

ПРИЛОЖЕНИЕ
к приказу Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «17» марта 2022 г. № 652

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.	Система измерительная массового расхода и массы бутана ПАО "Нижнекамскнефтехим" (позиция FT 103А)	Обозначение отсутствует	Е	84870-22	S2191102000	Публичное акционерное общество "Нижнекамскнефтехим" (ПАО "Нижнекамскнефтехим"), Республика Татарстан, Нижнекамский район, г. Нижнекамск	Публичное акционерное общество "Нижнекамскнефтехим" (ПАО "Нижнекамскнефтехим"), Республика Татарстан, Нижнекамский район, г. Нижнекамск	ОС	МП 2312/1-311229-2021	2 года	Публичное акционерное общество "Нижнекамскнефтехим" (ПАО "Нижнекамскнефтехим"), Республика Татарстан, Нижнекамский район, г. Нижнекамск	ООО ЦМ "СТП", Республика Татарстан, г. Казань	23.12.2021
2.	Система измерительная массового расхода и массы изобутана с Т-3 в отделение БК-2 ПАО "Нижне-	Обозначение отсутствует	Е	84871-22	S2115102000	Публичное акционерное общество "Нижнекамскнефтехим" (ПАО "Нижнекамскнефтехим"), Республика Татар-	Публичное акционерное общество "Нижнекамскнефтехим" (ПАО "Нижнекамскнефтехим"), Республика Татар-	ОС	МП 2312/3-311229-2021	2 года	Публичное акционерное общество "Нижнекамскнефтехим" (ПАО "Нижнекамскнефтехим"), Республика Татар-	ООО ЦМ "СТП", Республика Татарстан, г. Казань	23.12.2021

	камскнефтехим" (позиция FT 0526М)					стан, Нижнекамский район, г. Нижнекамск	стан, Нижнекамский район, г. Нижнекамск				стан, Нижнекамский район, г. Нижнекамск		
3.	Система измерительная массового расхода и массы бугана на печи пиролиза ПАО "Нижнекамскнефтехим" (позиция FT 566)	Обозначение отсутствует	Е	84872-22	FT 566	Публичное акционерное общество "Нижнекамскнефтехим" (ПАО "Нижнекамскнефтехим"), Республика Татарстан, Нижнекамский район, г. Нижнекамск	Публичное акционерное общество "Нижнекамскнефтехим" (ПАО "Нижнекамскнефтехим"), Республика Татарстан, Нижнекамский район, г. Нижнекамск	ОС	МП 2312/4-311229-2021	2 года	Публичное акционерное общество "Нижнекамскнефтехим" (ПАО "Нижнекамскнефтехим"), Республика Татарстан, Нижнекамский район, г. Нижнекамск	ООО ЦМ "СТП", Республика Татарстан, г. Казань	23.12.2021
4.	Система измерительная массового расхода и массы пропана с колонны Е-DA-403S на печи пиролиза ПАО "Нижнекамскнефтехим" (позиция FT 569)	Обозначение отсутствует	Е	84873-22	FT 569	Публичное акционерное общество "Нижнекамскнефтехим" (ПАО "Нижнекамскнефтехим"), Республика Татарстан, Нижнекамский район, г. Нижнекамск	Публичное акционерное общество "Нижнекамскнефтехим" (ПАО "Нижнекамскнефтехим"), Республика Татарстан, Нижнекамский район, г. Нижнекамск	ОС	МП 2412/1-311229-2021	2 года	Публичное акционерное общество "Нижнекамскнефтехим" (ПАО "Нижнекамскнефтехим"), Республика Татарстан, Нижнекамский район, г. Нижнекамск	ООО ЦМ "СТП", Республика Татарстан, г. Казань	24.12.2021
5.	Система измерительная массового расхода и массы изобутана с Т-3 ПАО "Нижнекамскнефтехим" (позиция FT	Обозначение отсутствует	Е	84874-22	S2134002000	Публичное акционерное общество "Нижнекамскнефтехим" (ПАО "Нижнекамскнефтехим"), Республика Татарстан, Нижне-	Публичное акционерное общество "Нижнекамскнефтехим" (ПАО "Нижнекамскнефтехим"), Республика Татарстан, Нижне-	ОС	МП 2412/2-311229-2021	2 года	Публичное акционерное общество "Нижнекамскнефтехим" (ПАО "Нижнекамскнефтехим"), Республика Татарстан, Нижне-	ООО ЦМ "СТП", Республика Татарстан, г. Казань	24.12.2021

	0595М)					камский район, г. Нижнекамск	камский район, г. Нижнекамск				камский район, г. Нижнекамск		
6.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО "Лента" ТК-24	Обозначение отсутствует	Е	84875-22	048	Общество с ограниченной ответственностью "Лента" (ООО "Лента"), г. Санкт-Петербург	Общество с ограниченной ответственностью "Лента" (ООО "Лента"), г. Санкт-Петербург	ОС	МП ЭПР-433-2021	4 года	Общество с ограниченной ответственностью "Автоматизация Комплекта Учет Проект" (ООО "АКУП"), г. Москва	ООО "ЭнергоПромРесурс", Московская обл., г. Красногорск	05.10.2021
7.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) филиал ООО "Эссити" в г. Веневе	Обозначение отсутствует	Е	84876-22	079	Общество с ограниченной ответственностью "ЭнергоПромРесурс" (ООО "ЭнергоПромРесурс"), Московская обл., г. Красногорск	Филиал Общества с ограниченной ответственностью "Эссити" в г. Веневе (Филиал ООО "Эссити" в г. Веневе), Тульская область, г. Венёв	ОС	МП ЭПР-456-2021	4 года	Общество с ограниченной ответственностью "ЭнергоПромРесурс" (ООО "ЭнергоПромРесурс"), Московская обл., г. Красногорск	ООО "ЭнергоПромРесурс", Московская обл., г. Красногорск	19.11.2021
8.	Термометры биметаллические	T191	С	84877-22	исполнение T1916Y1ED1114C2 зав. № T211001174, исполнение T1916Y1ED1114J2 зав. № T211001175, исполнение T1916Y1ED1037J2 зав. № T211001179,	Фирма "WISE Control Inc.", Корея	Фирма "WISE Control Inc.", Корея	ОС	МП 207-064-2021	2 года	Общество с ограниченной ответственностью "НОРД Консалтинг" (ООО "НОРД Консалтинг"), г. Санкт-Петербург	ФГБУ "ВНИИМС", г. Москва	30.11.2021

					исполнение T1916Y1ED1154J2 зав. № T211001181, исполнение T1916Y1ED1154E2 зав. № T211001180, исполнение T1916Y1ED1037C2 зав. № T211001178, исполнение T1916Y1ED1134C2 зав. № T211001176, исполнение T1916Y1ED1134C2 зав. № T211001177								
9.	Датчики температуры	Pentronic	C	84878-22	TPT12 (PAT1101) зав. №№ 21187456, 21187457, TPT31 (PLT1101) зав. №№ 21187460, 21187461 в комплекте с сетевыми шлюзами TPG12 (PLG1242) зав. №№ 21187463, 21187462	Pentronic AB, Швеция	Pentronic AB, Швеция	ОС	МП 207-052-2021	2 года	Общество с ограниченной ответственностью "КПД-сервис" (ООО "КПД-сервис"), г. Москва	ФГУП "ВНИИМС", г. Москва	01.11.2021
10.	Счетчики газа объемные диафрагменные	СГВ	C	84879-22	221090006, 221090005, 421090002, 421090001, 54907882, 54847849, 54844651	Общество с ограниченной ответственностью "Научно-производственное предприятие СКАЙМЕТР" (ООО "НПП СКАЙМЕТР"), г. Ростов-на-Дону	Общество с ограниченной ответственностью "Научно-производственное предприятие СКАЙМЕТР" (ООО "НПП СКАЙМЕТР"), г. Ростов-на-Дону	ОС	МП 3012/1-311229-2021	10 лет	Общество с ограниченной ответственностью "Научно-производственное предприятие СКАЙМЕТР" (ООО "НПП СКАЙМЕТР"), г. Ростов-на-Дону	ООО ЦМ "СТП", г. Казань	30.12.2021
11.	Вибропреобразователи	AP1076	C	84880-22	AP1076 зав. № 21001, AP1076-01 зав. № 21003, AP1076-02 зав. №	Общество с ограниченной ответственностью "Глобал-	Общество с ограниченной ответственностью "Глобал-	ОС	ГОСТ Р 8.669-2009	2 года	Общество с ограниченной ответственностью "Глобал-	ФГУП "РФЯЦ-ВНИИЭФ", Нижегород-	01.06.2021

					21005, AP1076-03 зав. № 21009	Тест" (ООО "ГлобалТест"), Нижегород- ская область, г. Саров	Тест" (ООО "ГлобалТест"), Нижегород- ская область, г. Саров				Тест" (ООО "ГлобалТест"), Нижегород- ская область, г. Саров	ская область, г. Саров	
12.	Система из- мерений ко- личества и параметров природного газа на вы- ходе с УКПГ Северо- Русского месторожде- ния до точки врезки в ма- гистральные газопроводы "Заполярье- Уренгой II" и "Заполярье- Уренгой III"	Обозна- чение отсут- ствует	Е	84881-22	2854-19	Закрытое ак- ционерное общество Научно- инженерный центр "ИН- КОМСИ- СТЕМ" (ЗАО НИЦ "ИН- КОМСИ- СТЕМ"), г. Казань	Закрытое ак- ционерное общество Научно- инженерный центр "ИН- КОМСИ- СТЕМ" (ЗАО НИЦ "ИН- КОМСИ- СТЕМ"), г. Казань	ОС	МП 0111/1- 311229- 2021	4 года	Закрытое ак- ционерное об- щество Науч- но- инженерный центр "ИН- КОМСИ- СТЕМ" (ЗАО НИЦ "ИН- КОМСИ- СТЕМ"), г. Казань	ООО ЦМ "СТП", г. Ка- зань	01.11.2021
13.	Мультимет- ры цифровые	U12XX X	С	84882-22	U1282A зав. № MY55300087	Компания "Keysight Technologies, Inc.", США; Завод- изготовитель: "Keysight Technologies Malaysia Sdn. Bhd", Малай- зия	Компания "Keysight Technologies, Inc.", США	ОС	МП 206.1- 120-2021	2 года	Общество с ограниченной ответственно- стью "Кейсайт Текнолджиз" (ООО "Кей- сайт Текно- лджиз"), г. Москва	ФГУП "ВНИИМС", г. Москва	28.10.2021
14.	Трансформа- торы напря- жения	SUD 126/H79	Е	84883-22	09/093 466, 09/093 467	Trench Germany GmbH, Герма- ния	Trench Germany GmbH, Герма- ния	ОС	ГОСТ 8.216-2011	8 лет	Пермская ТЭЦ-6 филиа- ла "Перм- ский" ПАО "Т Плюс" (Перм- ская ТЭЦ-6),	ООО "ПРОММАШ ТЕСТ", г. Москва	17.10.2021

											Московская обл., г.о. Красногорск		
15.	Реометры модульные компактные	MCR	C	84884-22	83091117, 82963385, 83282577, 83348808, 83623059	Фирма "Anton Paar GmbH", Австрия	Фирма "Anton Paar GmbH", Австрия	ОС	МП 97-241-2021	1 год	Общество с ограниченной ответственностью "АВРОРА" (ООО "АВРОРА"), г. Москва	УНИИМ - филиал ФГУП "ВНИИМ им. Д.И. Менделеева", г. Екатеринбург	20.12.2021
16.	Трансформаторы напряжения	VSSF1-12/170	E	84885-22	GP2104053010001, GP2104053010003, GP2104053010002, GP2104053010006, GP2104053010004, GP2104053010005, GP2104053020001, GP2104053020003, GP2104053020002, GP2104053020005, GP2104053020004, GP2104053020006, GP2104054010001, GP2104054010002, GP2104054010003	Shanghai Grand Power Instrument Transformers Co., Ltd., Китай	Shanghai Grand Power Instrument Transformers Co., Ltd., Китай	ОС	ГОСТ 8.216-2011	8 лет	Общество с ограниченной ответственностью "АББ" (ООО "АББ"), г. Москва	ФГУП "ВНИИМС", г. Москва	10.11.2021

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «17» марта 2022 г. № 652

Регистрационный № 84885-22

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Трансформаторы напряжения VSSF1-12/170

Назначение средства измерений

Трансформаторы напряжения VSSF1-12/170 (далее – трансформаторы напряжения) предназначены для масштабного преобразования высокого фазного напряжения в напряжение, пригодное для передачи сигналов измерительной информации средствам измерений, устройствам защиты, автоматики, сигнализации и управления в электрических установках переменного тока промышленной частоты, в составе комплектных распределительных устройств.

Описание средства измерений

Принцип действия трансформаторов напряжения основан на преобразовании посредством электромагнитной индукции одного напряжения переменного тока в другое напряжение переменного тока при неизменной частоте.

Данный трансформатор напряжения представляет собой конструкцию с эпоксидной литой изоляцией, с металлическим экраном сверху, который может быть непосредственно заземлен. Трансформатор напряжения имеет прямоугольный (или С-образный) железный сердечник, на который намотаны первичная и вторичная обмотки, корпус полностью закрыт и залит эпоксидной смолой, на нижней пластине есть монтажные отверстия для установки в распределительное устройство. Поставляется с предохранителем. Вторичные обмотки выведены в литую коробку для зажимов, закрытую пластмассовой крышкой и расположенную в нижней части литого корпуса. Крышка, закрывающая зажимы, имеет возможность пломбировки для исключения несанкционированного доступа.

К трансформаторам напряжения данного типа относятся трансформаторы напряжения VSSF1-12/170, зав. № GP2104053010001, GP2104053010003, GP2104053010002, GP2104053010006, GP2104053010004, GP2104053010005, GP2104053020001, GP2104053020003, GP2104053020002, GP2104053020005, GP2104053020004, GP2104053020006, GP2104054010001, GP2104054010002, GP2104054010003.

Общий вид трансформаторов напряжения и места пломбирования представлены на рисунке 1.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

Заводской номер трансформатора наносится на самоклеящуюся информационную табличку (шильд) на корпусе.

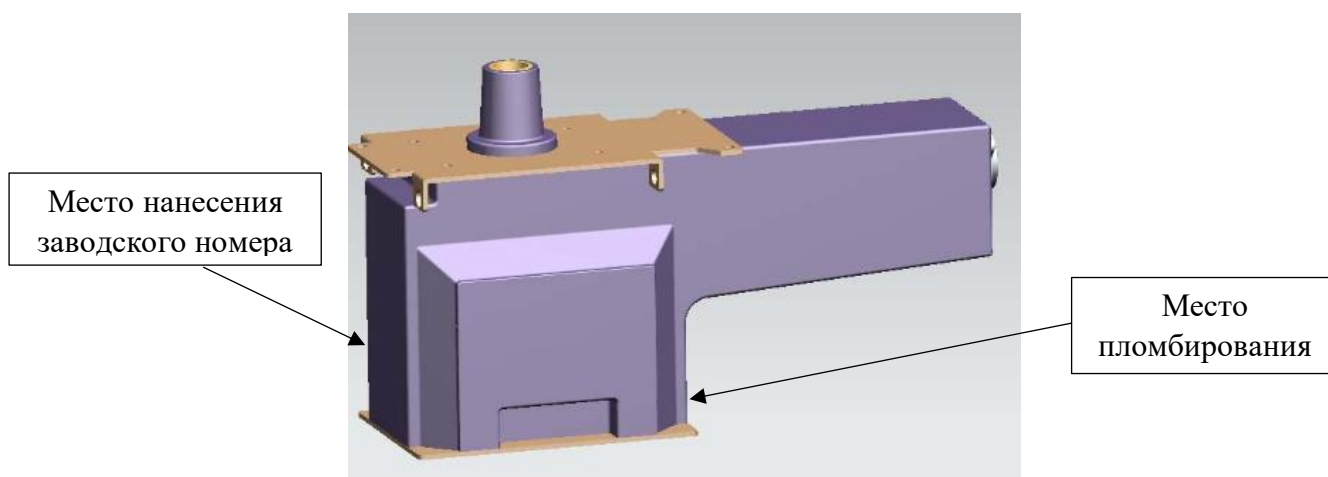


Рисунок 1 - Общий вид трансформатора напряжения и обозначение места пломбировки от несанкционированного доступа

Программное обеспечение
отсутствует.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение	
Заводские номера	GP2104053010001, GP2104053010003, GP2104053010002, GP2104053010006, GP2104053010004, GP2104053010005	GP2104053020001, GP2104053020003, GP2104053020002, GP2104053020005, GP2104053020004, GP2104053020006, GP2104054010001, GP2104054010002, GP2104054010003
Год выпуска	2021	
Исполнение трансформатора	VSSF1-12/170	
Номинальное напряжение первичной обмотки, кВ	6/√3	
Значения номинальных напряжений вторичных обмоток, В		
- основных вторичных обмоток	100/√3	
- дополнительной вторичной обмотки	100/3	
Номинальная частота переменного тока, Гц	50	
Класс точности вторичных обмоток		
- основных вторичных обмоток	0,5	
- дополнительной вторичной обмотки	3P	
Значения номинальных мощностей вторичных обмоток, В·А		
- основных вторичных обмоток	20	20
- дополнительной вторичной обмотки	30	100

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С	от -25 до +40
Средний срок службы, не менее, лет	20
Средняя наработка на отказ, не менее, ч	262800

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Трансформатор напряжения	VSSF1-12/170	15 шт.
Паспорт	-	15 шт.
Руководство по эксплуатации трансформатора напряжения VSSF1-12/170	-	1 шт.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в пункте 5.9 «Метод измерений» Руководства по эксплуатации трансформатора напряжения VSSF1-12/170.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к трансформаторам напряжения VSSF1-12/170

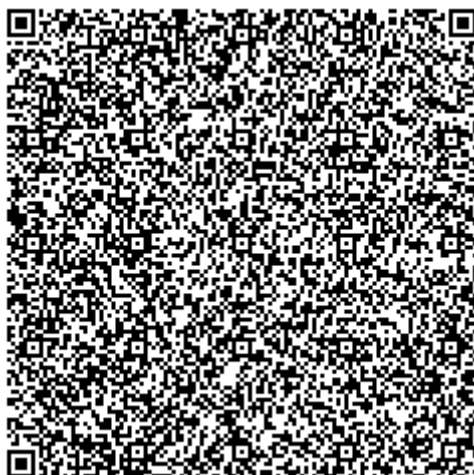
Техническая документация изготовителя.

Изготовитель

Shanghai Grand Power Instrument Transformers Co., Ltd, Китай
Адрес: No.282 Xigangshen Road, 201800, Shanghai, China
Телефон: +86 2169120356
Факс: +86 2169125102
Web-сайт: gp-sh.com

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)
Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46
Телефон: +7(495) 437-55-77
Факс: +7(495) 437-56-66
E-mail: office@vniims.ru
Web-сайт: www.vniims.ru
Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 29.03.2018 г.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «17» марта 2022 г. № 652

Регистрационный № 84884-22

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Реометры модульные компактные MCR

Назначение средства измерений

Реометры модульные компактные MCR (далее – реометры) предназначены для измерений динамической вязкости жидкостей и так же проведения реологических, трибологических измерений, механического динамического анализа, контроля свойств порошков, в условиях лаборатории.

Описание средства измерений

Принцип работы реометров основан на приложении к образцу регулируемой деформации или регулируемого механического напряжения и измерении, соответственно, возникающего в образце механического напряжения или деформации в режиме реального времени.

Конструктивно реометры представляют собой приборы настольного исполнения с системой для подъема и опускания ротора, электрическим приводом ротора, электронными компонентами, дисплеем и кнопками. Для уменьшения сопротивления вращению ротора применяется воздушный подшипник. Во время измерения ротор висит на подушке из сжатого воздуха. Сжатый воздух подается от внешнего источника. В зависимости от необходимого температурного диапазона измерений предусмотрена возможность установки различных систем термостатирования. Некоторые системы термостатирования на элементах Пельтье не требуют никаких внешних подключений, тогда как для других систем требуется подача внешнего сжатого воздуха или другого газа и/или жидкого теплоносителя определенной температуры. Конструкция реометров также обеспечивает возможность установки дополнительного оборудования для трибологических измерений, механического динамического анализа, контроля свойств порошков, исследования влияния электрического и магнитного полей, ультрафиолетового излучения и оптического контроля поведения образца под воздействием сдвиговой деформации. На дисплее прибора отображается информация о температуре ячейки, подключенных измерительных геометриях и системах температурного контроля, величине нормального усилия и измерительного зазора, о статусе прибора.

