния ПО.

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

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО SpecWin Pro

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	SpecWin Pro
Номер версии (идентификационный номер ПО)	не ниже 3.5.X.XXXX
Цифровой идентификатор ПО	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений углов поворота: - в горизонтальной плоскости (γ) - в вертикальной плоскости (С)	от -160° до $+160^\circ$ от -70° до $+250^\circ$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений углов поворота: - в горизонтальной плоскости (γ) - в вертикальной плоскости (С)	$\pm 0,1^\circ$ $\pm 0,1^\circ$

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры сети электрического питания: – напряжение переменного тока, В – частота переменного тока, Гц	220 ± 22 50 ± 1
Габаритные размеры, мм, не более: – высота – ширина – длина	1440 510 660
Масса, кг, не более	95
Условия эксплуатации: – температура окружающей среды, $^\circ\text{C}$ – относительная влажность (без конденсации влаги), %, не более – атмосферное давление, кПа	от $+15$ до $+35$ 70 от 84 до 107

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы формуляра и руководства по эксплуатации печатным способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Гониометр (заводские номера IS10354751, IS10354651)	IS-LGS350-100	1 шт.
Формуляр	ЯЮКЛ.401215.002ФО	1 экз.
Руководство по эксплуатации	ЯЮКЛ.401215.002РЭ	1 экз.
Методика поверки	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 1 «Описание и работа гониометра» и в разделе 2 «Использование по назначению» руководства по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Государственная поверочная схема для средств измерений плоского угла, утвержденная приказом Росстандарта от 26 ноября 2018 г. № 2482;

Техническая документация изготовителя

Правообладатель

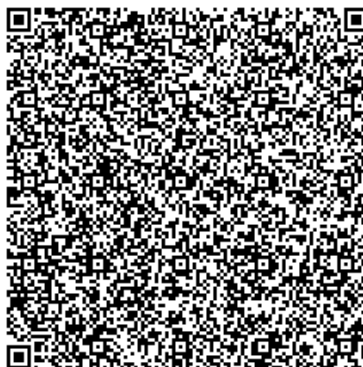
Акционерное общество «Научно-исследовательский институт полупроводниковых приборов» (АО «НИИПП»)
ИНН 7017084932
Юридический адрес: 634034, г. Томск, ул. Красноармейская, д. 99а

Изготовитель

Акционерное общество «Научно-исследовательский институт полупроводниковых приборов» (АО «НИИПП»)
ИНН 7017084932
Адрес: 634034, г. Томск, ул. Красноармейская, д. 99а

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Томской области» (ФБУ «Томский ЦСМ»)
Адрес: 634012, Томская обл., г. Томск, ул. Косарева, д. 17а
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30113-13.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «01» декабря 2023 г. №2590

Регистрационный № 90646-23

Лист № 1
Всего листов 9

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Анализаторы жидкости многопараметровые портативные АТОН-Д-401МП

Назначение средства измерений

Анализаторы жидкости многопараметровые портативные АТОН-Д-401МП (далее – анализаторы) предназначены для оперативного измерения температуры анализируемой среды, массовой концентрации растворенного в воде кислорода, рН и удельной электрической проводимости (далее – УЭП).

Описание средства измерений

Конструктивно анализатор представляет собой электронный блок и комплект проточных датчиков для измерения рН, УЭП и массовой концентрации растворенного кислорода (в зависимости от варианта исполнения). Исполнение с датчиками (электродами) для измерений рН также оснащено дополнительным датчиком измерений температуры. Датчики для измерения УЭП и массовой концентрации растворенного кислорода имеют встроенный датчик измерений температуры. Датчики/электроды подключаются к анализатору кабелями, имеющими разъемные соединения. Расстояние от датчиков до анализатора не более 0,8 метра.

Измерение температуры и одного из параметров может проводиться одновременно (рН, УЭП, массовой концентрации растворенного кислорода). Для измерения рН растворов с низкой ионной силой необходимо использовать установку для измерения рН глубоко обессоленной воды. Анализатор может выполнять приведение значения УЭП к 25 °С с учетом двойной термокомпенсации (термокомпенсации УЭП солевой составляющей раствора и «чистой» воды), а также пересчет значения УЭП в эквивалентное солесодержание по NaCl.

В принцип измерений рН положен потенциометрический метод измерения активности ионов в среде, использующий электродную систему, состоящую из рН-электрода, электрода сравнения и датчика температуры.

