

ПРИЛОЖЕНИЕ
к приказу Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «26» августа 2022 г. № 2137

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 испытание	Дата утверждения акта
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1.	Автоцистерна для жидких нефтепродуктов	АЦ-17	Е	86567-22	089	Акционерное общество "Алексеевский завод химического машиностроения" (АО "АЛЕКСЕЕВКА ХИМ-МАШ"), Белгородская область, г. Алексеевка	Акционерное общество "Алексеевский завод химического машиностроения" (АО "АЛЕКСЕЕВКА ХИМ-МАШ"), Белгородская область, г. Алексеевка	ОС	ГОСТ 8.600-2011	1 год	Общество с ограниченной ответственностью "СИБТЭК" (ООО "СИБТЭК"), г. Иркутск	ООО "Метрологический центр", Иркутская обл., г. Ангарск	28.09.2021
2.	Расходомеры-счетчики электромагнитные	РСЦ-2	С	86568-22	исп. РСЦ2-(Н-Ф/15/2,5МПа-П0-Э2-IP65)-(КПВ-Ф05-ДП05-Т3-И4-Ф1-Р1-Инт1-24В-БП1-IP65)-(00) - зав. №17548, исп. РСЦ2-(Н-Ф/50/2,5МПа-П0-Э2-IP65)-(КС-Ф05-	Общество с ограниченной ответственностью "ВТК-Прибор" (ООО "ВТК-Прибор"), г. Киров	Общество с ограниченной ответственностью "ВТК-Прибор" (ООО "ВТК-Прибор"), г. Киров	ОС	МП-369/10-2021	5 лет	Общество с ограниченной ответственностью "ВТК-Прибор" (ООО "ВТК-Прибор"), г. Киров	ООО "ПРОММАШ ТЕСТ", г. Москва	15.11.2021

					ДП10-ТЗ-И4-А1-31-Инт1-24В-БП1-IP65)-(02) - зав. №18706								
3.	Трансформаторы тока	2WD	E	86569-22	20112313, 20112314, 20112315, 20112316, 20112317, 20112318, 20112325, 20112326, 20112327, 20112328, 20112329, 20112330, 20112331, 20112332, 20112333, 20112361, 20112362, 20112363, 20112364, 20112365, 20112366, 20112853, 20112854, 20112855, 20112858, 20112859, 20112860, 20112870, 20112871, 20112872, 20112876, 20112877, 20112878, 20112880, 20112881, 20112882, 20112886,	HYOSUNG HEAVY INDUSTRIES CORPORATION, Республика Корея	HYOSUNG HEAVY INDUSTRIES CORPORATION, Республика Корея	ОС	ГОСТ 8.217-2003	8 лет	Общество с ограниченной ответственностью "НИКО ИН-ТЕРНЭШНЛ ГРУПП" (ООО "НИКО ИН-ТЕРНЭШНЛ ГРУПП"), г. Москва	ООО "ПРОММАШ ТЕСТ", г. Москва	12.04.2022

					20112887, 20112888, 20115222, 20115223, 20115224, 20115225, 20115226, 20115227, 20112319, 20112320, 20112321, 20112322, 20112323, 20112324, 20112334, 20112335, 20112336, 20112337, 20112338, 20112339, 20112340, 20112341, 20112342, 20112343, 20112344, 20112345, 20112346, 20112347, 20112348, 20112349, 20112350, 20112351, 20112352, 20112353, 20112354, 20112355, 20112356, 20112357, 20112358, 20112359, 20112360,							
--	--	--	--	--	---	--	--	--	--	--	--	--

					20112856, 20112857, 20112861, 20112862, 20112863, 20112864, 20112865, 20112866, 20112867, 20112868, 20112869, 20112873, 20112874, 20112875, 20112879, 20112883, 20112884, 20112885, 20115219, 20115220, 20115221, 20115228, 20115229, 20115230, 20112889, 20112890, 20112891								
4.	Резервуары вертикальные стальные цилиндрические	PBC-5000	Е	86570-22	0097-20, 0098-20, 0099-20, 0100-20	Общество с ограниченной ответственностью "Компания Технострой" (ООО "Компания Технострой"), г. Калуга	Управление федерального агентства по государственным резервам по центральному федеральному округу Федерального государственное казенное учреждение комбинат "Речной" Ро-	ОС	ГОСТ 8.570-2000	5 лет	Управление федерального агентства по государственным резервам по центральному федеральному округу Федерального государственное казенное учреждение комбинат "Речной" Ро-	ЗАО "Нефтебазстрой", г. Самара	30.05.2022