В измерительном блоке для реологических измерений применяются, в зависимости от задач, системы цилиндр в цилиндре, конус - плоскость, плоскость – плоскость, система с двойным зазором.

Реометры работают под управлением компьютера. Управление реометром, ввод данных, сбор данных, отображение и хранение результатов измерения, их обработка производится с помощью компьютерной программы RheoCompass.

Реометры выпускаются в следующих модификациях: MCR 10x, MCR 30x, MCR 50x Power, MCR 70x Multidrive, MCR 70x Space Multidrive, Smartpave 10x (x принимает значения 2, 2e или 3), которые отличаются предельными значениями крутящего момента, а также техническими характеристиками и дополнительными возможностями. Так, реометр модификации SmartPave 10x предназначен для реологических измерений асфальта.

Общий вид реометров представлен на рисунке 1.

Маркировочная табличка с серийным номером и наименованием модификации реометра расположена на боковой стенке прибора. Серийный номер имеет цифровой формат и нанесен типографским способом.



Рисунок 1 – Общий вид реометров

Пломбирование и нанесение знака поверки на реометр не предусмотрены.

Программное обеспечение

Реометры имеют встроенное программное обеспечение (ПО). ПО предназначено для управления работой узлов прибора, получения и передачи измеренных параметров.

ПО реометров установлено в процессе производства и может быть переустановлено только на заводе-изготовителе с использованием специальных программно-технических средств. Конструкция реометров исключает возможность несанкционированного влияния на ПО и измерительную информацию. Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Защита ПО соответствует уровню «средний» по Р 50.2.077-2014.

Влияние ПО на метрологические характеристики реометров учтено при их нормировании.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные	Значение
Идентификационное наименование ПО	Firmware MCRxx2
Номер версии ПО	не ниже 4.91
Цифровой идентификатор ПО	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение для модификации		
	MCR 10x, MCR Smartpave 10x	MCR 30x, MCR 70x Multidrive, MCR 70x Space Multidrive	MCR 50x Power
Диапазон измерений динамической вязкости, мПа·с	от 1 до 100 000		
Пределы допускаемой погрешности измерений динамической вязкости, приведенной к верхнему пределу поддиапазона измерений, %			
- от 1 до 5 мПа·с включ.	±5		
- св. 5 до 55 мПа·с включ.	±5		
- св. 55 до 2000 мПа·с включ.	±2		
- св. 2000 мПа·с	±1		
Диапазон показаний динамической вязкости, мПа·с для системы:			
- с двойным зазором	от 0,01 до $2 \cdot 10^9$	от 0,004 до $2 \cdot 10^9$	от 0,04 до $3 \cdot 10^9$
- цилиндр в цилиндре	от 0,02 до $7 \cdot 10^{10}$	от 0,009 до $8 \cdot 10^{10}$	от 0,08 до $8 \cdot 10^{10}$
- конус - плоскость	от 0,006 до $4 \cdot 10^{10}$	от 0,003 до $5 \cdot 10^{10}$	от 0,03 до $1 \cdot 10^{11}$
- плоскость – плоскость	от 0,02 до $1 \cdot 10^{12}$	от 0,01 до $1,5 \cdot 10^{12}$	от 0,1 до $1,9 \cdot 10^{12}$

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение для модификации		
	MCR 10x, MCR Smartpave 10x	MCR 30x, MCR 70x Multidrive, MCR 70x Space Multidrive	MCR 50x Power
Диапазон задаваемой частоты вращения, об./мин	от 0 до 3000	от 0 до 3000	от 0 до 2100
Диапазон задаваемой температуры образца, °С	от – 160 до +1000		
Диапазон крутящего момента, нН·м	от 5 до $200 \cdot 10^6$	от 1 до $230 \cdot 10^6$	от 1 до $3 \cdot 10^8$
Габаритные размеры, мм, не более			
- длина	678	767	753
- ширина	444	444	444
- высота	586	586	586
Масса, кг, не более	42	51	47

Продолжение таблицы 3

Наименование характеристики	Значение для модификации		
	MCR 10x, MCR Smartpave 10x	MCR 30x, MCR 70x Multidrive, MCR 70x Space Multidrive	MCR 50x Power
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	110/220 50/60		
Потребляемая мощность, В·А, не более	900		
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, %, не более	от 15 до 40 80		

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист Руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Реометры модульные компактные	MCR	1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
Набор дополнительных принадлежностей с футляром в соответствии с Заказом	-	

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 6 «Выполнение измерений» Руководства по эксплуатации

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к реометрам модульным компактным MCR

Государственная поверочная схема для средств измерений вязкости жидкостей, утвержденная Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 05.11.2019 г. №2622

Техническая документация фирмы «Anton Paar GmbH», Австрия

Изготовитель

Фирма «Anton Paar GmbH», Австрия
Адрес: Anton-Paar-Str. 20, 8054, Graz, Austria
Телефон: +43 316 257 257
Web-сайт: www.anton-paar.com
E-mail.ru: info@anton-paar.com

Испытательный центр

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

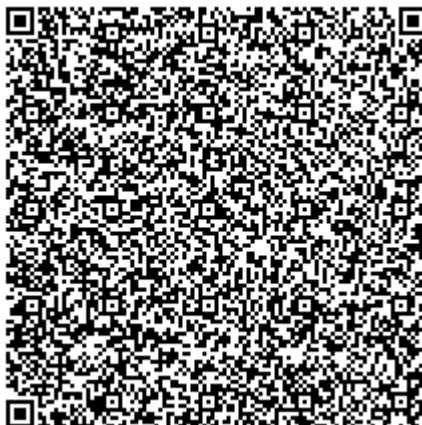
Адрес: 620075, г. Екатеринбург, ул. Красноармейская, 4

Телефон (факс): (343) 350-26-18, (343) 350-20-39

Web-сайт: <http://www.uniim.ru/>

E-mail: uniim@uniim.ru

Уникальный номер № RA.RU. 311373 в Реестре аккредитованных лиц в области обеспечения единства измерений Росаккредитации.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «17» марта 2022 г. № 652

Регистрационный № 84883-22

Лист № 1
Всего листов 3

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Трансформаторы напряжения SUD 126/H79

Назначение средства измерений

Трансформаторы напряжения SUD 126/H79 (далее по тексту – трансформаторы) предназначены для передачи сигналов измерительной информации средствам измерений, устройствам защиты, автоматики, сигнализации и управления в электрических цепях переменного тока промышленной частоты.

Описание средства измерений

Принцип действия трансформаторов заключается в преобразовании напряжения промышленной частоты в напряжение для измерений, а также для обеспечения гальванического разделения измерительных приборов от цепи высокого напряжения.

Трансформаторы представляют собой масштабные преобразователи индуктивного типа, размещенные в баке, заполненном элегазом.

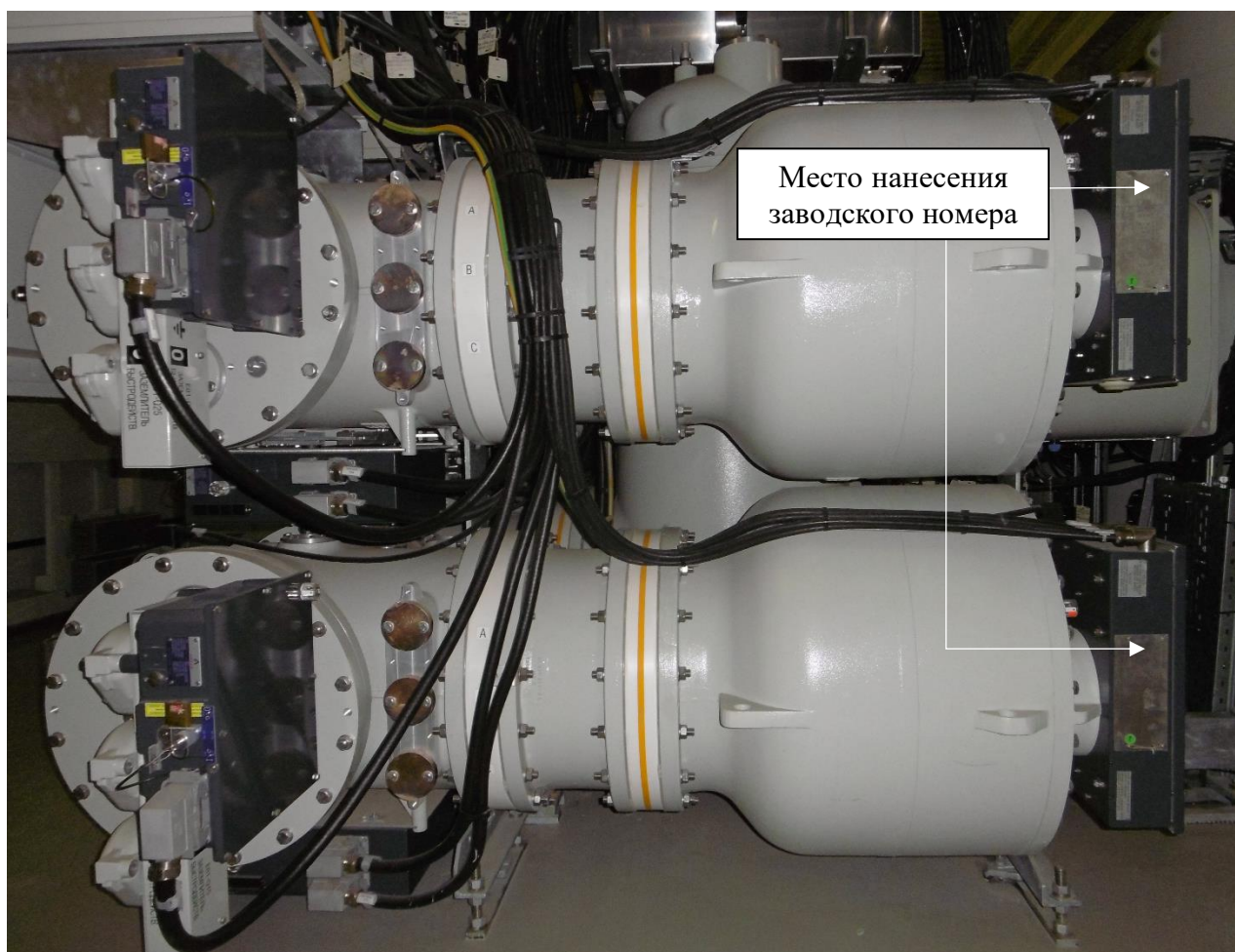
Трансформаторы состоят из следующих основных частей: корпуса трансформатора, активной части и разъединяющего устройства. Корпус состоит из кожуха и крышки. Клеммная коробка с паспортной табличкой прикручена болтами к крышке. Клеммная коробка состоит из клемм вторичной обмотки. Активная часть прикручена болтами к крышке корпуса. Она состоит из сердечников, первичной и вторичной обмоток с высоковольтными электродами. Вторичные обмотки подсоединены к клеммам в клеммной коробке с помощью газонепроницаемого многопроводного переходника. Низковольтная сторона первичных обмоток подсоединены к клеммам и заземлена в клеммной коробке. Разъединяющее устройство состоит из изолирующей пластины, приводимой в действие штифтами на корпусе.

К трансформаторам данного типа относятся трансформаторы напряжения SUD 126/H79 с заводскими номерами 09/093 466, 09/093 467.

Заводские номера, состоящие из арабских цифр, нанесены на паспортную табличку трансформаторов лазерным методом.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке и(или) паспорт в соответствии с действующим законодательством.

Общий вид трансформаторов представлен на рисунках 1. Пломбирование трансформаторов не предусмотрено.



Программное обеспечение
отсутствует.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальное напряжение первичной обмотки $U_{1ном}$, кВ	110/ $\sqrt{3}$
Наибольшее рабочее напряжение $U_{н.р.}$, кВ	126/ $\sqrt{3}$
Номинальное напряжение вторичной обмотки $U_{2ном}$, В	100/ $\sqrt{3}$
Номинальная частота, Гц	50
Классы точности вторичных обмоток по ГОСТ 1983-2015: - для измерений - для защиты	0,2; 1 3Р
Номинальная мощность вторичных обмоток, В·А: - для класса точности 0,2 - для класса точности 1 - для класса точности 3Р	50 100 100
Предельная мощность, В·А	250

Таблица 2 – Основные технические характеристики

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

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта трансформатора типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность трансформаторов

Наименование	Обозначение	Количество
Трансформатор напряжения	SUD 126/H79	2 шт.
Паспорт	-	2 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

Трансформатор напряжения SUD 126/H79. Паспорт. Заводской номер 09/093 466;

Трансформатор напряжения SUD 126/H79. Паспорт. Заводской номер 09/093 467.

Нормативные документы, устанавливающие требования к трансформаторам напряжения SUD 126/H79

ГОСТ 1983-2015 Трансформаторы напряжения. Общие технические условия.

Изготовитель

Trench Germany GmbH, Германия

Адрес: Nürnberger Straße 199, 96050 Bamberg, Germany

Телефон: +49 951 1803 0

Факс: +49 951 1803 224

Web-сайт: <https://trench-group.com/>

Испытательный центр

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

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

Телефон: + 7 (495) 481-33-80

E-mail: info@prommashtest.ru

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «17» марта 2022 г. № 652

Регистрационный № 84882-22

Лист № 1
Всего листов 13

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Мультиметры цифровые U12XXX

Назначение средства измерений

Мультиметры цифровые U12XXX (далее по тексту – мультиметры) предназначены для измерений напряжения постоянного и переменного тока; силы постоянного и переменного тока; электрического сопротивления постоянному току; электрической емкости; частоты; температуры с помощью преобразователей термоэлектрических (термопар).

Описание средства измерений

Мультиметры представляют собой multifunctional переносные цифровые измерительные приборы (ЦИП), в которых входной аналоговый сигнал преобразуется в цифровую форму с помощью аналого-цифрового преобразователя (АЦП), обрабатывается микроконтроллером и отображается в виде результата измерений на жидкокристаллическом (LCD) дисплее.

Для измерения напряжения и силы переменного тока в мультиметрах использованы детекторы истинных среднеквадратических (True RMS) значений.

Для расширения пределов измерений силы переменного тока используются опциональные внешние токоизмерительные клещи U1583B с выходом по напряжению, подключаемые к входам мультиметра.

Для выбора режима измерений в мультиметрах используются поворотный переключатель и функциональные кнопки.

Управление процессами измерений осуществляется встроенным микроконтроллером. Результаты измерений отображаются на дисплее в цифровом виде и в виде сегментной гистограммы. Результаты измерений могут быть переданы на внешний компьютер с помощью интерфейсов IR (инфракрасный порт) и Bluetooth (опционально с внешним адаптером). Также через интерфейс связи возможно дистанционное управление мультиметрами.

Мультиметры выпускаются в виде четырех модификаций U1241C, U1242C, U1281A, U1282A, отличающихся между собой набором выполняемых функций.

Мультиметры модификации U1242C имеют режим измерения с низким импедансом («Z_{LOW}»), режим измерения разности температур.

Мультиметры модификации U1282A имеют встроенный генератор меандра, частотомер, фильтр нижних частот («LPF»).

Мультиметры имеют сервисные функции индикации заряда батареи питания, автоматического отключения при бездействии, бесконтактного детектирования напряжения (U1242C и U1282A), регистрации минимальных и максимальных значений, усреднения, перегрузки, передачи результатов измерений на внешний ПК через опциональный инфракрасный порт (далее – ИК-порт), автоматического/ручного выбора диапазона измерений, проверки целостности цепи и проверки диодов.

Основные узлы мультиметров: входные делители, блок нормализации сигналов, АЦП, микроконтроллер, устройство управления, блок питания, клавиатура с переключателем, дисплей.

Конструктивно мультиметры выполнены в пластиковых ударопрочных корпусах прямоугольной формы, отвечающие стандарту IP67.

На лицевой панели расположены дисплей, функциональные клавиши, поворотный переключатель режимов работы, входные разъемы.

На задней панели находятся батарейный отсек, держатели для измерительных щупов, инфракрасный порт и подставка для удобства работы с мультиметром в настольном положении.

Питание мультиметров осуществляется от сменных элементов питания.

Общий вид мультиметров представлен на рисунках 1 – 6.

Пломбирование мультиметров цифровых U12XXX не предусмотрено. Нанесение знака поверки на мультиметры не предусмотрено.

Место нанесения заводских (серийных) номеров – на тыльной панели корпуса; способ нанесения – типографская печать на бумажной наклейке; формат – буквенно-цифровой код, состоящий из букв латинского алфавита и арабских цифр.



Рисунок 1 – Общий вид мультиметров цифровых модификации U1241C



Рисунок 2 – Общий вид мультиметров цифровых модификации U1242C



Рисунок 3 – Общий вид мультиметров цифровых модификации U1281A



Рисунок 4 – Общий вид мультиметров цифровых модификации U1282A



Рисунок 5 – Общий вид мультиметров цифровых модификаций U1241C, U1242C.
Вид сзади



Рисунок 6 – Общий вид мультиметров цифровых модификаций U1281A, U1282A.
Вид сзади



Рисунок 7 – Общий вид клещей
токоизмерительных U1583B

Программное обеспечение

Мультиметры функционируют под управлением встроенного программного обеспечения (ПО), которое реализовано аппаратно и является метрологически значимым. Метрологические характеристики мультиметров нормированы с учетом влияния встроенного ПО. Встроенное ПО заносится в защищенную от записи память микроконтроллера мультиметров предприятием-изготовителем и недоступно для потребителя.