Принцип измерения УЭП основан на измерении активной составляющей переменного тока, проходящего между электродами кондуктометрической ячейки, через которую протекает анализируемая среда.

В принцип измерений массовой концентрации растворенного в воде кислорода положена мембранная амперометрическая ячейка, представляющая собой электродную систему, отделенную от анализируемой среды газопроницаемой мембраной. Электродная система включает в себя индикаторный, вспомогательный и защитный электроды. Кислород из анализируемого раствора диффундирует через мембрану к индикаторному электроду и восстанавливается на нем.

Анализатор является портативным прибором с автономным питанием от комплекта батарей (аккумуляторов) либо от сетевого адаптера.

К данному типу анализаторов жидкости многопараметровых портативных АТОН-Д-401МП относятся базовое исполнение ДКНБ.414310.001 и, в зависимости от числа измерительных каналов, следующие варианты исполнений: ДКНБ.414310.001-01,

ДКНБ.414310.001-02, ДКНБ.414310.001-03, ДКНБ.414310.001-04, ДКНБ.414310.001-05, ДКНБ.414310.001-06. В свою очередь четыре исполнения ДКНБ.414310.001, ДКНБ.414310.001-02, ДКНБ.414310.001-03, ДКНБ.414310.001-05 могут выпускаться в трех вариантах, отличающихся диапазоном измерений УЭП.

Варианты исполнений анализатора с указанием измерительных каналов приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Варианты исполнений анализаторов

Исполнения	Измерительные каналы			
	pH	O ₂	УЭП	Температура
ДКНБ.414310.001 ДКНБ.414310.001-00.01 ДКНБ.414310.001-00.02	+	+	+	+
ДКНБ.414310.001-01	+	+	-	+
ДКНБ.414310.001-02 ДКНБ.414310.001-02.01 ДКНБ.414310.001-02.02	+	-	+	+
ДКНБ.414310.001-03 ДКНБ.414310.001-03.01 ДКНБ.414310.001-03.02	-	+	+	+
ДКНБ.414310.001-04	-	+	-	+
ДКНБ.414310.001-05 ДКНБ.414310.001-05.01 ДКНБ.414310.001-05.02	-	-	+	+
ДКНБ.414310.001-06	+	-	-	+

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Заводской номер, идентифицирующий каждый экземпляр средства измерений, в цифровом обозначении по системе нумерации предприятия-изготовителя наносится методом лазерной печати, с последующей защитой полимерной пленкой, на шильде, расположенном на задней панели анализатора.

Общий вид анализатора, датчиков, переносной установки, проточной ячейки представлен на рисунке 1.

Места для размещения знака утверждения типа, заводского номера и пломбировки представлены на рисунке 2.

Пломбировка анализатора выполняется мастичной пломбой с оттиском клейма изготовителя в углублении элемента крепления корпуса.



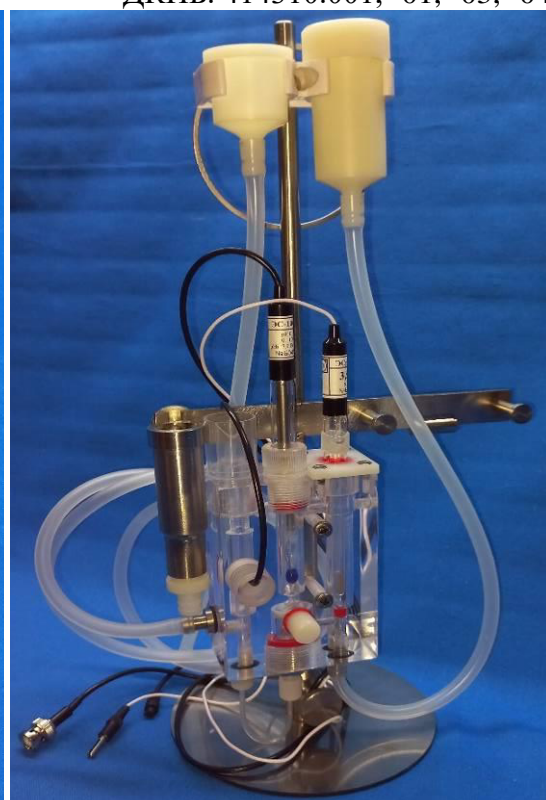
Анализатор жидкости многопараметровый портативный АТОН-Д-401МП с сетевым адаптером