							срезерва (ФГКУ комби- нат "Речной" Росрезерва), г. Калуга				срезерва (ФГКУ комби- нат "Речной" Росрезерва), г. Калуга		
5.	Трансформа- торы тока	ТФЗМ- 35Б-IУ1	Е	86571-22	33997, 33996, 34000, 34017, 33999, 33998	ПО "Запо- рожтрансфор- матор", Украина (изготовлены в 1995г.)	ПО "Запо- рожтрансфор- матор", Украина	ОС	ГОСТ 8.217-2003	4 года	Производ- ственное пред- приятие "Са- марская ГРЭС" филиал Самар- ский ПАО "Т Плюс", г. Самара"	ФГБУ "ВНИИМС", г. Москва	04.05.2022
6.	Резервуары стальные горизон- тальные ци- линдриче- ские	СР 100	Е	86572-22	1148, 1149, 1150, 1151, 1152, 1153, 1154, 1155, 1156, 1157	Общество с ограниченной ответственно- стью "Кинги- сеппский завод металлокон- струкций ПромМонтаж- Строй" (ООО "КЗМК ПМС"), Ле- нинградская обл., м. р-н Кингисеп- пский, г.п. Ивангород- ское, г. Иван- город	Общество с ограниченной ответственно- стью "Кинги- сеппский за- вод металло- конструкций ПромМонтаж- Строй" (ООО "КЗМК ПМС"), Ле- нинградская обл., м. р-н Кингисеп- пский, г.п. Ивангород- ское, г. Иван- город	ОС	ГОСТ 8.346-2000	5 лет	Акционерное общество "ПромМон- тажСтрой" (АО "ПМС"), г. Санкт- Петербург	ООО "Метро- КонТ", г. Казань	30.05.2022
7.	Резервуар стальной горизон- тальный ци- линдриче- ский	СР 50П	Е	86573-22	1163	Общество с ограниченной ответственно- стью "Кинги- сеппский завод металлокон- струкций ПромМонтаж- Строй" (ООО "КЗМК	Общество с ограниченной ответственно- стью "Кинги- сеппский за- вод металло- конструкций ПромМонтаж- Строй" (ООО "КЗМК	ОС	ГОСТ 8.346-2000	5 лет	Акционерное общество "ПромМон- тажСтрой" (АО "ПМС"), г. Санкт- Петербург	ООО "Метро- КонТ", г. Казань	30.05.2022

						ПМС"), Ленинградская обл., м. р-н Кингисеп-ский, г.п. Ивангород-ское, г. Ивангород	ПМС"), Ленинградская обл., м. р-н Кингисеп-ский, г.п. Ивангород-ское, г. Ивангород						
8.	Система измерительная установки т. 521 ООО "ЛУКОЙЛ-Пермнефтеоргсинтез"	Обозначение отсутствует	Е	86574-22	LUKPRM09/81184	Общество с ограниченной ответственностью "ЛУКОЙЛ-Пермнефтеоргсинтез" (ООО "ЛУКОЙЛ-Пермнефтеоргсинтез"), г. Пермь	Общество с ограниченной ответственностью "ЛУКОЙЛ-Пермнефтеоргсинтез" (ООО "ЛУКОЙЛ-Пермнефтеоргсинтез"), г. Пермь	ОС	МП 2204/1-311229-2022	4 года	Общество с ограниченной ответственностью "ЛУКОЙЛ-Пермнефтеоргсинтез" (ООО "ЛУКОЙЛ-Пермнефтеоргсинтез"), г. Пермь	ООО ЦМ "СТП", г. Казань	22.04.2022
9.	Система измерительная	"Ионистор ICR"	Е	86575-22	01	Акционерное общество "Элеконд" (АО "Элеконд"), Удмуртская Республика, г. Сарапул	Акционерное общество "Элеконд" (АО "Элеконд"), Удмуртская Республика, г. Сарапул	ОС	МП 18-26-2020	2 года	Акционерное общество "Элеконд" (АО "Элеконд"), Удмуртская Республика, г. Сарапул	УНИИМ - филиал ФГУП "ВНИИМ им. Д.И.Менделеева", г. Екатеринбург	31.01.2022
10.	Комплексы измерительные для контроля состояния оборудования	AMS Asset Monitor	С	86576-22	P203937938, K210984018	"epro GmbH", Германия; производственные площадки: "epro GmbH", Германия; "Benchmark Electronics (M) Sdn. Bhd.", Малайзия	"epro GmbH", Германия	ОС	МП 204/3-08-2022	1 год	Общество с ограниченной ответственностью "Эмерсон" (ООО "Эмерсон"), г. Москва	ФГБУ "ВНИИМС", г. Москва	19.05.2022
11.	Система автоматизированная ин-	Обозначение отсут-	Е	86577-22	001	Акционерное общество "Новосибирск-	Акционерное общество "Новосибирск-	ОС	МП-011-2022	4 года	Акционерное общество "Новосибирск-	ООО "Метро-Сервис", г. Красноярск	21.06.2022

	формационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) АО "Новосибирскэнерго-сбыт" в части ПС 220 кВ Урожай	ствует				энергосбыт" (АО "Новосибирскэнерго-сбыт"), г. Новосибирск	энергосбыт" (АО "Новосибирскэнерго-сбыт"), г. Новосибирск				энергосбыт" (АО "Новосибирскэнерго-сбыт"), г. Новосибирск		
12.	Датчики давления	ТЕКОН-30	С	86578-22	22200139236-22200139245, 000001-000010	Акционерное общество "ТеконГруп" (АО "ТеконГруп"), г. Москва; Акционерное общество "Научно-производственный комплекс "ВИП" (АО "НПК ВИП"), г. Екатеринбург	Акционерное общество "ТеконГруп" (АО "ТеконГруп"), г. Москва	ОС	МП 24-221-2022	3 года	Акционерное общество "ТеконГруп" (АО "ТеконГруп"), г. Москва	УНИИМ - филиал ФГУП "ВНИИМ им. Д.И. Менделеева", г. Екатеринбург	28.06.2022
13.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии (АИИС КУЭ) ЭК "Западная"	Обозначение отсутствует	Е	86579-22	001	Общество с ограниченной ответственностью "Автоматизированные системы в энергетике" (ООО "АСЭ"), г. Владимир	Акционерное общество "Енисейская территориальная генерирующая компания (ТГК-13)" (АО "Енисейская ТГК (ТГК-13)", г. Красноярск	ОС	МП 9-2022	4 года	Общество с ограниченной ответственностью "Автоматизированные системы в энергетике" (ООО "АСЭ"), г. Владимир	ООО "АСЭ", г. Владимир	17.03.2022

14.	Датчики температуры	QAZ	E	86580-22	1-50-54PTT8506; 1-50-54TT8556; 2-50-54PTT8506; 2-50-54TT8556; 3-50-54PTT8506; 3-50-54TT8556	Siemens Switzerland Ltd., Швейцария	Siemens Switzerland Ltd., Швейцария	ОС	МП-513/06-2022	Первичная поверка до ввода в эксплуатацию	Общество с ограниченной ответственностью "Мир Технологий" (ООО "Мир Технологий"), г. Москва	ООО "ПРОММАШ ТЕСТ", г. Москва	10.06.2022
15.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии (АИИС КУЭ) АО "КМА-Энергосбыт" (СЗФ ПАО "МегаФон" АТС-744)"	Обозначение отсутствует	E	86581-22	001	Акционерное общество "КМА-Энергосбыт" (АО "КМА-Энергосбыт"), Курская область, г. Железнодорожск	Акционерное общество "КМА-Энергосбыт" (АО "КМА-Энергосбыт"), Курская область, г. Железнодорожск	ОС	МП 20-2022	4 года	Общество с ограниченной ответственностью "Автоматизированные системы в энергетике" (ООО "АСЭ"), г. Владимир	ООО "АСЭ", г. Владимир	02.06.2022

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «26» августа 2022 г. № 2137

Регистрационный № 86567-22

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Автоцистерна для жидких нефтепродуктов АЦ-17

Назначение средства измерений

Автоцистерна для жидких нефтепродуктов АЦ-17, (далее – ТМ), является транспортной мерой полной вместимости, предназначенной для временного хранения, транспортировки и измерения объема нефтепродуктов.