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение для модификаций	
	U1241C, U1242C	U1281A, U1282A
Идентификационное наименование ПО	–	–
Номер версии (идентификационный номер ПО), не ниже	1.27	1.05
Цифровой идентификатор ПО	–	–

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики в режиме измерений напряжения постоянного тока

Модификация	Пределы измерений	Разрешение (единица младшего разряда (е.м.р.))	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений, мВ, В
U1241C, U1242C	100 мВ ¹⁾	0,01 мВ	$\pm(0,0009 \cdot U + 2 \text{ е.м.р.})$
	600 мВ ¹⁾	0,1 мВ	
	1000 мВ	0,1 мВ	
	10 В	0,001 В	
	100 В	0,01 В	
	1000 В	0,1 В	
	1000 В ^{2) 3)}	0,1 В	$\pm(0,01 \cdot U + 4 \text{ е.м.р.})$

Продолжение таблицы 2

Модификация	Пределы измерений	Разрешение (единица младшего разряда (е.м.р.))	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений, мВ, В
U1281A, U1282A	60 мВ ¹⁾	0,001 мВ	±(0,0005·U+10 е.м.р.)
	600 мВ ¹⁾	0,01 мВ	±(0,00025·U+5 е.м.р.)
	6 В ⁴⁾	0,0001 В	
	60 В	0,001 В	
	600 В	0,01 В	
	1000 В	0,1 В	
Примечания U – измеренное значение напряжения постоянного тока, мВ, В; ¹⁾ – при использовании перед измерениями функции «Null»; ²⁾ – только для модификации U1242C; ³⁾ – в режиме низкого импеданса («Z _{LOW} »); ⁴⁾ – температурный коэффициент 0,075/°C			

Таблица 3 – Метрологические характеристики в режиме измерений напряжения переменного тока

Модификация	Диапазон частот	Пределы измерений	Разрешение (единица младшего разряда (е.м.р.))	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений, мВ, В
U1241C, U1242C	от 40 Гц до 1 кГц включ.	100 мВ ¹⁾	0,01 мВ	$\pm(0,01 \cdot U + 3 \text{ е.м.р.})$
		600 мВ ¹⁾	0,1 мВ	
		1000 мВ	0,1 мВ	
		10 В	0,001 В	
		100 В	0,01 В	
		1000 В	0,1 В	
		1000 В ^{2) 3)}	0,1 В	$\pm(0,02 \cdot U + 4 \text{ е.м.р.})$
U1241C, U1242C	св. 1 до 2 кГц включ.	100 мВ ¹⁾	0,01 мВ	$\pm(0,015 \cdot U + 3 \text{ е.м.р.})$
		600 мВ ¹⁾	0,1 мВ	
		1000 мВ	0,1 мВ	
		10 В	0,001 В	
		100 В	0,01 В	
		1000 В	0,1 В	
		1000 В ^{2) 3)}	0,1 В	Не нормируется
U1281A, U1282A	от 20 до 45 Гц включ.	60 мВ	0,001 мВ	$\pm(0,01 \cdot U + 60 \text{ е.м.р.})$
		600 мВ	0,01 мВ	
		6 В	0,0001 В	
		60 В	0,001 В	
		600 В	0,01 В	
		1000 В	0,1 В	
U1281A, U1282A	св. 45 Гц до 1 кГц включ.	60 мВ	0,001 мВ	$\pm(0,003 \cdot U + 25 \text{ е.м.р.})$
		600 мВ	0,01 мВ	
		6 В	0,0001 В	
		60 В	0,001 В	
		600 В	0,01 В	
		1000 В	0,1 В	

Продолжение таблицы 3

Модификация	Диапазон частот	Пределы измерений	Разрешение (единица младшего разряда (е.м.р.))	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений, мВ, В
U1281A, U1282A	св. 1 до 10 кГц включ.	60 мВ	0,001 мВ	$\pm(0,007 \cdot U + 25 \text{ е.м.р.})$
		600 мВ	0,01 мВ	
		6 В	0,0001 В	
		60 В	0,001 В	
		600 В	0,01 В	
		1000 В	0,1 В	
U1281A, U1282A	св. 10 до 20 кГц включ.	60 мВ	0,001 мВ	$\pm(0,015 \cdot U + 60 \text{ е.м.р.})$
		600 мВ	0,01 мВ	
		6 В	0,0001 В	
		60 В	0,001 В	
		600 В	0,01 В	$\pm(0,015 \cdot U + 60 \text{ е.м.р.})^{4)}$
		1000 В	0,1 В	
U1281A, U1282A	св. 20 до 100 ⁵⁾ кГц включ.	60 мВ	0,001 мВ	$\pm(0,035 \cdot U + 60 \text{ е.м.р.})$
		600 мВ	0,01 мВ	
		6 В	0,0001 В	
		60 В	0,001 В	
		600 В	0,01 В	$\pm(0,035 \cdot U + 60 \text{ е.м.р.})^{4)}$
		1000 В	0,1 В	
U1282A (в режиме фильтра нижних частот «LPF»)	от 20 до 45 Гц включ.	60 мВ	0,001 мВ	$\pm(0,02 \cdot U + 60 \text{ е.м.р.})$
		600 мВ	0,01 мВ	
		6 В	0,0001 В	
		60 В	0,001 В	
		600 В	0,01 В	
		1000 В	0,1 В	
U1282A (в режиме фильтра нижних частот «LPF»)	св. 45 Гц до 1 кГц включ.	60 мВ	0,001 мВ	В диапазоне частот до 200 Гц: $\pm(0,02 \cdot U + 25 \text{ е.м.р.})$; в диапазоне частот св. 200 до 440 Гц включ.: $\pm(0,06 \cdot U + 60 \text{ е.м.р.})$
		600 мВ	0,01 мВ	
		6 В	0,0001 В	
		60 В	0,001 В	
		600 В	0,01 В	
		1000 В	0,1 В	

Примечания

U – измеренное значение напряжения переменного тока, мВ, В;

1) – при использовании перед измерениями функции «Null»;

2) – только для модификации U1242C;

3) – в режиме низкого импеданса («Z_{LOW}»);

4) – погрешность нормируется для напряжения до 300 В и частотой до 30 кГц;

5) – для модификации U1281A верхний предел диапазона частот 30 кГц

Таблица 4 – Метрологические характеристики в режиме измерений силы постоянного тока

Модификация	Пределы измерений	Разрешение (единица младшего разряда (е.м.р.))	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений, мкА, мА, А
U1241C, U1242C	1000 мкА	0,1 мкА	$\pm(0,001 \cdot I + 2 \text{ е.м.р.})$
	10 мА	0,001 мА	
	100 мА ¹⁾	0,01 мА	$\pm(0,002 \cdot I + 2 \text{ е.м.р.})$
	600 мА ¹⁾	0,1 мА	
	10 А ²⁾	0,001 А	$\pm(0,003 \cdot I + 5 \text{ е.м.р.})$
U1281A, U1282A	600 мкА	0,01 мкА	$\pm(0,0012 \cdot I + 10 \text{ е.м.р.})$
	6 мА	0,0001 мА	$\pm(0,0005 \cdot I + 5 \text{ е.м.р.})$
	60 мА	0,001 мА	$\pm(0,001 \cdot I + 20 \text{ е.м.р.})$
	600 мА	0,01 мА	$\pm(0,0015 \cdot I + 5 \text{ е.м.р.})$
	6 А	0,0001 А	$\pm(0,003 \cdot I + 10 \text{ е.м.р.})$
	10 А	0,001 А	$\pm(0,003 \cdot I + 5 \text{ е.м.р.})$
Примечания I – измеренное значение силы постоянного тока, мкА, мА, А; ¹⁾ – при использовании перед измерениями функции «Null»; ²⁾ – только для модификации U1242C			

Таблица 5 – Метрологические характеристики в режиме измерений силы переменного тока

Модификация	Диапазон частот	Предел измерений	Разрешение (единица младшего разряда (е.м.р.))	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений, мкА, мА, А
U1241C, U1242C	от 40 Гц до 1 кГц включ.	1000 мкА	0,1 мкА	$\pm(0,01 \cdot I + 3 \text{ е.м.р.})$
		10 мА	0,001 мА	
		100 мА	0,01 мА	
		1000 мА	0,1 мА	
		10 А	0,001 А	$\pm(0,012 \cdot I + 5 \text{ е.м.р.})$
U1241C, U1242C	св. 1 до 1 кГц включ.	1000 мкА	0,1 мкА	$\pm(0,012 \cdot I + 5 \text{ е.м.р.})$
		10 мА	0,001 мА	
		100 мА	0,01 мА	
		1000 мА	0,1 мА	
		10 А	0,001 А	
U1281A, U1282A	от 20 до 45 Гц включ.	600 мкА	0,01 мкА	$\pm(0,01 \cdot I + 40 \text{ е.м.р.})$
		6 мА	0,0001 мА	
		60 мА	0,001 мА	
		600 мА	0,01 мА	
		6 А	0,0001 А	$\pm(0,01 \cdot I + 40 \text{ е.м.р.})^{1)}$
		10 А	0,001 А	
U1281A, U1282A	св. 45 Гц до 1 кГц включ.	600 мкА	0,01 мкА	$\pm(0,006 \cdot I + 25 \text{ е.м.р.})$
		6 мА	0,0001 мА	
		60 мА	0,001 мА	
		600 мА	0,01 мА	
		6 А	0,0001 А	
		10 А	0,001 А	

Продолжение таблицы 5

Модификация	Диапазон частот	Предел измерений	Разрешение (единица младшего разряда (е.м.р.))	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений, мкА, mA, A
U1281A, U1282A	св. 1 до 20 кГц включ.	600 мкА	0,01 мкА	±(0,01·I+30 е.м.р.)
		6 mA	0,0001 mA	
		60 mA	0,001 mA	
		600 mA	0,01 mA	±(0,015·I+30 е.м.р.)
		6 A	0,0001 A	±(0,015·I+30 е.м.р.) ²⁾
		10 A	0,001 A	
Примечания I – измеренное значение силы переменного тока, мкА, mA, A; ¹⁾ – погрешность нормируется для силы тока до 3 A; ²⁾ – погрешность нормируется для силы тока до 3 A и частотой до 5 кГц				

Таблица 6 – Метрологические характеристики в режиме измерений силы переменного тока с клещами токоизмерительными U1583B (опция)

Пределы измерений, А	Диапазон измерений, А	Разрешение, мВ/А	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений, А	
			от 48 до 65 Гц включ.	св. 65 Гц до 440 Гц включ.
40	от 0,5 до 40	10	$\pm(0,02 \cdot I + 0,5)$	$\pm(0,05 \cdot I + 0,5)$
400	от 0,5 до 40 включ.	1	$\pm(0,025 \cdot I + 0,5)$	$\pm(0,045 \cdot I + 0,5)$
	св. 40 до 200 включ.		$\pm(0,02 \cdot I + 0,5)$	$\pm(0,04 \cdot I + 0,5)$
	св. 200 до 400 включ.		$\pm(0,015 \cdot I + 0,5)$	$\pm(0,035 \cdot I + 0,5)$
Примечание – I - измеренное значение силы переменного тока, А				

Таблица 7 – Метрологические характеристики в режиме измерений электрического сопротивления постоянному току

Модификация	Пределы измерений	Разрешение (единица младшего разряда (е.м.р.))	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений, Ом, кОм, МОм
U1241C, U1242C	100 Ом ^{1) 2)}	0,01 Ом	$\pm(0,002 \cdot R + 5 \text{ е.м.р.})$
	1000 Ом ²⁾	0,1 Ом	$\pm(0,002 \cdot R + 2 \text{ е.м.р.})$
	10 кОм	0,001 кОм	
	100 кОм	0,01 кОм	
	1000 кОм	0,1 кОм	
	10 МОм ³⁾	0,001 МОм	$\pm(0,008 \cdot R + 2 \text{ е.м.р.})$
	100 МОм ^{3) 4)}	0,01 МОм	при $R < 50 \text{ МОм}$: $\pm(0,015 \cdot R + 3 \text{ е.м.р.})$; при $R \geq 50 \text{ МОм}$: $\pm(0,03 \cdot R + 3 \text{ е.м.р.})$

Продолжение таблицы 7

Модификация	Пределы измерений	Разрешение (единица младшего разряда (е.м.р.))	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений, Ом, кОм, МОм
U1281A, U1282A	60 Ом ⁵⁾	0,001 Ом	$\pm(0,0015 \cdot R + 20 \text{ е.м.р.})$ ²⁾
	600 Ом	0,01 Ом	$\pm(0,0005 \cdot R + 10 \text{ е.м.р.})$ ²⁾
	6 кОм	0,0001 кОм	$\pm(0,0005 \cdot R + 2 \text{ е.м.р.})$
	60 кОм	0,001 кОм	
	600 кОм	0,01 кОм	
	6 МОм	0,0001 МОм	$\pm(0,0015 \cdot R + 2 \text{ е.м.р.})$
	60 МОм ³⁾	0,001 МОм	$\pm(0,015 \cdot R + 3 \text{ е.м.р.})$
	600 МОм ^{3) 4) 5)}	0,01 МОм	при $R < 100 \text{ МОм}$: $\pm(0,03 \cdot R + 3 \text{ е.м.р.})$; при $R \geq 100 \text{ МОм}$: $\pm(0,08 \cdot R + 3 \text{ е.м.р.})$
Примечания R – измеренное значение электрического сопротивления постоянному току, Ом, кОм, МОм; ¹⁾ – только для модификации U1242C; ²⁾ – при использовании перед измерениями функции «Null»; ³⁾ – погрешность нормируется при относительной влажности окружающего воздуха до 60 % при температуре +30 °C; ⁴⁾ – температурный коэффициент 0,1/°C; ⁵⁾ – только для модификации U1282A			

Таблица 8 – Метрологические характеристики в режиме измерений электрической емкости

Модификация	Пределы измерений	Разрешение (единица младшего разряда (е.м.р.))	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений, нФ, мкФ, мФ
U1241C, U1242C	1000 нФ	0,1 нФ	$\pm(0,01 \cdot C + 5 \text{ е.м.р.})^{1)}$
	10 мкФ	0,001 мкФ	
	100 мкФ	0,01 мкФ	
	1000 мкФ	0,1 мкФ	$\pm(0,012 \cdot C + 5 \text{ е.м.р.})^{1)}$
	10 мФ	0,001 мФ	
U1281A, U1282A	10 нФ	0,001 нФ	$\pm(0,01 \cdot C + 5 \text{ е.м.р.})^{1)}$
	100 нФ	0,01 нФ	
	1 мкФ	0,0001 мкФ	
	10 мкФ	0,001 мкФ	
	100 мкФ	0,01 мкФ	
	1 мФ	0,0001 мФ	
	10 мФ	0,001 мФ	$\pm(0,025 \cdot C + 10 \text{ е.м.р.})^{1)}$
	100 мФ	0,01 мФ	
Примечания			
С – измеренное значение электрической емкости, нФ, мкФ, мФ;			
1) – при использовании перед измерениями функции «Null»			

Таблица 9 – Метрологические характеристики в режиме измерений частоты переменного тока

Модификация	Пределы измерений	Разрешение (единица младшего разряда (е.м.р.))	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений, Гц, кГц, МГц
U1241C, U1242C	100 Гц	0,01 Гц	$\pm(0,0002 \cdot F + 1 \text{ е.м.р.})$
	1000 Гц	0,1 Гц	
	10 кГц	0,001 кГц	
	100 кГц	0,01 кГц	
	1000 кГц	0,1 кГц	
	10 МГц	0,001 МГц	$\pm(0,0002 \cdot F + 1 \text{ е.м.р.})^{1)}$
U1281A, U1282A	99,999 Гц	0,001 Гц	$\pm(0,0002 \cdot F + 3 \text{ е.м.р.})^{2)}$
	999,99 Гц	0,01 Гц	$\pm(0,00005 \cdot F + 3 \text{ е.м.р.})$
	9,9999 кГц	0,0001 кГц	
	99,999 кГц	0,001 кГц	
	999,99 кГц	0,01 кГц	
	9,9999 МГц	0,0001 МГц	$\pm(0,00005 \cdot F + 3 \text{ е.м.р.})^{1)}$
Примечания F – измеренное значение частоты, Гц, кГц, МГц; ¹⁾ – погрешность нормируется в диапазоне до 1 МГц; ²⁾ – только для модификации U1282A в режиме фильтра нижних частот («LPF»)			

Таблица 10 – Метрологические характеристики в режиме частотомера

Модификация	Диапазон	Пределы измерений	Разрешение (единица младшего разряда (е.м.р.))	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений, Гц, кГц, МГц
U1282A	1	99,999 Гц	0,001 Гц	$\pm(0,0002 \cdot F + 5 \text{ е.м.р.})^{2)}$
		999,99 Гц	0,01 Гц	$\pm(0,00002 \cdot F + 5 \text{ е.м.р.})$
		9,9999 кГц	0,0001 кГц	
		99,999 кГц	0,001 кГц	
		999,99 кГц	0,01 кГц	
		9,9999 МГц	0,0001 МГц	$\pm(0,00002 \cdot F + 5 \text{ е.м.р.})^{1)}$
	2	9,9999 МГц	0,0001 МГц	$\pm(0,00002 \cdot F + 5 \text{ е.м.р.})^{2)}$
		99,999 МГц	0,001 МГц	

Примечания

F – измеренное значение частоты, Гц, кГц, МГц;

Максимальное входное напряжение 1,8 В (пиковое);

¹⁾ – погрешность нормируется в диапазоне до 1 МГц;

²⁾ – погрешность нормируется в диапазоне до 20 МГц

Таблица 11 – Метрологические характеристики в режиме измерений температуры с помощью преобразователей термоэлектрических (термопар)

Модификация	Тип термопары	Диапазоны измерений, °C	Разрешение (единица младшего разряда (е.м.р.)), °C	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений, °C
U1241C, U1242C, U1281A, U1282A	K	от –200 до +1372	0,1	±(0,01·T+10 е.м.р.)
U1242C, U1282A	J	от –200 до +1200	0,1	
Примечание – T - измеренное значение температуры, °C				

Таблица 12 – Температурный коэффициент

Модификация	Температурный коэффициент, /°C
U1241C, U1242C	0,05
U1281A, U1282A	0,05

Таблица 13 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания: - напряжение постоянного тока, В	6 ¹⁾
Габаритные размеры, мм, (длина×ширина×высота) модификации U1241C, U1242C модификации U1281A, U1282A	198×96×57 218×96×59
Масса, кг: модификации U1241C, U1242C модификации U1281A, U1282A	0,545 ²⁾ 0,701 ²⁾
Нормальные условия измерений: - температура окружающего воздуха, °C - относительная влажность воздуха, %	от +18 до +28 до 80
Рабочие условия измерений: - температура окружающего воздуха, °C - относительная влажность воздуха, %	от –20 до +55 80 при температуре +30 °C
Средний срок службы, лет	10
Средняя наработка на отказ, ч	10 000
Примечания ¹⁾ – питание от четырех батарей типоразмера AAA; ²⁾ – с батареями питания	

Знак утверждения типа

нанесение знака утверждения типа на средство измерений не предусмотрено. Знак утверждения типа наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 14 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Мультиметр цифровой U12XXX (модификация по заказу)	U1241C, U1242C, U1281A, U1282A	1 шт.
Измерительные кабели с пробниками	–	2 шт.
Кабель для ИК-порта	–	1 шт.
Батарея питания	AAA	4 шт.
Руководство по эксплуатации	–	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в руководстве по эксплуатации в разделе 2 «Выполнение измерений».

Нормативные документы, устанавливающие требования к мультиметрам цифровым U12XXX

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

ГОСТ 14014-91 «Приборы и преобразователи измерительные цифровые напряжения, тока, сопротивления. Общие технические требования и методы испытаний»

ГОСТ 8.027-2001 «ГСИ. Государственная поверочная схема 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 $1 \cdot 10^{-16}$ до 100 А»

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 14 мая 2015 г. № 575 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений силы переменного электрического тока от $1 \cdot 10^{-8}$ до 100 А в диапазоне частот от $1 \cdot 10^{-1}$ до $1 \cdot 10^6$ Гц»

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»

ГОСТ 8.371-80 «ГСИ. Государственный первичный эталон и общесоюзная поверочная схема для средств измерений электрической емкости»

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 31 июля 2018 г. № 1621 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений времени и частоты»

Стандарт предприятия компании «Keysight Technologies, Inc.», США на мультиметры цифровые U12XXX.

Изготовитель

Компания «Keysight Technologies, Inc.», США

Место нахождения и адрес юридического лица: 1400 Fountaingrove Parkway Santa Rosa, CA 95403-1738, USA

Адрес деятельности: 1400 Fountaingrove Parkway Santa Rosa, CA 95403-1738, USA

Завод-изготовитель:

«Keysight Technologies Malaysia Sdn. Bhd», Малайзия

Адрес деятельности: Bayan Lepas Free Industrial Zone, 11900, Penang, Malaysia

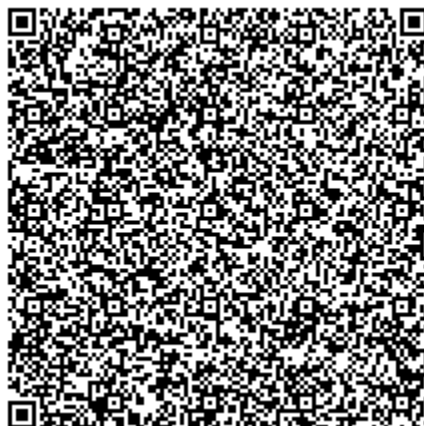
Испытательный центр

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

Место нахождения: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46.

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

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 29.03.2018 г.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «17» марта 2022 г. № 652

Регистрационный № 84881-22

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерений количества и параметров природного газа на выходе с УКПГ Северо-Русского месторождения до точки врезки в магистральные газопроводы «Заполярье-Уренгой II» и «Заполярье-Уренгой III»

Назначение средства измерений

Система измерений количества и параметров природного газа на выходе с УКПГ Северо-Русского месторождения до точки врезки в магистральные газопроводы «Заполярье-Уренгой II» и «Заполярье-Уренгой III» (далее – СИКГ) предназначена для измерений объемного расхода и объема природного газа (далее – газ), приведенных к стандартным условиям (температура 20 °С, абсолютное давление 0,101325 МПа).