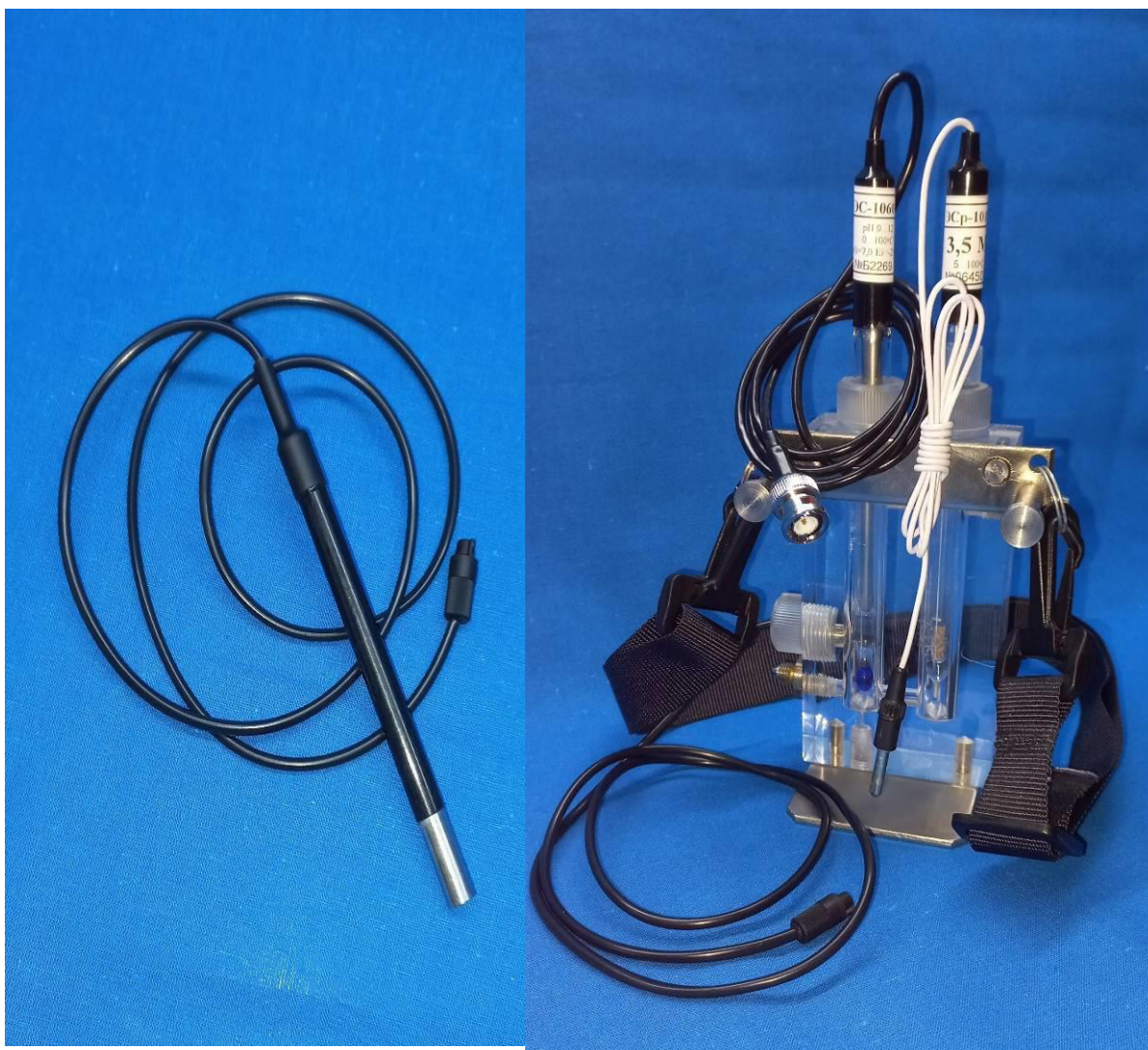
Датчик растворенного кислорода, используемый в исполнениях ДКНБ. 414310.001, -01, -03, -04



Датчик удельной электропроводимости, используемый в исполнениях ДКНБ. 414310.001, -02, -03, -05



Переносная установка ДКНБ.414328.003 для измерения pH глубокообессоленной воды, используемая в исполнениях ДКНБ. 414310.001, -01, -02, -06