Описание средства измерений

Принцип действия ТМ основан на заполнении нефтепродуктом до указателя уровня налива, соответствующего определенному объему нефтепродукта. Заполнение ТМ осуществляется через заливной люк. Слив нефтепродукта происходит с помощью насоса или самотеком.

Конструкция ТМ представляет собой стальную трехсекционную цистерну, в поперечном сечении имеющую чемоданообразную форму.

Корпус цистерны состоит из обечайки, двух днищ, ограничивающих цистерну с торцов, и перегородок, разделяющих цистерну на три секции.

В верхней части каждой секции приварена цилиндрическая горловина. Отверстия горловин закрыты крышками, которые крепятся с помощью болтов, гаек и шайб.

К внутренней стенке обечайки цилиндрической горловины приварен мерный угольник, указывающий максимальный уровень налива и предназначенный для визуального контроля наполнения секции до максимального объема.

ТМ окрашена в оранжевый цвет, на боковых поверхностях и сзади имеются надписи «Огнеопасно» и знак информационной таблички для обозначения транспортного средства, перевозящего опасный груз.

Идентификация ТМ осуществляется по заводскому номеру, нанесенному методом штамповки на алюминиевую табличку, закрепленную на корпусе ТМ.

Общий вид ТМ, показан на рисунке 1. Места пломбировки от несанкционированного доступа представлены на рисунке 2 и 3.



Рисунок 1 – Общий вид автоцистерны для жидких нефтепродуктов АЦ-17



Рисунок 2 – Пломбировка трубопровода слива-налива

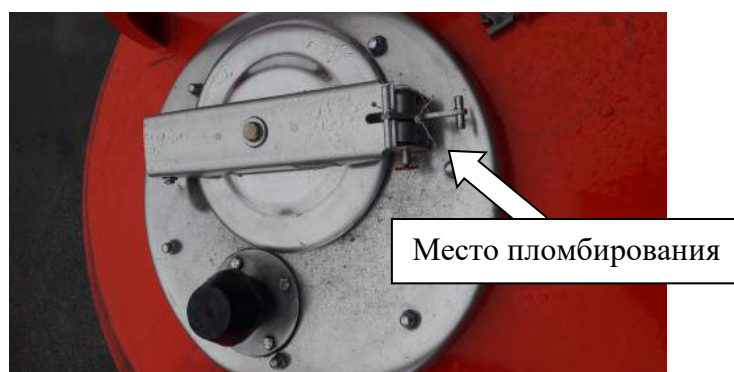


Рисунок 3 – Запорный механизм крышки заливной горловины

Программное обеспечение
отсутствует

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение		
Заводской номер	089		
Номинальная вместимость секций, дм ³	Секция 1	Секция 2	Секция 3
	6100	4600	6100
Полная вместимость, дм ³	16 800		
Пределы допускаемой относительной погрешности определения вместимости, %	±0,4		

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Заводской номер	089
Количество секций в цистерне, шт.	3
Разрешенная максимальная масса, кг, не более	27 000
Назначенный срок службы, лет	10
Полный срок службы (до списания), лет	25
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - атмосферное давление, кПа - относительная влажность, не более, %	от -45 до +45 от 84,0 до 106,7 98

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта печатным способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Автоцистерна для жидких нефтепродуктов	АЦ-17	1 шт.
Паспорт		1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в пункте 14 паспорта.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к автоцистерне для жидких нефтепродуктов АЦ-17