Описание средства измерений

Принцип действия СИКГ основан на непрерывном измерении, преобразовании и обработке с помощью системы обработки информации (далее – СОИ) входных сигналов, поступающих от преобразователей объемного расхода, абсолютного давления, температуры и компонентного состава.

Объемный расход и объем газа, приведенные к стандартным условиям, по отдельной измерительной линии измеряются с помощью сложных измерительных каналов (далее – ИК), реализующих метод «pTZ-пересчета» по ГОСТ 8.611–2013: ИЛ № 1, ИЛ № 2, ИЛ № 3, ИЛ № 4. Компонентный состав газа измеряется хроматографом в соответствии с ГОСТ 31371.7–2008 или определяется в испытательной лаборатории. Физические свойства газа вычисляются в соответствии с ГОСТ 30319.3–2015.

Конструктивно СИКГ состоит из:

а) блока измерительных линий (далее – БИЛ) в составе:

- входной коллектор (DN 800);
- рабочая измерительная линия DN 150 (ИЛ № 1);
- резервная измерительная линия DN 150 (ИЛ № 2);
- рабочая измерительная линия DN 500 (ИЛ № 3);
- резервная измерительная линия DN 500 (ИЛ № 4);
- выходной коллектор (DN 800);

б) блок измерений показателей качества газа (далее – БИК);

в) СОИ.

Состав средств измерений, применяемых в СИКГ, представлен в таблице 1.

Таблица 1 – Состав средств измерений СИКГ

Наименование	Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений
БИЛ	
Счетчики газа ультразвуковые FLOWSIC 600 (модификации FLOWSIC 600 Quatro) (далее – FLOWSIC 600)	43981-11
Датчики давления Метран-150 (модели 150TAR) (далее – Метран-150)	32854-13
Термопреобразователи сопротивления Rosemount 0065 (далее – 0065)	53211-13
Преобразователи измерительные Rosemount 644 (далее – 644)	56381-14
БИК	
Хроматографы газовые промышленные специализированные МикроСАМ РУС	60791-15
Анализаторы точки росы «Hygrovision-BL»	60683-15
Анализаторы кислорода оху.IQ	59667-15
СОИ	
Преобразователи измерительные серии К (модели KFD2-STC4-Ex1.2O) (далее – KFD2-STC4-Ex1.2O)	65857-16
Комплексы измерительно-вычислительные расхода и количества жидкостей и газов «АБАК+» (далее – АБАК+)	52866-13

Основные функции СИКГ:

- измерение объемного расхода газа при рабочих условиях, абсолютного давления, температуры, компонентного состава, температуры точки росы по влаге и по углеводородам, объемной доли кислорода;
- вычисление физических свойств газа;
- вычисление объёмного расхода и объёма газа, приведенных к стандартным условиям;
- отбор проб газа;
- регистрация, индикация, хранение и передача на верхний уровень результатов измерений;
- формирование, отображение и печать текущих отчетов;
- защита системной информации от несанкционированного доступа к программным средствам и изменения установленных параметров.

Заводской номер СИКГ наносится типографским способом в паспорт и на табличку (шильдик) блок-бокса СИКГ и обеспечивает идентификацию СИКГ.

Пломбирование СИКГ не предусмотрено.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке СИКГ.

Программное обеспечение

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

ПО СИКГ защищено от несанкционированного доступа, изменения алгоритмов и установленных параметров путем систем идентификации пользователя с помощью логина и пароля, пломбирования корпуса комплексов измерительно-вычислительных расхода и количества жидкостей и газов «АБАК+».

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

Идентификационные данные ПО СИКГ приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение		
Идентификационное наименование ПО	Abak.bex	ngas2015.bex	mivisc.bex
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.0	1.0	1.0
Цифровой идентификатор ПО (CRC-32)	4069091340	3133109068	3354585224

Продолжение таблицы 2

Идентификационные данные (признаки)	Значение		
Идентификационное наименование ПО	mi3548.bex	ttriso.bex	AbakC2.bex
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.0	1.0	1.0
Цифровой идентификатор ПО (CRC-32)	2333558944	1686257056	2555287759

Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 – Метрологические характеристики СИКГ

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений объемного расхода газа, приведенного к стандартным условиям, м ³ /ч: – по ИЛ № 1 и ИЛ № 2 – по ИЛ № 3 и ИЛ № 4	от 8160 до 258572 от 44443 до 2746135
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объемного расхода и объема газа, приведенных к стандартным условиям, %	±0,8
Пределы допускаемой приведенной погрешности измерений входных аналоговых сигналов силы постоянного тока от 4 до 20 мА, % диапазона измерения	±0,123

Таблица 4 – Основные технические характеристики СИКГ

Наименование характеристики	Значение
Температура газа, °С	от -16,5 до 10
Избыточное давление газа, МПа	от 4,00 до 9,88
Объемный расхода газа при рабочих условиях, м ³ /ч: – по ИЛ № 1 и ИЛ № 2 – по ИЛ № 3 и ИЛ № 4	от 179 до 1520 от 975 до 16143
Параметры электрического питания: – напряжение переменного тока силового оборудования, В – напряжение переменного тока СОИ, В – частота переменного тока, Гц	380 ⁺³⁸ ₋₅₇ 220 ⁺²² ₋₃₃ 50±1

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации в месте установки средств измерений СИКГ: – температура окружающего воздуха, °С – относительная влажность, % – атмосферное давление, кПа	от +15 до +25 не более 80, без конденсации влаги от 84,0 до 106,7

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность

Наименование	Обозначение	Количество
Система измерений количества и параметров природного газа на выходе с УКПГ Северо-Русского месторождения до точки врезки в магистральные газопроводы «Заполярье-Уренгой II» и «Заполярье-Уренгой III», заводской № 2854-19	–	1 шт.
Паспорт	–	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

«Государственная система обеспечения единства измерений. Расход и объем природного газа. Методика измерений системой измерений количества и показателей качества природного газа на выходе с УКПГ Северо-Русского месторождения до точки врезки в магистральные газопроводы «Заполярье-Уренгой II» и «Заполярье-Уренгой III», регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений ФР.1.29.2021.41336.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта № 2825 от 29 декабря 2018 года «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений объемного и массового расходов газа»

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

Изготовитель

Закрытое акционерное общество Научно-инженерный центр «ИНКОМСИСТЕМ» (ЗАО НИЦ «ИНКОМСИСТЕМ»)

ИНН 1660002574

Юридический адрес: 420029, Российская Федерация, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Пионерская, 17

Адрес: 420095, Российская Федерация, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Восстания, 100, корп.13

Телефон: (843) 212-50-10, факс: (843) 212-50-20

Web-сайт: <http://www.incomsystem.ru>

E-mail: marketing@incomsystem.ru

Испытательный центр

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

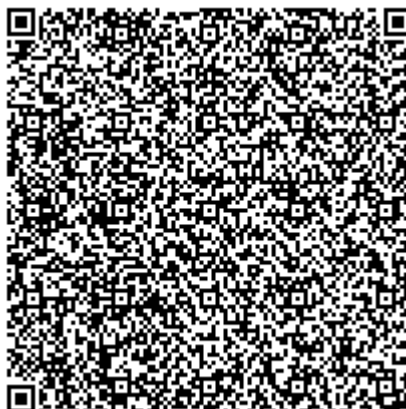
Адрес: 420107, Российская Федерация, Республика Татарстан, г. Казань,
ул. Петербургская, д. 50, корп. 5, офис 7

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

Web-сайт: <http://www.ooostp.ru>

E-mail: office@ooostp.ru

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «17» марта 2022 г. № 652

Регистрационный № 84880-22

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Вибропреобразователи AP1076

Назначение средства измерений

Вибропреобразователи AP1076 (далее – датчики) предназначены для измерений вибрационных и ударных ускорений.

Описание средства измерений

Принцип действия датчиков основан на генерации электрического сигнала (заряда), пропорционального воздействию ускорению.

В конструкции датчиков использована механическая схема с пьезокерамическим элементом, работающим на сдвиг. В зависимости от диапазонов измерений и конструктивных особенностей датчики выпускаются в нескольких модификациях, которые отличаются типом соединителя или способом крепления к объекту контроля. Материал корпуса – нержавеющая сталь или титановый сплав.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено. Заводской номер, состоящий из арабских цифр, наносится методом лазерной гравировки на корпус.

Специфические особенности модификаций приведены в таблице 1. Внешний вид датчиков приведен на рисунке 1.

Таблица 1

Тип модификации	Конструктивные особенности модификаций			
	Номинальное значение коэффициента преобразования, пКл/(м·с ⁻²)	Количество измерительных осей	Способ крепления	Вид кабельной заделки/ Тип соединителя
AP1076	0,2	2	резьбовой хвостовик М5	встроенный кабель/ 2 × AR05 (10-32UNF)
AP1076-01	0,8		шпилька М5	встроенный кабель/ 2 × 2 РМДТ18КПН4Г5В1
AP1076-02	2,4		резьбовой хвостовик М3	встроенный кабель/ 2 × AR05 (10-32UNF)
AP1076-03	0,2		клеевой	встроенный кабель/ 2 × AR05 (10-32UNF)



а) AP1076



б) AP1076-01



в) AP1076-02



г) AP1076-03

Рисунок 1 – Внешний вид датчика

Пломбирование датчиков не предусмотрено.

Программное обеспечение
отсутствует.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Максимальное значение амплитуды измеряемого ускорения, м/с^2 , не менее: - для AP1076, AP1076-03 - для AP1076-01 - для AP1076-02	5000 10000 100
Номинальное значение коэффициента преобразования, $\text{пКл}/(\text{м}\cdot\text{с}^{-2})$: - для AP1076, AP1076-03 - для AP1076-01 - для AP1076-02	0,2 0,8 2,4
Отклонение действительного значения коэффициента преобразования от номинального значения, %, в пределах	± 20
Рабочий диапазон частот, Гц: - диапазон А: - для AP1076, AP1076-02, AP1076-03 - для AP1076-01 - диапазон В: - для AP1076, AP1076-02, AP1076-03 - для AP1076-01 - диапазон С: - для AP1076, AP1076-02, AP1076-03 - для AP1076-01	от 1 до 1000 от 1 до 2500 от 2 до 800 от 2 до 2000 от 5 до 500 от 5 до 1000
Частота установочного резонанса в осевом направлении, кГц, не менее: - для AP1076, AP1076-02, AP1076-03 - для AP1076-01	3 8
Значение базовой частоты, Гц	200
Относительный коэффициент поперечного преобразования, %, не более	5
Нелинейность амплитудной характеристики, %, в пределах	± 4

Продолжение таблицы 2

Неравномерность частотной характеристики, %, в пределах: - диапазон частот А - диапазон частот В - диапазон частот С	$\pm 12,5$ $\pm 8,0$ $\pm 4,0$
Пределы допускаемой основной относительной погрешности при измерении виброускорения в рабочих диапазонах амплитуд и частот, %: - диапазон частот А - диапазон частот В - диапазон частот С*	± 15 ± 10 ± 5
Коэффициент влияния температуры окружающего воздуха, %/°С	$\pm 0,2$
Нормальные условия измерений: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха, %, не более	от 18 до 25 80
* - при измерении ускорений до 30 % от максимального амплитудного значения	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Полярность выходного сигнала относительно корпуса соединителя	положительная
Масса датчика без кабеля, кг, не более: - для АР1076, - для АР1076-01 - для АР1076-02, АР1076-03	0,015 0,025 0,010
Габаритные размеры (диаметр×высота), мм, не более: - для АР1076 - для АР1076-01 - для АР1076-02 - для АР1076-03	9×66 11×59 6×80 9×28
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха: - для АР1076, АР1076-02 до 40 °С - для АР1076-01, АР1076-03 при 35 °С и более низких температурах без конденсации влаги	от -10 до +100 100 % до 95 %

Знак утверждения типа

Нанесение знака утверждения типа на средство измерений не предусмотрено. Знак утверждения типа наносят на заглавный лист паспорта АБКЖ.433641.023ПС и руководства по эксплуатации АБКЖ.433641.023РЭ типографским способом в левом верхнем углу.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Вибропреобразователь АР1076	АБКЖ.433641.023	1 шт.
Вибропреобразователь АР1076. Паспорт	АБКЖ.433641.023ПС	1 шт.
Вибропреобразователь АР1076. Руководство по эксплуатации	АБКЖ.433641.023РЭ	1 экз. на партию

Сведения о методиках измерений

приведены в АБКЖ.433641.023РЭ, раздел 2.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к вибропреобразователям АР1076

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

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 12 ноября 2021 г. № 2537 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений ускорения, скорости и силы при ударном движении».

ГОСТ Р 8.669-2009 «ГСИ. Виброметры с пьезоэлектрическими, индукционными и вихревыми преобразователями. Методика поверки».

АБКЖ.433641.023ТУ Вибропреобразователь АР1076. Технические условия.

Изготовитель

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

ИНН 5254021532

Адрес: 607185, г. Саров Нижегородской обл., ул. Павлика Морозова, д. 6

Телефон: (83130) 67777

Факс: (83130) 67778

E-mail: mail@globaltest.ru

Web-site: www.globaltest.ru

Испытательный центр

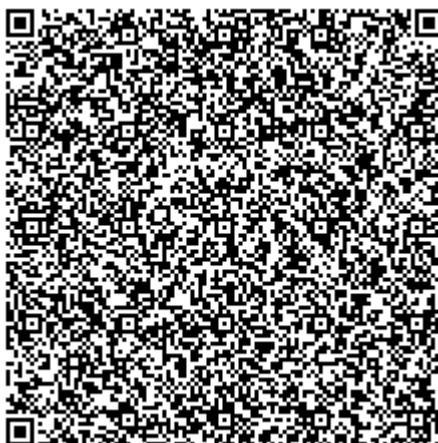
Федеральное Государственное унитарное предприятие «Российский федеральный ядерный центр - Всероссийский научно-исследовательский институт экспериментальной физики» (ФГУП «РФЯЦ-ВНИИЭФ»)

Адрес: 607188 г. Саров Нижегородской обл., пр. Мира, д. 37

Телефон: (83130) 22224, 22302, 22253

E-mail: nio30@olit.vniief.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «РФЯЦ-ВНИИЭФ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311769 от 07.07.2016 г.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «17» марта 2022 г. № 652

Регистрационный № 84879-22

Лист № 1
Всего листов 9

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Счетчики газа объемные диафрагменные СГВ

Назначение средства измерений

Счетчики газа объемные диафрагменные СГВ предназначены для измерений объема газа при рабочих условиях, а также объема газа, приведенного к температуре плюс 20 °С.

Описание средства измерений

Принцип действия счетчиков газа объемных диафрагменных СГВ основан на преобразовании разности давлений газа на входе и выходе в поступательное движение диафрагм, образующих измерительные камеры. Измерительный механизм имеет две камеры со встроенными гибкими газонепроницаемыми диафрагмами. Газ через входной патрубок заполняет пространство внутри корпуса и через входной клапан поступает поочередно в одну из камер, оказывая давление на пластину диафрагмы. Диафрагма, перемещаясь, вытесняет газ из соседней камеры через выходной клапан и отводящий канал в выходной патрубок. Возвратно-поступательное движение диафрагмы преобразуется рычажно-кривошипным механизмом во вращательное движение вала, число оборотов которого пропорционально числу перемещений диафрагмы и протекающему объему газа. Вращение вала приводит в движение счетный механизм, вызывая приращение показаний отсчётного устройства.

Счетчики газа объемные диафрагменные СГВ состоят из корпуса, внутри которого расположен измерительный механизм, и механического или электронного отсчетного устройства. Механическое отсчётное устройство состоит из корпуса с расположенным в нем приводом, счетным механизмом роликового типа и щитком.

Электронное отсчетное устройство осуществляет коррекцию объема газа по измеренному значению температуры с помощью встроенного термопреобразователя с учетом условно-постоянных подстановочных значений давления и коэффициента сжимаемости. Электронное отсчётное устройство состоит из корпуса, платы модуля с термопреобразователем, жидкокристаллического девятиразрядного дисплея. Электронное отсчетное устройство дополнительно может комплектоваться кнопкой для принудительного выхода на связь телеметрической платы, кнопкой для ручного открытия клапана, платой для подключения сигнализатора загазованности, датчика давления, платой интерфейсов, платой подключения телеметрии или встроенным модулем телеметрии.

Счетчики газа объемные диафрагменные СГВ выпускаются в следующих исполнениях:

- «СГВ-VM» – с механическим отсчетным устройством роликового типа с возможностью установки датчиков импульсов или выносного блока телеметрии;
- «СГВ-MT» – с механическим отсчетным устройством роликового типа с функцией коррекции объема газа по температуре с возможностью установки датчиков импульсов или выносного блока телеметрии, имеют механическую температурную компенсацию, выполненную в виде спиральной биметаллической пружины;
- «СГВ-Вектор» – с электронным отсчетным устройством;

– «СГВ-Вектор К» – с электронным отсчетным устройством и встроенным клапаном отключения газа;

– «СГВ-ЕТ» – с электронным отсчетным устройством с отдельными отсеками батарей для платы счетчика и модуля телеметрии;

– «СГВ-ЕК» – с электронным отсчетным устройством со встроенным клапаном отключения газа и отдельными отсеками батарей для платы счетчика и модуля телеметрии.

Счетчики газа объемные диафрагменные СГВ выпускаются следующих типоразмеров: G1,6, G2,5, G4, G6, G10, G16, G25 в зависимости от диапазона измерений объемного расхода газа.

Электронное отсчетное устройство обеспечивает выполнение следующих функций:

– вычисление накопленного объема газа, приведенного к температуре плюс 20 °С и давлению 101,325 КПа, с учетом условно-постоянных подстановочных значений давления и коэффициента сжимаемости;

– передачу информации о накопленном объеме и состоянии на верхний уровень через модуль связи;

– управление запорным клапаном;

– ведение архивов и журнала событий;

– самодиагностику;

– защиту от несанкционированного доступа.

Структура условного обозначения счётчика газа объемного диафрагменного СГВ:

СГВ-[1]-G[2]-[3]-[4]-([5]-[6])-[7]-[Г]-[спец.], где:

[1] – условное обозначение исполнения счетчика в зависимости от применяемого отсчётного устройства и наличия встроенного клапана: VM – механическое; МТ – механическое с термокоррекцией; Вектор – электронное; Вектор К – электронное с клапаном защиты от утечек газа, ЕТ – электронное; ЕК – электронное с клапаном защиты от утечек газа;

[2] – обозначение значения номинального расхода для конкретной модификации счетчика, м³/ч.

[3] – направление потока: LR-слева направо, RL – справа налево.

[4] – тип интерфейса: RS – наличие платы RS-232; ИМП – наличие импульсного выхода; ОПТ – наличие оптического устройства для обмена информацией и управления счётчиком; GSM/GPRS, NBIoT, LPWaN, LoRa, LoRaWAN, СТРИЖ, Cigfox – наличие устройства передачи данных по выбранному каналу.

[5] – размер штуцеров, дюйм

[6] – межосевое расстояние, мм

[7] – тип прошивки, для счетчиков с электронным отсчетным устройством (для счетчиков с механическим отсчетным устройством надпись отсутствует): 1 – VECTOR-TE-FW; 2 – VECTOR-T-GSM-FW; 3 – SGV-TE-FW; 4 – SGV-T-FW.

[Г] – горизонтальное подключение к газопроводу (при вертикальном подключении к газопроводу надпись отсутствует);

[спец] – специальное исполнение по температуре: от минус 40 °С до 60 °С (при обычном исполнении надпись отсутствует).

Общий вид счетчиков газа объемных диафрагменных СГВ представлен на рисунке 1. Схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначения места нанесения знака поверки представлены на рисунках 2, 3. Счетчики газа СГВ могут оснащаться дополнительными сетками, установленными в патрубках на входе и выходе счетчика, служащими для предотвращения вмешательства в корпус счетчика, рисунок 4 (цвет и внешний вид может отличаться от представленного на фото в зависимости от комплектации).

Заводской номер наносится на маркировочную табличку отсчетного устройства методом термопечати. Пломбировку от несанкционированного доступа осуществляют нанесением знака поверки давлением клейма на свинцовую (пластмассовую) пломбу, закрепленную с помощью проволоки или пластмассовой разрушаемой клипсы, или на специальную мастику в чашке винта крепления.