Датчик температуры ДКНБ.405226.001-01,
используемый в исполнениях
ДКНБ. 414310.001, -01, -02, -06

Проточная ячейка ДКНБ.414328.004 для
рядовых измерений рН, используемая в
исполнениях
ДКНБ. 414310.001, -01, -02, -06

Рисунок 1 – Общий вид анализатора, датчиков, переносной установки, проточной ячейки

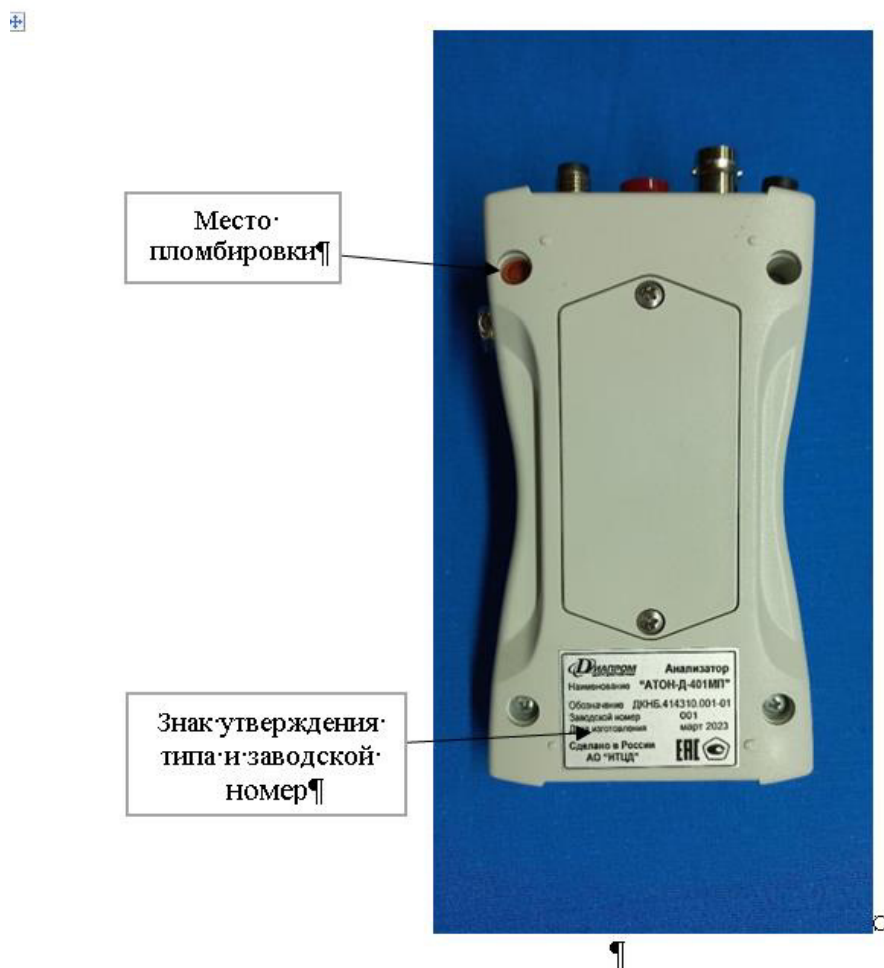


Рисунок 2 – Схема пломбировки, места нанесения знака утверждения типа и заводского номера

Программное обеспечение

Анализаторы имеют встроенное программное обеспечение (далее – ПО). Оно осуществляет функции сбора, обработки, отображения результатов измерений, хранения и передачи данных.

ПО устанавливается при изготовлении анализаторов. Конструкция СИ исключает возможность несанкционированного влияния на ПО СИ и измерительную информацию. Обновление встроенного ПО возможно только в условиях предприятия-изготовителя.

Влияние ПО на метрологические характеристики учтено при их нормировании.