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

Правообладатель

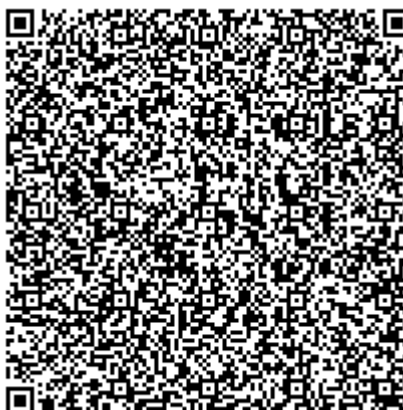
Акционерное общество «Алексеевский завод химического машиностроения»
(АО «АЛЕКСЕЕВКА ХИММАШ»)
ИНН 3122004008
Адрес: 309855, Белгородская обл., г. Алексеевка, ул. Тимирязева, д. 8
Телефон/факс: +7(47234) 3-05-33
E-mail: s.avto@azhm.ru

Изготовитель

Акционерное общество «Алексеевский завод химического машиностроения»
(АО «АЛЕКСЕЕВКА ХИММАШ»)
ИНН 3122004008
Адрес: 309855, Белгородская обл., г. Алексеевка, ул. Тимирязева, д. 8
Телефон/факс: +7(47234) 3-05-33
E-mail: s.avto@azhm.ru

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Метрологический центр»
(ООО «Метрологический центр»)
ИНН 3801123000
Почтовый адрес: 665816, Иркутская обл., Ангарск г, а/я 326
Юридический адрес: 665816, Иркутская обл., г. Ангарск, 33-й мкр, дом № 1, оф.53
Телефон: +7-(3955) 61-00-33
E-mail: metrolog.irk@yandex.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312397.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «26» августа 2022 г. № 2137

Регистрационный № 86568-22

Лист № 1
Всего листов 10

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Расходомеры-счетчики электромагнитные РСЦ-2

Назначение средства измерений

Расходомеры-счетчики электромагнитные РСЦ-2 (далее по тексту – расходомеры) предназначены для измерений объемного расхода и объема невзрывоопасных жидкостей с электропроводностью не менее 200 мкСм/см и последующим преобразованием измеренных значений в импульсный сигнал или сигнал силы постоянного тока.

Описание средства измерений

Принцип работы расходомеров основан на законе электромагнитной индукции. При движении проводящей электрический ток жидкости в магнитном поле, создаваемом первичным преобразователем (далее по тексту – ПП), в ней наводится ЭДС индукции, прямо пропорциональная скорости движения жидкости. Полученный сигнал передается в измерительный блок (далее по тексту – ИБ), где происходит его преобразование в значение объемного расхода, вычисление объема, а также дальнейшее преобразование в сигнал силы постоянного тока.

Конструктивно расходомеры состоят из двух частей: ПП и ИБ, которые могут быть связаны единой механической конструкцией или разделены. ПП состоит из металлической трубы. На внутреннюю поверхность трубы нанесена футеровка, выполненная из непроводящего электрический ток материала. В футеровку установлены электроды. Для формирования магнитного поля, поверх измерительной трубы размещена двухсекционная обмотка возбуждения. ИБ представляет собой отдельный электронный блок, предназначенный для обработки измерительной информации, а также для питания обмотки возбуждения первичного преобразователя, преобразования измеренного значения в аналоговый выходной сигнал силы постоянного тока, дискретный выходной сигнал, работу по протоколу HART, интерфейсам RS-485 (MODBUS, DCON, TERMINAL), проведение диагностики расходомера. В зависимости от заказа ИБ может быть выполнен как с жидкокристаллическим дисплеем, так и без. Расходомеры могут выполняться в модификациях способных измерять реверсивный (обратный) поток.