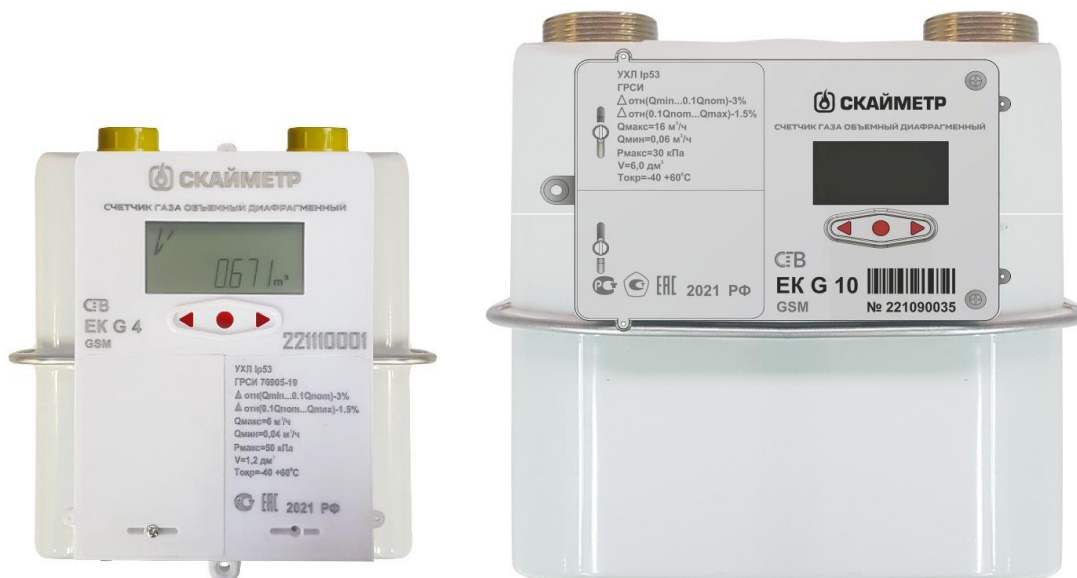
Пломбировку изготовителя или поставщика газа осуществляют с помощью проволоки и свинцовой (пластмассовой) пломбы, специальной мастики или других материалов.



а) исполнения «СГВ-VM» и «СГВ-MT»



б) исполнения «СГВ-Вектор» и «СГВ-Вектор К»

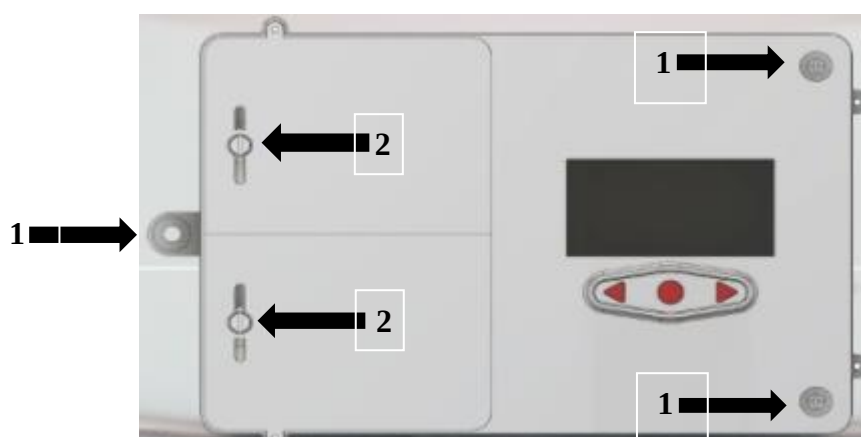


в) исполнения «СГВ-ЕТ» и «СГВ-ЕК»

Рисунок 1 – Общий вид счетчиков газа диафрагменных СГВ



а) исполнения «СГВ-Вектор», «СГВ-Вектор К»



б) исполнения «СГВ-ЕТ», «СГВ-ЕК»

Рисунок 2 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначения места нанесения знака поверки счетчиков газа диафрагменных СГВ (1 – место для установки знака поверки, 2– место для установки пломбы изготовителя или поставщика газа)



Рисунок 3 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначения места нанесения знака поверки счетчиков газа диафрагменных СГВ в исполнении «СГВ-VM» и «СГВ-MT» (1 – место для установки знака поверки)



Рисунок 4 – Сетка защитная

В счетчиках газа объемных диафрагменных СГВ в исполнениях «СГВ-VM» и «СГВ-МТ» программное обеспечение отсутствует.

Счетчики газа объемные диафрагменные СГВ в исполнениях «СГВ-Вектор», «СГВ-Вектор К» имеют встроенное программное обеспечение, которое имеет программную и физическую защиту от непреднамеренных и преднамеренных изменений. Изменения значений, относящихся к калибровочным настройкам, доступны в «сервисном режиме», который включается замыканием «перемычки сервисного режима», защищенной пломбой поверителя. Выход из «сервисного режима» происходит автоматически в течение 24 часов. Изменение подстановочных значений давления и коэффициента сжимаемости осуществляется через интерфейс RS232 или удаленно через модуль встроенной телеметрии с помощью специализированного программного обеспечения в «сервисном режиме». Изменение значений фиксируется в архиве.

Счетчики газа объемные диафрагменные СГВ в исполнениях «СГВ-ЕТ», «СГВ-ЕК» имеют встроенное программное обеспечение, которое имеет программную и физическую защиту от непреднамеренных и преднамеренных изменений. Изменения значений, относящихся к калибровочным настройкам, доступны в «сервисном режиме», который включается замыканием «перемычки сервисного режима», защищенной пломбой поверителя. Выход из «сервисного режима» происходит автоматически в течение одного часа. Изменение подстановочных значений давления и коэффициента сжимаемости осуществляется через Bluetooth-адаптер или удаленно через модуль встроенной телеметрии с помощью специализированного программного обеспечения в «сервисном режиме». Изменение значений фиксируется в архиве.

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

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение			
Идентификационное наименование ПО	VECTOR-TE-FW	SGV-TE-FW	SGV-T-FW	VECTOR-T-GSM-FW
Номер версии (идентификационный номер) ПО	2.2.0	2.2.0	2.2.0	2.0
Цифровой идентификатор ПО	0x8d10	1xAd09	2x7B78	0xDA20
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC16-CCITT	CRC16-CITT	CRC16-CITT	CRC-16-IBM

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

[illegible]

Наименование характеристики	Значение						
Типоразмер	G1,6	G2,5	G4	G6	G10	G16	G25
Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности, вызванной отклонением температуры измеряемой среды от границы нормальных условий измерений на каждые 10 °С, %	±0,4						
Нормальные условия измерений: – температура окружающей среды, °С – относительная влажность, % – атмосферное давление, кПа	от +15 до +25 до 95 при температуре +35 °С от 84,0 до 106,7						

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение						
Типоразмер	G1,6	G2,5	G4	G6	G10	G16	G25
Циклический объем, (V), дм ³	1,2 (0,8)	1,2 (0,8)	1,2	2	6	6	12
Порог чувствительности, м ³ /ч	0,003	0,005	0,008	0,012	0,2	0,32	0,5
Измеряемая среда	природный, нефтяной и другие сухие неагрессивные газы, а также газовая фаза сжиженных углеводородных газов						
Температура измеряемой среды, °С	от -25 до +55 (от -40 до +60) ¹⁾						
Максимальное рабочее давление, кПа, не более	50				30		
Перепад давления при расходе, Па: – максимальном (Q _{макс}) – минимальном (Q _{мин})	200 (250) 60 (120)	200 (250) 60 (120)	200 (250) 80 (120)	250 (280) 125 (150)	300	300	300
Емкость отсчетного механизма счетчика, м ³	99999,999 99999,9999 ²⁾					999999,999	
Наименьшая значащая цифра отсчетного устройства, дм ³	1 (0,1) ²⁾						
Интерфейсы связи	RS232, ОПТ, ИМП, GSM/GPRS, NBiOT, LPWaN, LoRa, LoRaWAN, СТРИЖ, Cigfox ³⁾						
Габаритные размеры с вертикальным подключением к газопроводу, мм, не более – высота – ширина – длина	212/180 185/165 150/110		212 185/165 150/110	250 320 190	320/330 334/405 218/234	330 405 234	398 465 289
Габаритные размеры с горизонтальным подключением к газопроводу, мм, не более – высота – ширина – длина	205 206 160			–	–		
Присоединительная резьба, дюйм	³ / ₄ , 1, 1 ¹ / ₄ , М30×2, М33×1,5			1, 1 ¹ / ₄	1 ¹ / ₄ , 1 ³ / ₄ , 2	1 ³ / ₄ , 2	2 ¹ / ₂

Наименование характеристики	Значение						
Типоразмер	G1,6	G2,5	G4	G6	G10	G16	G25
Расстояние между осями штуцеров для счетчиков с вертикальным подключением к газопроводу, мм	100, 110, 130	110, 130, 150, 200, 250, 280			250/280	280	335
Расстояние между осями штуцеров для счетчиков с горизонтальным подключением к газопроводу, мм	206			—			
Масса, кг, не более	1,8 (1,6)		1,8	3,4	4,3/5,7	4,3	10
Условия эксплуатации: – температура окружающей среды, °С – относительная влажность, % – атмосферное давление, кПа	от -25 до +55 (от -40 до +60) ¹⁾ до 95 при температуре +35 °С от 84,0 до 106,7						
Средний срок службы, лет	25						
Средняя наработка до отказа, ч	60000						
¹⁾ Специальное исполнение ²⁾ Для исполнений «СГВ-Вектор», «СГВ-Вектор К» ³⁾ Комплектуется по заказу							

Знак утверждения типа

наносится на маркировочную табличку отсчетного устройства методом термопечати и в правом верхнем углу титульных листов паспорта и руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерения

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Счетчик газа объемный диафрагменный	СГВ	1 шт.
Паспорт (для исполнения счетчиков с МОУ)	222.1625461016.001 ПС	1 шт.
	222.1625461016.002 ПС ²⁾	1 шт.
Руководство по эксплуатации ^{1), 2)}	222.1625461016.001 РЭ или 222.1625461016.002 РЭ	1 шт.
¹⁾ В бумажной и/или электронной форме. ²⁾ Только для исполнений «СГВ-Вектор», «СГВ-Вектор К», «СГВ-ЕТ», «СГВ-ЕК».		

Сведения о методиках (методах) измерений

ГОСТ Р 8.995–2020 «Государственная система обеспечения единства измерений. Объемный расход и объем природного газа. Методика (метод) измерений с применением мембранных и струйных счетчиков газа»

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к счетчикам газа диафрагменным СГВ

ГОСТ Р 8.993–2020 Государственная система обеспечения единства измерений. Общие требования к средствам измерений расхода и объема газа

Приказ Росстандарта от 29 декабря 2018 г. № 2825 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений объемного и массового расходов газа»

222.1625461016.001 ТУ Счетчики газа объемные диафрагменные СГВ. Технические условия

Изготовитель

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

ИНН 6162073370

Адрес: 344033, г. Ростов-на-Дону, ул. Портовая, 543, литер Б, ком.11

Телефон: (863) 275-46-47

E-mail: 2754647@mail.ru

Испытательный центр

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

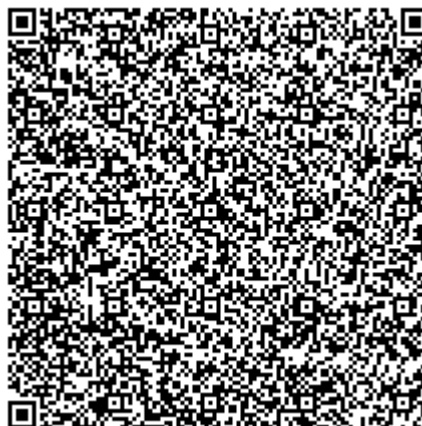
Адрес: 420107, Российская Федерация, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Петербургская, д. 50, корп. 5, офис 7

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

Web-сайт: <http://www.ooostp.ru>

E-mail: office@ooostp.ru

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «17» марта 2022 г. № 652

Регистрационный № 84878-22

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Датчики температуры Pentronic

Назначение средства измерений

Датчики температуры Pentronic (далее по тексту – датчики) предназначены для измерений температуры неагрессивных к материалу защитной арматуры жидких и газообразных сред.

Описание средства измерений

Принцип действия датчиков температуры основан на преобразовании сигнала от платинового чувствительного элемента сопротивления (ЧЭ) с номинальной статической характеристикой типа «Pt100» в унифицированный выходной сигнал постоянного тока от 4 до 20 мА или в цифровой сигнал для подключения к шине PLB.

Датчики конструктивно выполнены в виде корпуса из нержавеющей стали со встроенным ЧЭ погружного типа, монтажными элементами и стандартным разъемом типоразмера M12 для подключения к внешним устройствам. Внутри корпуса датчика расположен блок электроники с микроконтроллером. Конструкция датчика представляет моноблочную сварную конструкцию или же может состоять из двух частей, соединенных гибким кабелем. Датчики оснащены кабелем, соединяющим монтажную часть датчика и блок электроники.

Датчики температуры Pentronic изготавливаются следующих моделей: TPT12 (альтернативное обозначение PAT1101), TPT31 (PLT1101). Модели имеют исполнения различающиеся по метрологическим и техническим характеристикам, а также по конструкции.

Датчики модели TPT31 (PLT1101) имеют цифровой выходной сигнал для подключения к шине PLB и используются в комплекте с сетевым шлюзом TPG12 (PLG1242). Сетевой шлюз является устройством для подключения датчиков и передачи информации между компьютерными сетями с разными протоколами данных. Связь с сетевым шлюзом и снятие показаний осуществляется при помощи персонального компьютера со стандартным программным обеспечением по интерфейсу Ethernet или при помощи специализированного программного обеспечения по стандарту PROFINET.

Датчик может быть подключен непосредственно к электронному устройству устройству (см. рисунок 1а) или с помощью кабеля (см. рисунок 1б).

Датчики модели TPT12 (PAT1101) оснащены встроенным цифро-аналоговым преобразователем для формирования аналогового унифицированный выходного сигнала постоянного тока от 4 до 20 мА.

Нанесение знака поверки на датчик не предусмотрено.

Фотографии общего вида датчиков с указанием мест расположения серийных номеров, а также фотография сетевого шлюза TPG12 (PLG1242) представлены на рисунках 1-4.



Рисунок 1а – Общий вид датчиков температуры Pentronic без соединительного кабеля



Рисунок 1б – Общий вид датчиков температуры Pentronic с соединительным кабелем



Рисунок 2 – Общий вид сетевого шлюза TGP12 (PLG1242)



Рисунок 3 - Общий вид датчиков температуры Pentronic с альтернативным обозначением



Рисунок 4 – Места расположения серийного номера

Пломбирование датчиков не предусмотрено.

Программное обеспечение

Отсутствует.

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и основные технические характеристики датчиков температуры Pentronic приведены в таблицах 1-2.

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение характеристики (в зависимости от модели и исполнения датчика)	
	TPT12 (PAT1101)	TPT31 (PLT1101)
Диапазон измерений температуры ¹⁾ , °C	от -40 до +200 от -20 до +140 от -5 до +70 от 0 до +100 от 0 до +150 от 0 до +160 от 0 до +200 от +5 до +150 от +10 до +90	от -40 до +200
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности, °C	±0,25	±0,2
Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности, вызванной изменением температуры окружающего воздуха в рабочем диапазоне температур от нормальных условий (от +18 до +28 °C включ.), °C/ 1 °C	±0,003	
Номинальная статическая характеристика чувствительного элемента по ГОСТ 6651-2009 (МЭК 60751)	Pt100	

Примечание:

¹⁾ – по специальному заказу датчики ТРТ12 (РАТ1101) могут быть изготовлены с диапазонами измерений температуры, отличными от приведенных в таблице, но находящимися внутри диапазона от -40 до +200 °С

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение характеристики (в зависимости от модели и исполнения датчика)	
	ТРТ12 (РАТ1101)	ТРТ31 (PLT1101)
Диапазон изменения выходного сигнала, мА	от 4 до 20	-
Напряжение питания постоянного тока, В	от 10 до 32	
Электрическое сопротивление изоляции (при температуре от +18 до +28 °С и напряжении постоянного тока 100 В), МОм, не менее	100	
Длина погружаемой части, мм	от 5 до 500	
Длина монтажной части, мм	от 5 до 45	
Диаметр погружаемой части, мм	от 3 до 10	
Длина соединительного кабеля, мм	от 500 до 3000	
Масса (без учета удлинителя кабеля), кг, не более	0,6	
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, %, не более	от -30 до +80 95	
Средняя наработка до отказа, ч, не менее	40000	
Средний срок службы, лет, не менее	10	

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность поставки датчиков приведена в таблице 3.

Таблица 3

Наименование	Обозначение	Кол-во
Датчик температуры Pentronic	модель и исполнение в соответствии с заказом	1 шт
Сетевой шлюз ¹⁾	TPG12 (PLG1242)	1 шт
Руководство пользователя для устройства сбора данных ¹⁾	-	1 экз.
Паспорт	-	1 экз.
Примечание: ¹⁾ – поставляется в комплекте с датчиками температуры модели ТРТ31 (PLT1101). По специальному заказу Сетевой шлюз TPG12 (PLG1242) и руководство по эксплуатации может поставляться отдельно от ТРТ31 (PLT1101).		

Сведения и методиках (методах) измерений

приведены в разделе «Подготовка изделия к работе, методика измерений и техническое обслуживание» паспорта.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к датчикам температуры Pentronic

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

ГОСТ 26.011-80 Средства измерений и автоматизации. Сигналы тока и напряжения электрические непрерывные входные и выходные.

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

Международный стандарт МЭК 60751 (2008, 07) Промышленные чувствительные элементы термометров сопротивления из платины.

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

Стандарт предприятия Pentronic AB, Швеция на датчики температуры Pentronic.

Изготовитель

Pentronic AB, Швеция

Адрес: Bergsliden 1, SE-593 96, VÄSTERVIK, SWEDEN

Телефон: +46 (0)490 258500

E-mail: info@pentronic.se

Web-сайт: www.pentronic.se

Испытательный центр

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

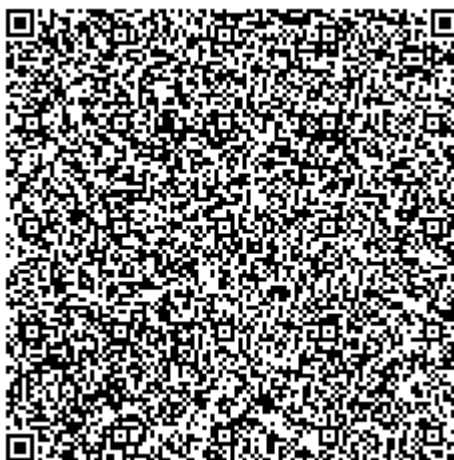
Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46

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

E-mail: office@vniims.ru

Web-сайт: www.vniims.ru

Аттестат аккредитации ФГБУ «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 29.03.2018 г.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «17» марта 2022 г. № 652

Регистрационный № 84877-22

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Термометры биметаллические Т191

Назначение средства измерений

Термометры биметаллические Т191 (далее – термометры) предназначены для измерений температуры жидких, сыпучих и газообразных сред, не агрессивных к материалу термобаллона термометра или защитной гильзы.

Описание средства измерений

Принцип действия термометров основан на упругой деформации, возникающей под воздействием температуры двух прочно соединенных металлических пластин, имеющих различные температурные коэффициенты линейного расширения. При изменении температуры биметалл изгибается в сторону материала с меньшим коэффициентом линейного расширения, изгиб с помощью кинематического узла преобразуется во вращательное движение стрелки, показывающей измеряемое 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 термочувствительного элемента в защитной трубке (термобаллона). На тыльной стороне корпуса термометров расположен регулировочный винт для настройки нуля. Корпус и термобаллон изготавливаются из нержавеющей стали.

Термометры выполнены с поворачивающимся и откидным (регулируемым) корпусом относительно термобаллона. Термометры имеют исполнения, различающиеся по диапазону измерений температуры, по длине и диаметру термобаллона, а также по диаметру корпуса и типу монтажных приспособлений. Обозначение исполнений термометров биметаллических Т191 приведено в таблице 1.