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

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	АТОН-Д-401МП
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.1
Цифровой идентификатор ПО	2A47

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений температуры анализируемой среды, °С - в комплекте с датчиком измерений массовой концентрации растворенного в воде кислорода - в комплекте с датчиками для измерений pH и УЭП	от 0 до 60 от 0 до 100 ¹⁾
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры анализируемой среды, °С	±0,3
Диапазон измерений pH, ед.pH	от 1 до 14
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений pH, ед. pH	±0,05
Диапазон измерений удельной электрической проводимости (УЭП), мкСм/см: - для исполнений ДКНБ.414310.001, ДКНБ.414310.001-02, ДКНБ.414310.001-03, ДКНБ.414310.001-05 - для исполнений ДКНБ.414310.001-00.01, ДКНБ.414310.001-02.01, ДКНБ.414310.001-03.01, ДКНБ.414310.001-05.01 для исполнений ДКНБ.414310.001-00.02, ДКНБ.414310.001-02.02, ДКНБ.414310.001-03.02, ДКНБ.414310.001-05.02	от 1·10 ⁻² до 500 от 1·10 ⁻² до 1000 от 1·10 ⁻² до 2000
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений УЭП, мкСм/см	±(0,01+0,015·χ _{изм}) ³⁾
Диапазон измерений массовой концентрации растворенного в воде кислорода ²⁾ , мг/дм ³	от 0 до 20
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений массовой концентрации растворенного в воде кислорода, мг/дм ³	±(0,001 + 0,04·С _{изм}) ⁴⁾
¹⁾ При использовании проточной ячейки для измерений pH допускается температура не более 60 °С ²⁾ На анализаторе значение концентрации растворенного в воде кислорода отображается в мкг/дм ³ ³⁾ χ _{изм} — измеренное значение УЭП, мкСм/см ⁴⁾ С _{изм} — измеренное значение массовой концентрации растворенного в воде кислорода, мг/дм ³	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон показаний по NaCl, мг/дм ³ - для исполнений ДКНБ.414310.001, ДКНБ.414310.001-02, ДКНБ.414310.001-03, ДКНБ.414310.001-05 -для исполнений ДКНБ.414310.001-01, ДКНБ.414310.001-02.01, ДКНБ.414310.001-03.01, ДКНБ.414310.001-05.01 для исполнений ДКНБ.414310.001-00.02, ДКНБ.414310.001-02.02, ДКНБ.414310.001-03.02, ДКНБ.414310.001-05.02	от $5 \cdot 10^{-3}$ до 250 от $5 \cdot 10^{-3}$ до 500 от $5 \cdot 10^{-3}$ до 1000
Параметры электрического питания (от сетевого адаптера): - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	220^{+22}_{-33} 50±1
Потребляемая мощность, В·А, не более	0,35
Габаритные размеры (длина×ширина×высота), мм, предел отклонения ± 5 мм - анализатор без комплекта датчиков/электродов - переносная установка для измерения pH (без анализатора, с электродами и датчиком температуры) - ячейка проточная для «рядовых» измерений pH (без анализатора, с электродами и датчиком температуры) - датчик для измерения массовой концентрации растворенного кислорода - датчик для измерения удельной электрической проводимости	150×78×50 200×150×490 89×60×205 92×92×235 160×46×33
Масса, кг: - анализатор без комплекта датчиков/электродов - переносная установка для измерения pH (без анализатора, с электродами и датчиком температуры) - ячейка проточная для «рядовых» измерений pH (без анализатора, с электродами и датчиком температуры) - датчик для измерения массовой концентрации растворенного кислорода - датчик для измерения удельной электрической проводимости	0,215 ± 0,05 1,7± 0,05 0,51± 0,05 0,53 ± 0,05 0,245 ± 0,05
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °C - относительная влажность, % - атмосферное давление, кПа	от +5 до +50 от 30 до 80 от 84,0 до 106,7