Таблица 1 - Обозначение исполнений термометров биметаллических Т191

Термометр биметаллический Т191		Т191-__-__-__-__-__-__-__-__-__									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1. Модель термометра											
Т191											
2. Номинальный диаметр корпуса, мм											
3		75									
4		100									
5		125									
6		150									

3. Способ соединения корпуса с термобаллоном	
Y	регулируемый
4. Материал термобаллона	
0	304 SS
1	316 SS
2	316 L SS
5. Тип подсоединения к процессу (термобаллона)	
A	монтажные приспособления отсутствуют
C	1/4"
D	3/8"
E	1/2"
F	3/4"
G	1 1/2" S
H	2" S
I	2 1/2" S
6. Тип монтажных приспособлений термобаллона	
A	отсутствует
B	PF (тип резьбового соединения)
C	PT (тип резьбового соединения)
D	NPT (тип резьбового соединения)
E	CF + PT (резьбовое соединение с компрессионным фитингом)
F	CF + NPT (резьбовое соединение с компрессионным фитингом)
G	CF + PF (резьбовое соединение с компрессионным фитингом)
H	MT + PT (резьбовое соединение с подвижным штуцером)
I	MT + NPT (резьбовое соединение с подвижным штуцером)
J	MT + PF (резьбовое соединение с подвижным штуцером)
S	S («санитарный» тип фланца)
7. Диаметр монтажной части термобаллона, мм	
0	6
1	6,4
2	8
3	10
8. Диапазон измерений (показаний) температуры, °C	
032	от -50 до +50
037	от -50 до +100
054	от -30 до +50
059	от -30 до +100
061	от -30 до +120
069	от -20 до +50
074	от -20 до +100
079	от -20 до +150
084	от -10 до +50
099	от 0 до +50
100	от 0 до +60
101	от 0 до +70
102	от 0 до +80

104	от 0 до +100
106	от 0 до +120
109	от 0 до +150
114	от 0 до +200
119	от 0 до +250
124	от 0 до +300
129	от 0 до +350
134	от 0 до +400
144	от 0 до +500
154	от 0 до +600
164	от 0 до +650 (диапазон измерений от 0 до +600 °С)
9. Длина монтажной части термобаллона, мм	
1	50
2	60
3	70
4	80
5	100
6	120
7	130
8	150
9	175
A	200
B	225
C	250
D	275
E	300
F	350
G	375
H	400
J	450
K	500
L	550
M	1000
N	1500
P	2000
10. Аксессуары	
0	Без аксессуаров
1	Защитная гильза
2	Специальные аксессуары
3	Защитная гильза и специальные аксессуары

При использовании термометров в условиях низких температур или сильной вибрации биметаллический элемент дополнительно может заполняться силиконовой жидкостью для достижения минимальной вибрации стрелки и максимальной теплопередачи.

Монтаж термометров на объектах измерений осуществляется с помощью штуцеров или через промежуточную защитную гильзу из нержавеющей стали.

Заводской номер наносится на тыльную сторону корпуса термометра. Конструкция средства измерений не предусматривает нанесение знака поверки на термометры.

Общий вид термометров с указанием места нанесения заводского номера приведен на рисунке 1.

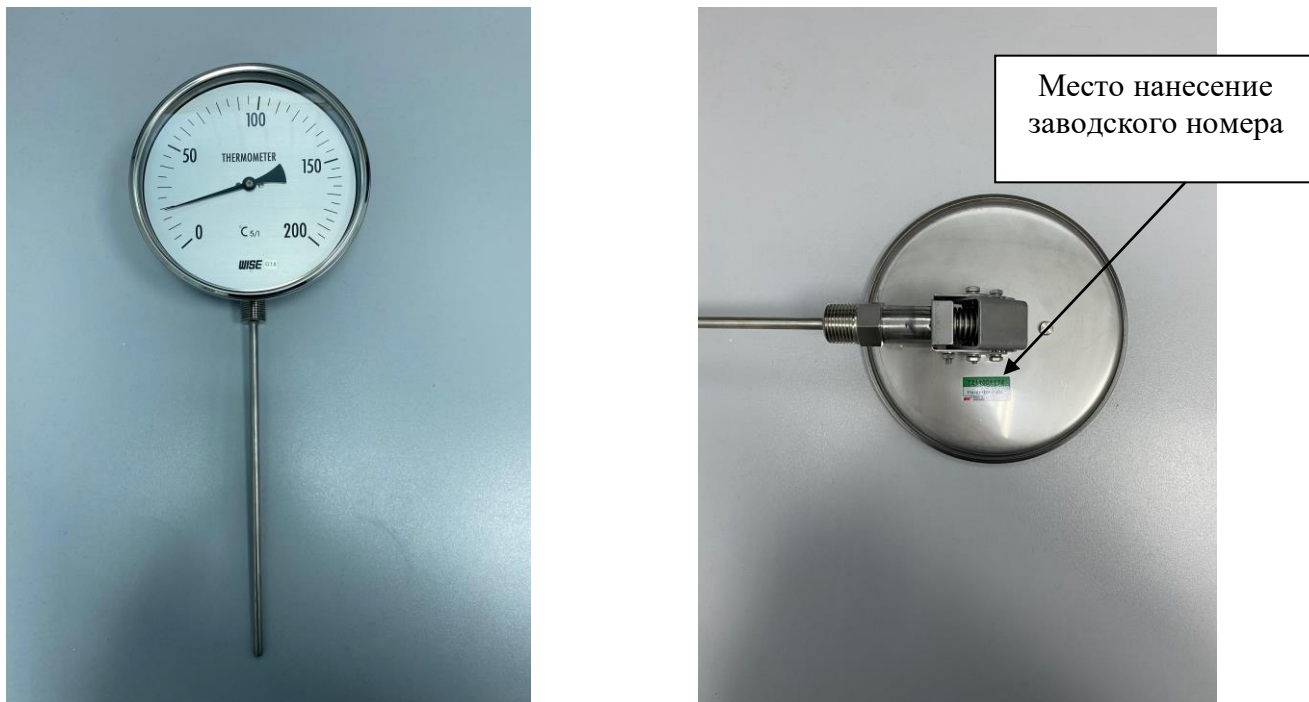


Рисунок 1 – Общий вид термометров биметаллических Т191 с указанием места нанесения заводского номера

Пломбирование термометров не предусмотрено.

Программное обеспечение
отсутствует.

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и основные технические характеристики термометров приведены в таблицах 2, 3.

Таблица 2 – Метрологические характеристики термометров

Диапазон измерений температуры, °C	Цена деления шкалы, °C	Пределы допускаемой приведенной погрешности, % (от диапазона измерений)
от -50 до +50	2	±1 (по специальному заказу) ⁽¹⁾ ; ±2
от -50 до +100	2; 5	
от -30 до +50	2	
от -30 до +100	2; 5	
от -30 до +120	2; 5	
от -20 до +50	2	
от -20 до +100	2	
от -20 до +150	2; 5	

Диапазон измерений температуры, °С	Цена деления шкалы, °С	Пределы допускаемой приведенной погрешности, % (от диапазона измерений)
от -10 до +50	1	±1 (по специальному заказу) ⁽¹⁾ ; ±2
от 0 до +50	1	
от 0 до +60	1	
от 0 до +70	2	
от 0 до +80	1; 2	
от 0 до +100	2	
от 0 до +120	2	
от 0 до +150	2; 5	
от 0 до +200	2; 5	
от 0 до +250	5	
от 0 до +300	5	
от 0 до +350	5	
от 0 до +400	5; 10	
от 0 до +500	10	
от 0 до +600	10	
Примечание: (1) - но не менее ±1 °С в значениях абсолютной погрешности. (2) - вариация показаний термометра не превышает значений допускаемой приведенной погрешности термометров.		

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диаметр корпуса, мм	75; 100; 125; 150
Диаметр термобаллона, мм	6; 6,4; 8; 10
Длина термобаллона, мм ^(*)	от 50 до 2000
Масса, кг, не более	1,0
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность воздуха, %	от -40 до +60 до 98
Средний срок службы, лет, не менее	8
Средняя наработка до отказа, ч	40 000
Примечание: ^(*) – и более по специальному заказу.	

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта на термометр (в правом верхнем углу) типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Термометр биметаллический Т191	Обозначение исполнения в соответствии с заказом	1 шт.
Паспорт (на русском языке)	-	1 экз.
По дополнительному заказу: защитная гильза, монтажные приспособления		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 3 паспорта на термометр.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к термометрам биметаллическим Т191

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

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

Стандарт предприятия фирмы «WISE Control Inc.» (Корея) на термометры биметаллические Т191.

Изготовитель

Фирма «WISE Control Inc.», Корея

Адрес: (446-905) 2022, Deogyong-daero, Giheung-gu, Yongin-si, Gyeonggi-do, Korea

Тел.: 82-31-280-5114

Факс: 82-31-283-9800

Web-сайт: www.wisecontrol.com

Испытательный центр

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

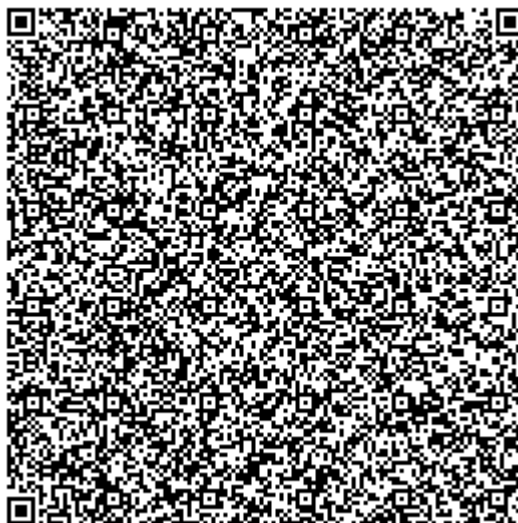
Адрес: 119361, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Очаково-Матвеевское, ул. Озерная, д. 46

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

E-mail: office@vniims.ru

Web-сайт: www.vniims.ru

Аттестат аккредитации ФГБУ «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 29.03.2018 г



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «17» марта 2022 г. № 652

Регистрационный № 84876-22

Лист № 1
Всего листов 8

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) филиал ООО «Эссити» в г. Веневе

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) филиал ООО «Эссити» в г. Веневе (далее – АИИС КУЭ) предназначена для измерений активной и реактивной электроэнергии, автоматизированного сбора, обработки, хранения, формирования отчетных документов и передачи полученной информации заинтересованным организациям в рамках согласованного регламента.

Описание средства измерений

АИИС КУЭ представляет собой многофункциональную двухуровневую автоматизированную систему с централизованным управлением и распределенной функцией измерений.

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

1-й уровень – измерительно-информационные комплексы (ИИК), включающие в себя измерительные трансформаторы тока (ТТ), измерительные трансформаторы напряжения (ТН) и счетчики активной и реактивной электрической энергии (счетчики), вторичные измерительные цепи и технические средства приема-передачи данных.

2-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий в себя сервер с программным обеспечением (ПО) «Пирамида 2000», устройство синхронизации времени (УСВ), автоматизированные рабочие места (АРМ), каналообразующую аппаратуру, технические средства для организации локальной вычислительной сети и разграничения прав доступа к информации.

Первичные токи и напряжения преобразуются 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 при помощи технических средств приема-передачи данных поступает на сервер, где осуществляется обработка измерительной информации, в частности вычисление электрической энергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, формирование и хранение поступающей информации, оформление отчетных документов. При этом, если вычисление электрической энергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН осуществляется в счетчиках, на сервере данное вычисление осуществляется умножением на коэффициент равный единице.

Передача информации от уровня ИВК в программно-аппаратный комплекс АО «АТС» с электронной цифровой подписью субъекта оптового рынка электроэнергии и мощности (ОРЭМ), в филиал АО «СО ЕЭС» и в другие смежные субъекты ОРЭМ осуществляется по каналу связи с протоколом TCP/IP сети Internet в виде xml-файлов установленного формата в соответствии с приложением 11.1.1 «Формат и регламент предоставления результатов измерений, состояний средств и объектов измерений в АО «АТС», АО «СО ЕЭС» и смежным субъектам» к Положению о порядке получения статуса субъекта оптового рынка и ведения реестра субъектов оптового рынка электрической энергии и мощности.

АИИС КУЭ имеет систему обеспечения единого времени (СОЕВ), которая включает в себя часы счетчиков, часы сервера и УСВ. УСВ обеспечивает передачу шкалы времени, синхронизированной по сигналам глобальных навигационных спутниковых систем с национальной шкалой координированного времени РФ UTC(SU).

Сравнение показаний часов сервера с УСВ осуществляется при каждом сеансе связи. Корректировка часов сервера производится независимо от величины расхождения.

Сравнение показаний часов счетчиков с часами сервера осуществляется при каждом сеансе связи. Корректировка часов счетчиков производится при расхождении показаний часов счетчиков с часами сервера на ± 1 с, не чаще 1 раза в сутки.

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 указывается в формуляре на систему автоматизированную информационно-измерительную коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) филиал ООО «Эссити» в г. Венева.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется программное обеспечение (ПО) «Пирамида 2000». ПО «Пирамида 2000» обеспечивает защиту измерительной информации паролями в соответствии с правами доступа. Средством защиты данных при передаче является кодирование данных, обеспечиваемое программными средствами ПО «Пирамида 2000». Метрологически значимая часть ПО «Пирамида 2000» указана в таблице 1. Уровень защиты ПО «Пирамида 2000» от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО «Пирамида 2000»

Идентификационные данные (признаки)	Значение									
Идентификационное наименование ПО	CalcClients.dll	CalcLeakage.dll	CalcLosses.dll	Metrol-ogy.dll	ParseBin.dll	Par-seIEC.dll	Parse-Mod-bus.dll	ParsePiramida.dll	Synchro NSI.dll	Verify-Time.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 3.0									
Цифровой идентификатор ПО	e55712d0b1b219065d63da949114dae4	b1959ff70be1eb17c83f7b0f6d4a132f	d79874d10fc2b156a0fdc27e1ca480ac	52e28d7b608799bb3ccea41b548d2c83	6f557f885b737261328cd77805bd1ba7	48e73a9283d1e66471acf40594521f63d00b0d9ffe1f8f48	c391d64271acf4055bb2a4d3fe1f8f48	ecf532935ca1a3fd3215049af1fd979f	530d9b0126f7cdc23ecd814c4eb7ca09	1ea5429b261fb0e2884f5b356a1d1e75
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5									

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 — Состав измерительных каналов (ИК) АИИС КУЭ и их метрологические характеристики

Но- мер ИК	Наименование точки измерений	Измерительные компоненты				Сервер	Вид электри- ческой энергии	Метрологические характери- стики ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик	УСВ			Границы до- пускаемой ос- новной отно- сительной по- грешности (±δ), %	Границы допус- каемой относи- тельной по- грешности в ра- бочих условиях (±δ), %
1	РУ-10 кВ Фаб- рика, 1 Сек 10 кВ, яч. 12, КЛ-10 кВ Фабрика-1	ТПОЛ-10М Кл.т. 0,2S 600/5 Рег. № 37853-08 Фазы: А; В; С	ЗНОЛПМ-10 Кл.т. 0,5 10000/√3/100/√3 Рег. № 35505-07 Фазы: А; В; С	СЭТ-4ТМ.02М.03 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-08	УСВ-3 Рег. № 64242-16	Dell PowerEdge T40	Актив- ная	1,0	2,2
							Реактив- ная	1,8	4,0
2	РУ-10 кВ Фаб- рика, 2 Сек 10 кВ, яч. 1, КЛ-10 кВ Фабрика-2	ТПОЛ-10М Кл.т. 0,2S 600/5 Рег. № 37853-08 Фазы: А; В; С	ЗНОЛПМ-10 Кл.т. 0,5 10000/√3/100/√3 Рег. № 35505-07 Фазы: А; В; С	СЭТ-4ТМ.02М.03 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-08			Актив- ная	1,0	2,2
							Реактив- ная	1,8	4,0
Пределы допускаемой абсолютной погрешности часов компонентов АИИС КУЭ в рабочих условиях относительно шкалы времени UTC(SU)									±5 с

Примечания:

- 1 В качестве характеристик погрешности ИК установлены границы допускаемой относительной погрешности ИК при доверительной вероятности, равной 0,95.
- 2 Характеристики погрешности ИК указаны для измерений активной и реактивной электроэнергии на интервале времени 30 мин.
- 3 Погрешность в рабочих условиях указана для тока 2 % от $I_{ном}$; $\cos\varphi = 0,8_{инд}$.
- 4 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. Допускается замена УСВ на аналогичное утвержденного типа, а также замена сервера без изменения используемого ПО (при условии сохранения цифрового идентификатора ПО). Замена оформляется актом в установленном собственником АИИС КУЭ порядке. Акт хранится совместно с настоящим описанием типа АИИС КУЭ как его неотъемлемая часть.

Таблица 3 – Основные технические характеристики ИК

Наименование характеристики	Значение
1	2
Количество ИК	2
Нормальные условия: параметры сети: напряжение, % от $U_{ном}$ ток, % от $I_{ном}$ коэффициент мощности $\cos\varphi$ частота, Гц температура окружающей среды, °С	от 95 до 105 от 1 до 120 0,9 от 49,8 до 50,2 от +15 до +25
Условия эксплуатации: параметры сети: напряжение, % от $U_{ном}$ ток, % от $I_{ном}$ коэффициент мощности $\cos\varphi$ частота, Гц температура окружающей среды в месте расположения ТТ и ТН, °С температура окружающей среды в месте расположения счетчиков, °С температура окружающей среды в месте расположения сервера, °С	от 90 до 110 от 1 до 120 от 0,5 до 1,0 от 49,6 до 50,4 от -45 до +45 от +5 до +35 от +15 до +25
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: для счетчиков: среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч для УСВ: среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч для сервера: среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч	140000 2 45000 2 70000 1
Глубина хранения информации: для счетчиков: тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее при отключении питания, лет, не менее	113 40

Продолжение таблицы 3

1	2
для сервера: хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, лет, не менее	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 оптового рынка электроэнергии по электронной почте.

В журналах событий фиксируются факты:

- журнал счетчиков:
параметрирования;
пропадания напряжения;
коррекции времени в счетчиках.
- журнал сервера:
параметрирования;
пропадания напряжения;
коррекции времени в счетчиках и сервере;
пропадание и восстановление связи со счетчиками.

Защищенность применяемых компонентов:

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

Возможность коррекции времени в:

счетчиках электрической энергии (функция автоматизирована);
сервере (функция автоматизирована).

Возможность сбора информации:

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

Цикличность:

измерений 30 мин (функция автоматизирована);
сбора не реже одного раза в сутки (функция автоматизирована).

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы эксплуатационной документации на АИИС КУЭ типографским способом.

Комплектность средства измерений

В комплект поставки входит техническая документация на АИИС КУЭ и на комплектующие средства измерений.

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 4.

Таблица 4 — Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Трансформаторы тока	ТПОЛ-10М	6
Трансформаторы напряжения	ЗНОЛПМ-10	6
Счетчики электрической энергии многофункциональные	СЭТ-4ТМ.02М	2
Устройство синхронизации времени	УСВ-3	1
Сервер	Dell PowerEdge T40	1
Формуляр	ЭНПР.411711.079.ФО	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика измерений электрической энергии с использованием АИИС КУЭ филиал ООО «Эссити» в г. Веневе», аттестованном ООО «ЭнергоПромРесурс», аттестат аккредитации № RA.RU.312078 от 07.02.2017 г.