Знак утверждения типа

наносится на шильд на задней панели анализатора методом наклейки и на титульные листы руководства по эксплуатации и формуляра типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество						
		исполнения ДКНБ. 414310.001-XX						
		базо- вое	-01	-02	-03	-04	-05	-06
Анализатор жидкости многопараметровый портативный АТОН-Д-401МП	ДКНБ.414310.001	1	1	1	1	1	1	1
Датчик температуры ¹⁾	ДКНБ.405226.001-01	1	1	1	-	-	-	1
	ДКНБ.405226.002-01	1	1	1	-	-	-	1
Электрод ЭС-10601/7 К80.7	ТУ 4215-012-89650280-2009	1	1	1	-	-	-	1
Электрод ЭСр-10101/3,5 К80.4	ТУ 4215-020-89650280-2009	1	1	1	-	-	-	1
Переносная установка для измерения рН ²⁾	ДКНБ.414328.003	1	1	1	-	-	-	1
Ячейка проточная для «рядовых» измерений рН	ДКНБ.414328.004	1	1	1	-	-	-	1
Проточный датчик для измерения массовой концентрации растворенного кислорода	ДКНБ.414323.001	1	1	-	1	1	-	-
Проточный датчик для измерения удельной электрической проводимости	ДКНБ.414321.001	1	-	1	1	-	1	-
Сетевой адаптер	MeanWell GS06E-2P1J или аналогичный	1	1	1	1	1	1	1
Элемент питания	Батарея щелочная тип ААА (LR03), 1,5 В ³⁾	3	3	3	3	3	3	3
Формуляр	ДКНБ.414310.001ФО	1	1	1	1	1	1	1
Руководство по эксплуатации	ДКНБ.414310.001РЭ	1	1	1	1	1	1	1
Кабель поверочный	ДКНБ.685621.155	1	-	1	1	-	1	-
¹⁾ Датчик температуры ДКНБ.405226.001-01 предназначен для измерения температуры в лабораторных емкостях, совместно с электродной парой для измерения рН, датчик температуры ДКНБ.405226.002-01 входит в состав переносной установки для измерения рН, тип датчика оговаривается при оформлении договора на поставку. ²⁾ Тип установки или ячейки для измерения рН оговаривается при оформлении договора на поставку. ³⁾ Могут заменяться аккумуляторными батареями аналогичного типоразмера (тип ААА (LR03), Ni-MH, 1,2 В, емкость не менее 1000 мА/ч).								

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 2 «Использование по назначению» руководства по эксплуатации ДКНБ.414310.001РЭ.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 27 декабря 2018 г. № 2771 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений удельной электрической проводимости жидкостей»;

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

Приказ Росстандарта от 9 февраля 2022 г. № 324 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений показателя pH-активности ионов водорода в водных растворах»;

ДКНБ. 414310.001ТУ. Анализаторы жидкости многопараметровые портативные «АТОН-Д-401МП». Технические условия.

Правообладатель

Акционерное общество «Научно-технический центр «Диапром» (АО «НТЦД»)
ИНН 7721502754

Юридический адрес: 111020, г. Москва, ул. 2-я Синичкина, д. 9А, стр. 3, помещ. 4/2

Телефон: +7 (495) 690-91-95

E-mail: diaprom@diaprom.ru

Web-сайт: diaprom.com

Изготовитель

Акционерное общество «Научно-технический центр «Диапром» (АО «НТЦД»)
ИНН 7721502754

Юридический адрес: 111020, г. Москва, ул. 2-я Синичкина, д. 9А, стр. 3, помещ. 4/2

Адреса мест осуществления деятельности:

249031, Калужская обл., г. Обнинск, ул. Королева, д. 6, помещ. 22-23, ч.зд. 2В, эт. 2;

141195, Московская обл., г. Фрязино, пл. им. академика Б.А. Введенского, д. 1, стр. 6, к. № 5, эт. 1, ком. 119В;

111141, г. Москва, Зеленый пр-кт, 5/12, стр. 3

Телефон: +7 (495) 690-91-95

E-mail: diaprom@diaprom.ru

Web-сайт: diaprom.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 пр-кт, д. 31

Телефон: +7 (495) 544-00-00

Факс: +7 (499) 124-99-96

E-mail: info@rostest.ru

Web-сайт: www.rostest.ru

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «01» декабря 2023 г. №2590

Регистрационный № 90647-23

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Усилители УП-АЭ

Назначение средства измерений

Усилители УП-АЭ (далее – усилители) предназначены для аналогово-цифрового преобразования напряжения переменного тока.

Описание средства измерений

Конструктивно усилители выполнены в виде металлического корпуса. Подвод кабелей внешних подключений выполнен на торцах усилителей.

Принцип действия усилителей заключается в преобразовании входных аналоговых сигналов напряжения переменного тока в значения напряжения переменного тока в цифровом виде с помощью математических расчетов, заложенных в программном обеспечении. Режим работы усилителей УП-АЭ круглосуточный, непрерывный.

К данному типу усилителей относятся усилители УП-АЭ с обозначением ДКНБ.687281.047 или ДКНБ.687281.047-01, которые отличаются габаритными размерами, массой и рабочей частотой.

Усилители УП-АЭ имеют степень защиты оборудования IP 20 по ГОСТ 14254-2015.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Заводской (серийный) номер, идентифицирующий каждый экземпляр средства измерений, наносится типографским способом на шильдик, наклеиваемый на корпус усилителя, и имеет цифровое обозначение.

Общий вид средств измерений представлен на рисунке 1. Места нанесения знака утверждения типа, заводского (серийного) номера и схема пломбирования от несанкционированного доступа представлены на рисунке 2.



Рисунок 1 – Общий вид усилителей УП-АЭ



Рисунок 2 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение места нанесения знака утверждения типа и заводского (серийного) номера

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО), устанавливающееся на жесткий диск компьютера, служит для управления режимами работы, выбора встроенных измерительных и вспомогательных функций.

Метрологические характеристики усилителей нормированы с учетом влияния программного обеспечения. Метрологическая значимая часть ПО отдельно не выделена.

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

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	uraefw-3.2.hex uraefw-3.3.hex
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 3.2
Цифровой идентификатор ПО	отсутствует

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон преобразований напряжения переменного тока, мкВ	от 1 до 3200
Пределы допускаемой относительной погрешности преобразований напряжения переменного тока, % :	±10
– в диапазоне частот от 120 до 230 кГц для ДКНБ.687281.047	
– в диапазоне частот от 60/120 до 230 кГц для ДКНБ.687281.047-01	±10

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
1	2
Рабочий диапазон частот (-3 дБ), кГц: - ДКНБ.687281.047 - ДКНБ.687281.047-01*	от 100 до 250 от 50 до 250
Уровень собственных шумов, приведенный к входу, мкВ, не более	1,0
Параметры электрического питания: – напряжение постоянного тока, В	от 18 до 36
Потребляемая мощность при работе с включенным линейным выходом, Вт, не более	6,0
Потребляемая мощность при работе с отключенным линейным выходом, Вт, не более	2,5
Габаритные размеры, высота×ширина×длина, мм: - ДКНБ.687281.047 - ДКНБ.687281.047-01	104×47×204 104×33×204
Масса, кг, не более: - ДКНБ.687281.047 - ДКНБ.687281.047-01	0,80 0,75
Условия эксплуатации: – температура окружающей среды, °С: – ДКНБ.687281.047 – ДКНБ.687281.047-01 – относительная влажность, при температуре до +35 °С, % – атмосферное давление, кПа	от +5 до +60 от +1 до +60 от 0 до 98 от 84,0 до 106,7
Примечание – * частота зависит от заказа, конкретное значение указывается в паспорте на усилители	

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом и на шильдик офсетной печатью (или другим способом, не ухудшающим качества).

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Усилитель УП-АЭ	ДКНБ.687281.047 или ДКНБ.687281.047-01	1 шт.
Входной адаптер	ДКНБ.687281.047ВА	1 шт. на партию
Носитель с программным обеспечением	—	1 шт. на партию
Паспорт	ДКНБ.687281.047ПС	1 экз.
Руководство по эксплуатации	ДКНБ.687281.047РЭ	1 экз.
Руководство оператора ПО	ДКНБ.687281.047-01 34	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 1.4 «Устройство и работа УП-АЭ» руководства по эксплуатации ДКНБ.687281.047РЭ

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

Приказ Росстандарта от 30 декабря 2019 г. № 3463 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений импульсного электрического напряжения»;

ДКНБ.687281.047ТУ Усилители УП-АЭ. Технические условия.

Правообладатель

Акционерное общество Научно-технический центр «Диапром» (АО «НТЦД»)

ИНН 7721502754

Юридический адрес: 111020, г. Москва, вн.тер.г. муниципальный округ Лефортово, ул. 2-я Синичкина, д. 9А, стр. 3, помещ. 4/2

Телефон (факс): 8 (495) 690-91-95

Web-сайт: <http://www.diaprom.com>

E-mail: diaprom@diaprom.ru

Изготовитель

Акционерное общество Научно-технический центр «Диапром» (АО «НТЦД»)

ИНН 7721502754

Юридический адрес: 111020, г. Москва, вн.тер.г. муниципальный округ Лефортово, ул. 2-я Синичкина, д. 9А, стр. 3, помещ. 4/2

Адрес места деятельности: 109518, г. Москва, Зеленый пр-кт, д. 5/12, стр. 3

Телефон (факс): 8 (495) 690-91-95

Web-сайт: <http://www.diaprom.com>

E-mail: diaprom@diaprom.ru

Испытательный центр

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

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

Телефон: +7 (495) 544-00-00

Факс: +7 (499) 124-99-96

Web-сайт: www.rostest.ru

E-mail: info@rostest.ru

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