Нормативные документы, устанавливающие требования к системе автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) филиал ООО «Эссити» в г. Веневе

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

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

Изготовитель

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

ИНН 5024145974

Адрес: 143443, Московская обл., г. Красногорск, мкр. Опалиха, ул. Ново-Никольская, д. 57, офис 19

Телефон: (495) 380-37-61

E-mail: energopromresurs2016@gmail.com

Испытательный центр

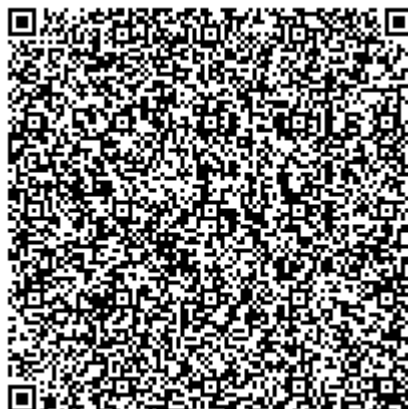
Общество с ограниченной ответственностью «ЭнергоПромРесурс»
(ООО «ЭнергоПромРесурс»)

Адрес: 143443, Московская обл., г. Красногорск, мкр. Опалиха, ул. Ново-Никольская, д. 57, офис 19

Телефон: (495) 380-37-61

E-mail: energopromresurs2016@gmail.com

Аттестат аккредитации ООО «ЭнергоПромРесурс» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.312047 от 26.01.2017 г.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «17» марта 2022 г. № 652

Регистрационный № 84875-22

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Лента» ТК-24

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Лента» ТК-24 (далее – АИИС КУЭ) предназначена для измерений активной и реактивной электроэнергии, автоматизированного сбора, обработки, хранения, формирования отчетных документов и передачи полученной информации заинтересованным организациям в рамках согласованного регламента.

Описание средства измерений

АИИС КУЭ представляет собой многофункциональную двухуровневую автоматизированную систему с централизованным управлением и распределенной функцией измерений.

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

1-й уровень – измерительно-информационные комплексы (ИИК), включающие в себя измерительные трансформаторы тока (ТТ), измерительные трансформаторы напряжения (ТН), счетчики активной и реактивной электрической энергии (счетчики), вторичные измерительные цепи и технические средства приема-передачи данных.

2-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий в себя сервер с программным обеспечением (ПО) «АльфаЦЕНТР», автоматизированное рабочее место (АРМ), устройство синхронизации системного времени (УССВ), каналобразующую аппаратуру, технические средства для организации локальной вычислительной сети и разграничения прав доступа к информации.

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 при помощи технических средств приема-передачи данных поступает на сервер, где осуществляется обработка измерительной информации, в частности вычисление электрической энергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, формирование и хранение поступающей информации, оформление отчетных документов. Также на сервере имеется возможность расчета потерь электроэнергии от точки измерений до точки поставки в случае использования данных от АИИС КУЭ в качестве замещающей информации либо для расчета величины сальдо перетоков электроэнергии по внутреннему сечению коммерческого учета. От сервера ИВК информация передается на АРМ энергосбытовой организации по выделенному каналу связи по протоколу ТСР/IP.

Передача результатов измерений от сервера ИВК или АРМ энергосбытовой организации коммерческому оператору (КО) и другим субъектам оптового рынка электроэнергии и мощности (ОРЭМ) производится в виде файлов в xml-формате по электронной почте с использованием электронной подписи согласно требованиям «Формат и регламент предоставления результатов измерений, состояний средств и объектов измерений в АО «АТС», АО «СО ЕЭС» и смежным субъектам» (Приложение 11.1.1 к Положению о порядке получения статуса субъекта оптового рынка и ведения реестра субъектов оптового рынка электрической энергии и мощности).

АИИС КУЭ имеет систему обеспечения единого времени (СОЕВ), которая включает в себя часы счетчиков, часы сервера и УССВ. УССВ обеспечивает передачу шкалы времени, синхронизированной по сигналам глобальных навигационных спутниковых систем с национальной шкалой координированного времени РФ UTC(SU).

Сравнение показаний часов сервера с УССВ осуществляется при каждом сеансе связи, но не реже 1 раза в сутки. Корректировка часов сервера производится при расхождении показаний часов сервера с УССВ на величину более ± 1 с.

Сравнение показаний часов счетчиков с часами сервера осуществляется во время сеанса связи, но не реже 1 раза в сутки, корректировка часов счетчиков производится при расхождении показаний часов счетчика с часами сервера на величину более ± 1 с.

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 указывается в паспорте-формуляре на систему автоматизированную информационно-измерительную коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Лента» ТК-24.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется программное обеспечение (ПО) «АльфаЦЕНТР». ПО «АльфаЦЕНТР» обеспечивает защиту измерительной информации паролями в соответствии с правами доступа. Средством защиты данных при передаче является кодирование данных, обеспечиваемое программными средствами ПО «АльфаЦЕНТР». Метрологически значимая часть ПО «АльфаЦЕНТР» указана в таблице 1. Уровень защиты ПО «АльфаЦЕНТР» от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО «АльфаЦЕНТР»

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ac_metrology.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 12.1
Цифровой идентификатор ПО	3E736B7F380863F44CC8E6F7BD211C54
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 — Состав измерительных каналов (ИК) АИИС КУЭ и их метрологические характеристики

Но- мер ИК	Наименование точки измере- ний	Измерительные компоненты				Сервер	Вид элек- тро- энер- гии	Метрологические харак- теристики ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик	УССВ			Границы до- пускае- мой основ- ной относи- тельной по- грешности (±δ), %	Границы до- пускаемой относитель- ной погреш- ности в рабо- чих условиях (±δ), %
1	РП-34 10/0,4 кВ, РУ-10 кВ, яч. 4, Ввод 1 10 кВ	ТПОЛ-10М Кл.т. 0,5S 600/5 Рег. № 37853-08 Фазы: А; В; С	ЗНОЛ.06-10У3 Кл.т. 0,5 10000/√3/100/√3 Рег. № 3344-08 Фазы: А; В; С	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	УССВ-2 Рег. № 54074-13	HP Pro- Liant DL160 Gen10	Актив- ная	1,1	3,0
							Реак- тивная	2,3	4,7
2	РП-34 10/0,4 кВ, РУ-10 кВ, яч. 9, Ввод 2 10 кВ	ТПОЛ-10М Кл.т. 0,5S 600/5 Рег. № 37853-08 Фазы: А; В; С	ЗНОЛ.06-10У3 Кл.т. 0,5 10000/√3/100/√3 Рег. № 3344-08 Фазы: А; В; С	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12					Актив- ная
							Реак- тивная	2,3	4,7
3	РП-34 10/0,4 кВ, РУ-0,4 кВ, Зарядная стан- ция	ТТЕ-30 Кл.т. 0,5S 200/5 Рег. № 73808-19 Фазы: А; В; С	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.16 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18			Актив- ная	1,0	3,3
							Реак- тивная	2,1	5,6
Пределы допускаемой абсолютной погрешности часов компонентов АИИС КУЭ в рабочих условиях относительно шкалы времени UTC(SU)									±5 с

Примечания:

1. В качестве характеристик погрешности ИК установлены границы допускаемой относительной погрешности ИК при доверительной вероятности, равной 0,95.
2. Характеристики погрешности ИК указаны для измерений активной и реактивной электроэнергии на интервале времени 30 мин.
3. Погрешность в рабочих условиях указана для тока 2 % от $I_{ном}$, $\cos\varphi = 0,8$ инд.
4. 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. Допускается замена УССВ на аналогичное утвержденного типа, а также замена сервера без изменения используемого ПО (при условии сохранения цифрового идентификатора ПО). Замена оформляется актом в установленном собственником АИИС КУЭ порядке. Акт хранится совместно с настоящим описанием типа АИИС КУЭ как его неотъемлемая часть.

Таблица 3 – Основные технические характеристики ИК

Наименование характеристики	Значение
Количество ИК	3
Нормальные условия: параметры сети: напряжение, % от $U_{ном}$ ток, % от $I_{ном}$ коэффициент мощности $\cos\varphi$ частота, Гц температура окружающей среды, °C	от 95 до 105 от 1 до 120 0,9 от 49,8 до 50,2 от +15 до +25
Условия эксплуатации: параметры сети: напряжение, % от $U_{ном}$ ток, % от $I_{ном}$ коэффициент мощности $\cos\varphi$ частота, Гц температура окружающей среды в месте расположения ТТ, ТН, °C температура окружающей среды в месте расположения счетчиков, °C температура окружающей среды в месте расположения сервера, °C	от 90 до 110 от 1 до 120 от 0,5 до 1,0 от 49,6 до 50,4 от -40 до +40 от 0 до +35 от +15 до +25
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: для счетчиков: среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч для УССВ: среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч для сервера: среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч	165000 2 74500 2 70000 1
Глубина хранения информации: для счетчиков: тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее при отключении питания, лет, не менее для сервера: хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, лет, не менее	45 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 оптового рынка электроэнергии по электронной почте.

В журналах событий фиксируются факты:

- журнал счетчиков:
 - параметрирования;
 - коррекции времени в счетчиках;
 - формирование событий по результатам автоматической самодиагностики;
 - отсутствие напряжения по каждой фазе с фиксацией времени пропадаания и восстановления напряжения;
 - перерывы питания с фиксацией времени пропадаания и восстановления.
- журнал сервера:
 - изменение значений результатов измерений;
 - изменение коэффициентов измерительных трансформаторов тока и напряжения;
 - пропадаания питания;
 - коррекции времени в счетчиках и сервере;
 - пропадание и восстановление связи со счетчиками;
 - замены счетчика;
 - полученные с уровня ИИК «Журналы событий».

Защищенность применяемых компонентов:

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

Возможность коррекции времени в:

счетчиках электрической энергии (функция автоматизирована);

сервере (функция автоматизирована).

Возможность сбора информации:

о состоянии средств измерений;

о результатах измерений (функция автоматизирована).

Цикличность:

измерений 30 мин (функция автоматизирована);

сбора не реже одного раза в сутки (функция автоматизирована).

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы эксплуатационной документации на АИИС КУЭ типографским способом.

Комплектность средства измерений

В комплект поставки входит техническая документация на АИИС КУЭ и на комплектующие средства измерений.

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 4.

Таблица 4 — Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Трансформаторы тока	ТПОЛ-10М	6
Трансформаторы тока измерительные	ТТЕ-30	3
Трансформаторы напряжения	ЗНОЛ.06-10УЗ	6
Счетчики электрической энергии многофункциональные	ПСЧ-4ТМ.05МК	1
Счетчики электрической энергии многофункциональные	СЭТ-4ТМ.03М	2
Устройство синхронизации системного времени	УССВ-2	1
Сервер	HP ProLiant DL160 Gen10	1
Паспорт-формуляр	ЛНТА.411711.002.ПФ.003	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика измерений электрической энергии с использованием АИИС КУЭ ООО «Лента» ТК-24», аттестованном ООО «ЭнергоПромРесурс», аттестат аккредитации № RA.RU.312078 от 07.02.2017 г.

Нормативные документы, устанавливающие требования к системе автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Лента» ТК-24

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

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

Изготовитель

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

ИНН 7814148471

Адрес: 197374, г. Санкт-Петербург, ул. Савушкина, д. 112, литера Б

Телефон (факс): (812) 380-61-31

Web-сайт: lenta.com

E-mail: info@lenta.com

Испытательный центр

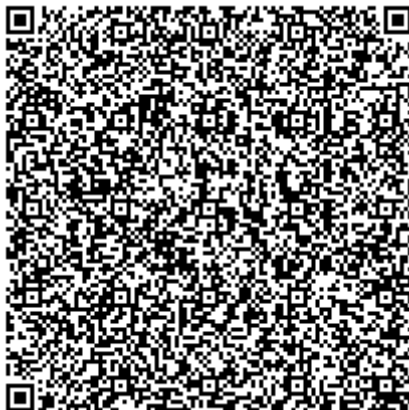
Общество с ограниченной ответственностью «ЭнергоПромРесурс» (ООО «ЭнергоПромРесурс»)

Адрес: 143443, Московская обл., г. Красногорск, мкр. Опалиха, ул. Ново-Никольская, д. 57, офис 19

Телефон: (495) 380-37-61

E-mail: energopromresurs2016@gmail.com

Аттестат аккредитации ООО «ЭнергоПромРесурс» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.312047 от 26.01.2017 г.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «17» марта 2022 г. № 652

Регистрационный № 84874-22

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерительная массового расхода и массы изобутана с Т-3
ПАО «Нижекамскнефтехим» (позиция FT 0595M)

Назначение средства измерений

Система измерительная массового расхода и массы изобутана с Т-3
ПАО «Нижекамскнефтехим» (позиция FT 0595M) (далее – ИС) предназначена для
измерений массового расхода (массы) сжиженного углеводородного газа (далее – СУГ).

Описание средства измерений

Принцип действия ИС основан на непрерывном измерении, преобразовании и
обработке при помощи системы обработки информации (далее – СОИ) входных сигналов,
поступающих по измерительным каналам от преобразователей массового расхода
(импульсный/частотный), давления (от 4 до 20 мА) и температуры (от 4 до 20 мА).

Состав первичных измерительных преобразователей (далее – ПИП) представлен в
таблице 1.

Таблица 1 – Состав ПИП

Наименование	Коли- чество	Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений
Расходомер массовый Promass (модификация Promass 300) (первичный преобразователь расхода (датчик) Promass F, электронный преобразователь Promass 300, DN 100)	1	68358-17
Преобразователь (датчик) давления измерительный EJ* (модификация EJA (серия E), модель 530)	1	59868-15
Датчик температуры ТСПТ Ex	1	75208-19

Состав СОИ представлен в таблице 2.

Таблица 2 – Состав СОИ

Наименование	Количество	Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений
Преобразователь измерительный (барьер искрозащиты) «ЭЛЕМЕР-БРИЗ 420-Ех»	2	65317-16
Комплекс измерительно-вычислительный расхода и количества жидкостей и газов «АБАК+» (модификация ИнКС.425210.003)	1	52866-13

Основные функции ИС:

- измерение давления, температуры и массового расхода (массы) СУГ;
- формирование отчетов, архивирование, хранение и передача на операторскую станцию измеренных и вычисленных значений;
- защита системной информации от несанкционированного доступа.

Заводской номер ИС наносится типографским способом на табличку, расположенную на шкафу СОИ.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке ИС.

Пломбирование ИС не предусмотрено.

Программное обеспечение

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

ПО ИС защищено от несанкционированного доступа, изменения алгоритмов и установленных параметров паролем и ведением доступного только для чтения журнала событий.

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

Идентификационные данные ПО ИС приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Идентификационные данные ПО ИС

Идентификационные данные (признаки)	Значение		
Идентификационное наименование ПО	Abak.bex	ngas2015.bex	mivisc.bex
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.0	1.0	1.0
Цифровой идентификатор ПО (CRC-32)	4069091340	3133109068	3354585224

Продолжение таблицы 3

Идентификационные данные (признаки)	Значение		
Идентификационное наименование ПО	mi3548.bex	ttriso.bex	AbakC2.bex
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.0	1.0	1.0
Цифровой идентификатор ПО (CRC-32)	2333558944	1686257056	2555287759

Метрологические и технические характеристики

Таблица 4 – Метрологические характеристики ИС

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений массового расхода СУГ, т/ч	от 14 до 50
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массового расхода (массы) СУГ, %	$\pm 0,25$
Пределы допускаемой приведенной погрешности измерений входного аналогового сигнала силы постоянного тока от 4 до 20 мА, %	$\pm 0,15$

Таблица 5 – Основные технические характеристики ИС

Наименование характеристики	Значение
Температура СУГ, °С	от -25 до +30
Избыточное давление СУГ, МПа	от 0,7 до 1,6
Параметры электрического питания: – напряжение переменного тока, В – частота переменного тока, Гц	220^{+22}_{-33} 50 ± 1
Условия эксплуатации: а) температура окружающей среды, °С: – в месте установки ПИП – в месте установки СОИ б) относительная влажность, % в) атмосферное давление, кПа	от -40 до +40 от +15 до +30 не более 80, без конденсации влаги от 84,0 до 106,7

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта по центру типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 6 – Комплектность ИС

Наименование	Обозначение	Количество
Система измерительная массового расхода и массы изобутана с Т-3 ПАО «Нижнекамскнефтехим» (позиция FT 0595M), заводской № S2134002000	—	1 шт.
Паспорт	—	1 экз.
Руководство по эксплуатации	—	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

«Государственная система обеспечения единства измерений. Масса сжиженного углеводородного газа. Методика измерений системой измерительной массового расхода и массы изобутана с Т-3 ПАО «Нижнекамскнефтехим» (позиция FT 0595M)», аттестованная ООО ЦМ «СТП», свидетельство об аттестации методики (метода) измерений № 1712/3-217-311459-2021

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

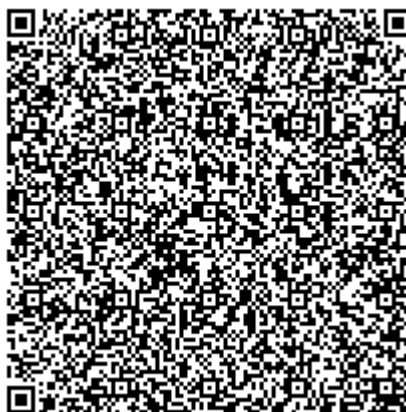
Изготовитель

Публичное акционерное общество «Нижнекамскнефтехим»
(ПАО «Нижнекамскнефтехим»)
ИНН 1651000010
Адрес: 423574 Республика Татарстан, Нижнекамский район, город Нижнекамск,
улица Соболековская, здание 23, офис 129
Телефон: (8555) 37-70-09
Web-сайт: <https://www.nknh.ru>
E-mail: nknh@nknh.ru

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью Центр Метрологии «СТП»
(ООО ЦМ «СТП»)
Адрес: 420107, Российская Федерация, Республика Татарстан, г. Казань,
ул. Петербургская, д. 50, корп. 5, офис 7
Телефон: (843) 214-20-98, факс: (843) 227-40-10
Web-сайт: <http://www.ooostp.ru>
E-mail: office@ooostp.ru

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «17» марта 2022 г. № 652

Регистрационный № 84873-22

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерительная массового расхода и массы пропана с колонны E-DA-403S на печи пиролиза ПАО «Нижнекамскнефтехим» (позиция FT 569)

Назначение средства измерений

Система измерительная массового расхода и массы пропана с колонны E-DA-403S на печи пиролиза ПАО «Нижнекамскнефтехим» (позиция FT 569) (далее – ИС) предназначена для измерений массового расхода (массы) сжиженного углеводородного газа (далее – СУГ).

Описание средства измерений

Принцип действия ИС основан на непрерывном измерении, преобразовании и обработке при помощи системы обработки информации (далее – СОИ) входных сигналов, поступающих по измерительным каналам от преобразователей массового расхода (импульсный/частотный), давления (от 4 до 20 мА) и температуры (от 4 до 20 мА).

Состав первичных измерительных преобразователей (далее – ПИП) представлен в таблице 1.

Таблица 1 – Состав ПИП

Наименование	Количество	Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений
Расходомер массовый Promass (модификация Promass 300) (первичный преобразователь расхода (датчик) Promass F, электронный преобразователь Promass 300, DN 150)	1	68358-17
Преобразователь (датчик) давления измерительный EJ* (модификация EJA (серия E), модель 530)	1	59868-15
Термопреобразователь универсальный ТПУ 0304 (модификация ТПУ 0304/М1-Н)	1	50519-17

Состав СОИ представлен в таблице 2.

Таблица 2 – Состав СОИ

Наименование	Количество	Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений
Комплекс измерительно-вычислительный расхода и количества жидкостей и газов «АБАК+» (модификация ИнКС.425210.003)	1	52866-13

Основные функции ИС:

- измерение давления, температуры и массового расхода (массы) СУГ;
- формирование отчетов, архивирование, хранение и передача на операторскую станцию измеренных и вычисленных значений;
- защита системной информации от несанкционированного доступа.

Заводской номер ИС наносится типографским способом на табличку, расположенную на шкафу СОИ.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке ИС.

Пломбирование ИС не предусмотрено.

Программное обеспечение

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

ПО ИС защищено от несанкционированного доступа, изменения алгоритмов и установленных параметров паролем и ведением доступного только для чтения журнала событий.

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

Идентификационные данные ПО ИС приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Идентификационные данные ПО ИС

Идентификационные данные (признаки)	Значение		
Идентификационное наименование ПО	Abak.bex	ngas2015.bex	mivisc.bex
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.0	1.0	1.0
Цифровой идентификатор ПО (CRC-32)	4069091340	3133109068	3354585224

Продолжение таблицы 3

Идентификационные данные (признаки)	Значение		
Идентификационное наименование ПО	mi3548.bex	ttriso.bex	AbakC2.bex
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.0	1.0	1.0
Цифровой идентификатор ПО (CRC-32)	2333558944	1686257056	2555287759

Метрологические и технические характеристики

Таблица 4 – Метрологические характеристики ИС

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений массового расхода СУГ, т/ч	от 20 до 40
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массового расхода (массы) СУГ, %	$\pm 0,25$
Пределы допускаемой приведенной погрешности измерений входного аналогового сигнала силы постоянного тока от 4 до 20 мА, %	$\pm 0,10$

Таблица 5 – Основные технические характеристики ИС

Наименование характеристики	Значение
Температура СУГ, °С	от 0 до +20
Избыточное давление СУГ, МПа	от 0,9 до 1,1
Параметры электрического питания: – напряжение переменного тока, В – частота переменного тока, Гц	220^{+22}_{-33} 50 ± 1
Условия эксплуатации: а) температура окружающей среды, °С: – в месте установки ПИП – в месте установки СОИ б) относительная влажность, % в) атмосферное давление, кПа	от -40 до +40 от +15 до +30 не более 80, без конденсации влаги от 84,0 до 106,7

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта по центру типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 6 – Комплектность ИС

Наименование	Обозначение	Количество
Система измерительная массового расхода и массы пропана с колонны E-DA-403S на печи пиролиза ПАО «Нижнекамскнефтехим» (позиция FT 569), заводской № FT 569	—	1 шт.
Паспорт	—	1 экз.
Руководство по эксплуатации	—	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

«Государственная система обеспечения единства измерений. Масса сжиженного углеводородного газа. Методика измерений системой измерительной массового расхода и массы пропана с колонны E-DA-403S на печи пиролиза ПАО «Нижнекамскнефтехим» (позиция FT 569)», аттестованная ООО ЦМ «СТП», свидетельство об аттестации методики (метода) измерений № 1712/2-217-311459-2021

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

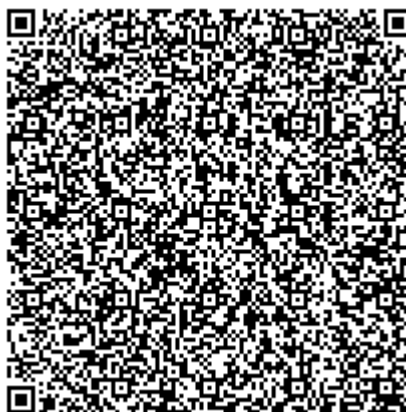
Изготовитель

Публичное акционерное общество «Нижнекамскнефтехим»
(ПАО «Нижнекамскнефтехим»)
ИНН 1651000010
Адрес: 423574 Республика Татарстан, Нижнекамский район, город Нижнекамск,
улица Соболековская, здание 23, офис 129
Телефон: (8555) 37-70-09
Web-сайт: <https://www.nknh.ru>
E-mail: nknh@nknh.ru

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью Центр Метрологии «СТП»
(ООО ЦМ «СТП»)
Адрес: 420107, Российская Федерация, Республика Татарстан, г. Казань,
ул. Петербургская, д. 50, корп. 5, офис 7
Телефон: (843) 214-20-98, факс: (843) 227-40-10
Web-сайт: <http://www.ooostp.ru>
E-mail: office@ooostp.ru

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «17» марта 2022 г. № 652

Регистрационный № 84872-22

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерительная массового расхода и массы бутана на печи пиролиза ПАО «Нижнекамскнефтехим» (позиция FT 566)

Назначение средства измерений

Система измерительная массового расхода и массы бутана на печи пиролиза ПАО «Нижнекамскнефтехим» (позиция FT 566) (далее – ИС) предназначена для измерений массового расхода (массы) сжиженного углеводородного газа (далее – СУГ).

Описание средства измерений

Принцип действия ИС основан на непрерывном измерении, преобразовании и обработке при помощи системы обработки информации (далее – СОИ) входных сигналов, поступающих по измерительным каналам от преобразователей массового расхода (импульсный/частотный), давления (от 4 до 20 мА) и температуры (от 4 до 20 мА).

Состав первичных измерительных преобразователей (далее – ПИП) представлен в таблице 1.

Таблица 1 – Состав ПИП

Наименование	Количество	Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений
Расходомер массовый Promass (модификация Promass 300) (первичный преобразователь расхода (датчик) Promass F, электронный преобразователь Promass 300, DN 150)	1	68358-17
Преобразователь (датчик) давления измерительный EJ* (модификация EJA (серия E), модель 530)	1	59868-15
Датчик температуры ТСПТ Ex	1	75208-19

Состав СОИ представлен в таблице 2.

Таблица 2 – Состав СОИ

Наименование	Количество	Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений
Комплекс измерительно-вычислительный расхода и количества жидкостей и газов «АБАК+» (модификация ИнКС.425210.003)	1	52866-13

Основные функции ИС:

- измерение давления, температуры и массового расхода (массы) СУГ;
- формирование отчетов, архивирование, хранение и передача на операторскую станцию измеренных и вычисленных значений;
- защита системной информации от несанкционированного доступа.

Заводской номер ИС наносится типографским способом на табличку, расположенную на шкафу СОИ.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке ИС.

Пломбирование ИС не предусмотрено.

Программное обеспечение

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

ПО ИС защищено от несанкционированного доступа, изменения алгоритмов и установленных параметров паролем и ведением доступного только для чтения журнала событий.

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

Идентификационные данные ПО ИС приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Идентификационные данные ПО ИС

Идентификационные данные (признаки)	Значение		
Идентификационное наименование ПО	Abak.bex	ngas2015.bex	mivisc.bex
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.0	1.0	1.0
Цифровой идентификатор ПО (CRC-32)	4069091340	3133109068	3354585224

Продолжение таблицы 3

Идентификационные данные (признаки)	Значение		
Идентификационное наименование ПО	mi3548.bex	ttriso.bex	AbakC2.bex
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.0	1.0	1.0
Цифровой идентификатор ПО (CRC-32)	2333558944	1686257056	2555287759

Метрологические и технические характеристики

Таблица 4 – Метрологические характеристики ИС

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений массового расхода СУГ, т/ч	от 20 до 40
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массового расхода (массы) СУГ, %	$\pm 0,25$
Пределы допускаемой приведенной погрешности измерений входного аналогового сигнала силы постоянного тока от 4 до 20 мА, %	$\pm 0,10$

Таблица 5 – Основные технические характеристики ИС

Наименование характеристики	Значение
Температура СУГ, °С	от 0 до +40
Избыточное давление СУГ, МПа	от 0,7 до 1,0
Параметры электрического питания: – напряжение переменного тока, В – частота переменного тока, Гц	220^{+22}_{-33} 50 ± 1
Условия эксплуатации: а) температура окружающей среды, °С: – в месте установки ПИП – в месте установки СОИ б) относительная влажность, % в) атмосферное давление, кПа	от -40 до +40 от +15 до +30 не более 80, без конденсации влаги от 84,0 до 106,7

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта по центру типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 6 – Комплектность ИС

Наименование	Обозначение	Количество
Система измерительная массового расхода и массы бутана на печи пиролиза ПАО «Нижнекамскнефтехим» (позиция FT 566), заводской № FT 566	–	1 шт.
Паспорт	–	1 экз.
Руководство по эксплуатации	–	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

«Государственная система обеспечения единства измерений. Масса сжиженного углеводородного газа. Методика измерений системой измерительной массового расхода и массы бутана на печи пиролиза ПАО «Нижнекамскнефтехим» (позиция FT 566)», аттестованная ООО ЦМ «СТП», свидетельство об аттестации методики (метода) измерений № 1612/4-217-311459-2021

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

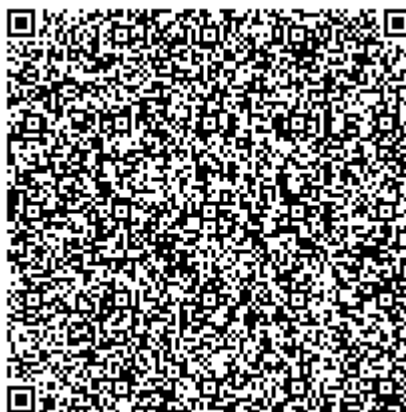
Изготовитель

Публичное акционерное общество «Нижнекамскнефтехим»
(ПАО «Нижнекамскнефтехим»)
ИНН 1651000010
Адрес: 423574 Республика Татарстан, Нижнекамский район, город Нижнекамск,
улица Соболековская, здание 23, офис 129
Телефон: (8555) 37-70-09
Web-сайт: <https://www.nknh.ru>
E-mail: nknh@nknh.ru

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью Центр Метрологии «СТП»
(ООО ЦМ «СТП»)
Адрес: 420107, Российская Федерация, Республика Татарстан, г. Казань,
ул. Петербургская, д. 50, корп. 5, офис 7
Телефон: (843) 214-20-98, факс: (843) 227-40-10
Web-сайт: <http://www.ooostp.ru>
E-mail: office@ooostp.ru

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «17» марта 2022 г. № 652

Регистрационный № 84871-22

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерительная массового расхода и массы изобутана с Т-3 в отделение БК-2 ПАО «Нижнекамскнефтехим» (позиция FT 0526М)

Назначение средства измерений

Система измерительная массового расхода и массы изобутана с Т-3 в отделение БК-2 ПАО «Нижнекамскнефтехим» (позиция FT 0526М) (далее – ИС) предназначена для измерений массового расхода (массы) сжиженного углеводородного газа (далее – СУГ).

Описание средства измерений

Принцип действия ИС основан на непрерывном измерении, преобразовании и обработке при помощи системы обработки информации (далее – СОИ) входных сигналов, поступающих по измерительным каналам от преобразователей массового расхода (импульсный/частотный), давления (от 4 до 20 мА) и температуры (от 4 до 20 мА).

Состав первичных измерительных преобразователей (далее – ПИП) представлен в таблице 1.

Таблица 1 – Состав ПИП

Наименование	Количество	Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений
Расходомер массовый Promass (модификация Promass 300) (первичный преобразователь расхода (датчик) Promass F, электронный преобразователь Promass 300, DN 100)	1	68358-17
Преобразователь (датчик) давления измерительный EJ* (модификация EJA (серия E), модель 530)	1	59868-15
Датчик температуры ТСПТ Ex	1	75208-19

Состав СОИ представлен в таблице 2.

Таблица 2 – Состав СОИ

Наименование	Количество	Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений
Преобразователь измерительный (барьер искрозащиты) «ЭЛЕМЕР-БРИЗ 420-Ех»	2	65317-16
Комплекс измерительно-вычислительный расхода и количества жидкостей и газов «АБАК+» (модификация ИнКС.425210.003)	1	52866-13

Основные функции ИС:

- измерение давления, температуры и массового расхода (массы) СУГ;
- формирование отчетов, архивирование, хранение и передача на операторскую станцию измеренных и вычисленных значений;
- защита системной информации от несанкционированного доступа.

Заводской номер ИС наносится типографским способом на табличку, расположенную на шкафу СОИ.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке ИС.

Пломбирование ИС не предусмотрено.

Программное обеспечение

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

ПО ИС защищено от несанкционированного доступа, изменения алгоритмов и установленных параметров паролем и ведением доступного только для чтения журнала событий.

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

Идентификационные данные ПО ИС приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Идентификационные данные ПО ИС

Идентификационные данные (признаки)	Значение		
Идентификационное наименование ПО	Abak.bex	ngas2015.bex	mivisc.bex
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.0	1.0	1.0
Цифровой идентификатор ПО (CRC-32)	4069091340	3133109068	3354585224

Продолжение таблицы 3

Идентификационные данные (признаки)	Значение		
Идентификационное наименование ПО	mi3548.bex	ttriso.bex	AbakC2.bex
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.0	1.0	1.0
Цифровой идентификатор ПО (CRC-32)	2333558944	1686257056	2555287759

Метрологические и технические характеристики

Таблица 4 – Метрологические характеристики ИС

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений массового расхода СУГ, т/ч	от 14 до 50
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массового расхода (массы) СУГ, %	$\pm 0,25$
Пределы допускаемой приведенной погрешности измерений входного аналогового сигнала силы постоянного тока от 4 до 20 мА, %	$\pm 0,15$

Таблица 5 – Основные технические характеристики ИС

Наименование характеристики	Значение
Температура СУГ, °С	от -25 до +40
Избыточное давление СУГ, МПа	от 0,7 до 1,6
Параметры электрического питания: – напряжение переменного тока, В – частота переменного тока, Гц	220^{+22}_{-33} 50 ± 1
Условия эксплуатации: а) температура окружающей среды, °С: – в месте установки ПИП – в месте установки СОИ б) относительная влажность, % в) атмосферное давление, кПа	от -40 до +40 от +15 до +30 не более 80, без конденсации влаги от 84,0 до 106,7

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта по центру типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 6 – Комплектность ИС

Наименование	Обозначение	Количество
Система измерительная массового расхода и массы изобутана с Т-3 в отделение БК-2 ПАО «Нижнекамскнефтехим» (позиция FT 0526М), заводской № S2115102000	—	1 шт.
Паспорт	—	1 экз.
Руководство по эксплуатации	—	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

«Государственная система обеспечения единства измерений. Масса сжиженного углеводородного газа. Методика измерений системой измерительной массового расхода и массы изобутана с Т-3 в отделение БК-2 ПАО «Нижнекамскнефтехим» (позиция FT 0526М)», аттестованная ООО ЦМ «СТП», свидетельство об аттестации методики (метода) измерений № 1612/2-217-311459-2021

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

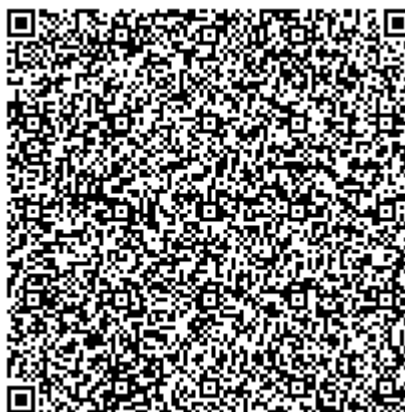
Изготовитель

Публичное акционерное общество «Нижнекамскнефтехим»
(ПАО «Нижнекамскнефтехим»)
ИНН 1651000010
Адрес: 423574 Республика Татарстан, Нижнекамский район, город Нижнекамск,
улица Соболековская, здание 23, офис 129
Телефон: (8555) 37-70-09
Web-сайт: <https://www.nknh.ru>
E-mail: nknh@nknh.ru

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью Центр Метрологии «СТП»
(ООО ЦМ «СТП»)
Адрес: 420107, Российская Федерация, Республика Татарстан, г. Казань,
ул. Петербургская, д. 50, корп. 5, офис 7
Телефон: (843) 214-20-98, факс: (843) 227-40-10
Web-сайт: <http://www.ooostp.ru>
E-mail: office@ooostp.ru

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «17» марта 2022 г. № 652

Регистрационный № 84870-22

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерительная массового расхода и массы бутана
ПАО «Нижнекамскнефтехим» (позиция FT 103A)

Назначение средства измерений

Система измерительная массового расхода и массы бутана ПАО «Нижнекамскнефтехим» (позиция FT 103A) (далее – ИС) предназначена для измерений массового расхода (массы) сжиженного углеводородного газа (далее – СУГ).

Описание средства измерений

Принцип действия ИС основан на непрерывном измерении, преобразовании и обработке при помощи системы обработки информации (далее – СОИ) входных сигналов, поступающих по измерительным каналам от преобразователей массового расхода (импульсный/частотный), давления (от 4 до 20 мА) и температуры (от 4 до 20 мА).

Состав первичных измерительных преобразователей (далее – ПИП) представлен в таблице 1.

Таблица 1 – Состав ПИП

Наименование	Количество	Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений
Расходомер массовый Promass (модификация Promass 500) (первичный преобразователь расхода (датчик) Promass Q, электронный преобразователь Promass 500, DN 50)	1	68358-17
Преобразователь (датчик) давления измерительный EJ* (модификация EJA (серия E), модель 530)	1	59868-15
Датчик температуры ТСПТ Ex	1	75208-19

Состав СОИ представлен в таблице 2.

Таблица 2 – Состав СОИ

Наименование	Количество	Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений
Преобразователь измерительный ввода-вывода серии АСТ (модель АСТ20Х-2НАИ-2SAO-S)	1	69025-17
Комплекс измерительно-вычислительный расхода и количества жидкостей и газов «АБАК+» (модификация ИнКС.425210.003)	1	52866-13

Основные функции ИС:

- измерение давления, температуры и массового расхода (массы) СУГ;
- формирование отчетов, архивирование, хранение и передача на операторскую станцию измеренных и вычисленных значений;
- защита системной информации от несанкционированного доступа.

Заводской номер ИС наносится типографским способом на табличку, расположенную на шкафу СОИ.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке ИС.

Пломбирование ИС не предусмотрено.

Программное обеспечение

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

ПО ИС защищено от несанкционированного доступа, изменения алгоритмов и установленных параметров паролем и ведением доступного только для чтения журнала событий.

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

Идентификационные данные ПО ИС приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Идентификационные данные ПО ИС

Идентификационные данные (признаки)	Значение		
Идентификационное наименование ПО	Abak.bex	ngas2015.bex	mivisc.bex
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.0	1.0	1.0
Цифровой идентификатор ПО (CRC-32)	4069091340	3133109068	3354585224

Продолжение таблицы 3

Идентификационные данные (признаки)	Значение		
Идентификационное наименование ПО	mi3548.bex	ttriso.bex	AbakC2.bex
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.0	1.0	1.0
Цифровой идентификатор ПО (CRC-32)	2333558944	1686257056	2555287759

Метрологические и технические характеристики

Таблица 4 – Метрологические характеристики ИС

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений массового расхода СУГ, т/ч	от 1,8 до 50,0
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массового расхода (массы) СУГ, %	$\pm 0,25$
Пределы допускаемой приведенной погрешности измерений входного аналогового сигнала силы постоянного тока от 4 до 20 мА, %	$\pm 0,15$

Таблица 5 – Основные технические характеристики ИС

Наименование характеристики	Значение
Температура СУГ, °С	от -20 до +30
Избыточное давление СУГ, МПа	от 0,7 до 2,0
Параметры электрического питания: – напряжение переменного тока, В – частота переменного тока, Гц	220^{+22}_{-33} 50 ± 1
Условия эксплуатации: а) температура окружающей среды, °С: – в месте установки ПИП – в месте установки СОИ б) относительная влажность, % в) атмосферное давление, кПа	от -40 до +40 от +15 до +30 не более 80, без конденсации влаги от 84,0 до 106,7

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта по центру типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 6 – Комплектность ИС

Наименование	Обозначение	Количество
Система измерительная массового расхода и массы бутана ПАО «Нижнекамскнефтехим» (позиция FT 103A), заводской № S2191102000	—	1 шт.
Паспорт	—	1 экз.
Руководство по эксплуатации	—	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

«Государственная система обеспечения единства измерений. Масса сжиженного углеводородного газа. Методика измерений системой измерительной массового расхода и массы бутана ПАО «Нижнекамскнефтехим» (позиция FT 103A)», аттестованная ООО ЦМ «СТП», свидетельство об аттестации методики (метода) измерений № 1512/4-217-311459-2021

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

Изготовитель

Публичное акционерное общество «Нижнекамскнефтехим»
(ПАО «Нижнекамскнефтехим»)
ИНН 1651000010
Адрес: 423574 Республика Татарстан, Нижнекамский район, город Нижнекамск,
улица Соболековская, здание 23, офис 129
Телефон: (8555) 37-70-09
Web-сайт: <https://www.nknh.ru>
E-mail: nknh@nknh.ru

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью Центр Метрологии «СТП»
(ООО ЦМ «СТП»)
Адрес: 420107, Российская Федерация, Республика Татарстан, г. Казань,
ул. Петербургская, д. 50, корп. 5, офис 7
Телефон: (843) 214-20-98, факс: (843) 227-40-10
Web-сайт: <http://www.ooostp.ru>
E-mail: office@ooostp.ru
Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц по
проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311229 от
30.07.2015 г.