Условное обозначение расходомеров выглядит следующим образом:

РСЦ2-(1-2/3/4-5-6-7)-(8-9-10-11-12-13-14-15-16-17-18)-(19)
Параметры ПП Параметры изм. блока Длина кабеля

Расшифровка условного обозначения представлена в таблице 1

Таблица 1 – Варианты исполнения расходомера РСЦ-2 (расшифровка обозначения)

Параметры исполнения первичного преобразователя		
№ п/п	Параметр	
1	<u>Измеряемая жидкость:</u>	
	A	Агрессивная (техническая кислота, раствор щелочи, рассол, промышленные стоки, другое) Материал измерительных электродов первичного преобразователя: - никелевый сплав ХН65МВ (Хастеллой С276) – по умолчанию; - тантал – по отдельному заказу; - титан – по отдельному заказу.
	H	Неагрессивная (вода питьевая, вода теплотехническая, другое) Материал электродов - сталь 12Х18Н10Т (АISI304) – по умолчанию
2	<u>Тип соединения с трубопроводом:</u>	
	Ф	Фланцевое: Ду 15, 20, 25, 32, 40, 50, 65, 80, 100, 150, 200, 250, 300, 400 мм, PN 2,5 МПа/25 bar - стандартное исполнение (по заказу PN до (не более) 1 МПа/10 bar; 1,6 МПа/16 bar; 4 МПа/40 bar)
	C	«Сэндвич»: Ду 20,25,32,40,50 мм PN 2,5 МПа/25 bar
	Рд	Дюймовая резьба: Ду 15, 25,32 мм, PN 2,5 МПа/25 bar
	Рк	Круглая резьба “sanitary” (для пищевой промышленности): Ду 25, 32, 40, 50, 65, 80 мм, PN 2,5 МПа/25 bar
	Рм	Метрическая резьба: Ду 25, 40, 50 мм, PN 16 МПа/160 bar
3	<u>Диаметр условного прохода (в зависимости от исполнения первичного преобразователя):</u>	
	Ду 15, 20, 25, 32, 40, 50, 65, 80, 100, 150, 200, 250, 300, 400 мм	
4	<u>Давление измеряемой среды (в зависимости от исполнения первичного преобразователя):</u>	
	PN 2,5 МПа/25 bar; 1 МПа/10 bar; 1,6 МПа/16 bar; 4 МПа/40 bar	
5	<u>Применение (только для фланцевого соединения первичного преобразователя):</u>	
	П0	Стандартное исполнение
	П1	Исполнение «Профи» для использования в агрессивной окружающей среде (труба, фланцы, корпус преобразователя из стали 12Х18Н10Т)
6	<u>Наличие заземляющего электрода:</u>	
	Э2 (по умолчанию)	2 измерительных электрода без заземляющего электрода
	Э3 (опция)	2 измерительных электрода и 1 заземляющий электрод (для агрессивной измеряемой среды при установке на полимерные трубопроводы) Ду 25, 32, 40, 50, 65, 80, 100, 150, 200, 250, 300, 400 мм
7	<u>Исполнение первичного преобразователя (ПП):</u>	
	IP 65 (по умолчанию)	Пыленепроницаемый, защищен от действия струи воды
	IP 68 (опция)	Пыленепроницаемый, рассчитан на длительное погружение в воду

Продолжение таблицы 1

Параметры исполнения измерительного блока	
8	<u>Тип крепления:</u>
	КС Крепление на стене с DIN рейкой (выносной ИБ)
	КПГ Крепление ИБ на первичном преобразователе горизонтально
	КПВ Крепление ИБ вертикально с возможностью поворота
9	<u>Функциональное исполнение измерительного блока прибора:</u>
	Ф03 Без дисплея, без основного и дополнительного счетчика (t окружающей среды от -10 до +50 °С), исп. РСЦ – КПГ и КС
	Ф04 Без дисплея, с основным и дополнительным счетчиками (t от -10 до +50 °С)
	Ф05 С дисплеем, с основным и дополнительным счетчиками (t от -5 до +50 °С)
10	<u>Предел основной допускаемой относительной погрешности:</u>
	ДП05 Допускаемая погрешность 0,5% в диапазоне от Qп3 до Qнаиб
	ДП10 (по умолчанию) Допускаемая погрешность 1% в диапазоне от Qп2 до Qнаиб
	ДП20 Допускаемая погрешность 2% в диапазоне от Qп2 до Qнаиб
11	<u>Токовый выход:</u>
	T0 Отсутствует
	T1 От 0 до 5 мА
	T2 От 0 до 20 мА
	T3 От 4 до 20 мА
12	<u>Импульсный выход – вес импульса (л/имп) определяется по таблице:</u>
	Dу 15 20 25 32 40 50 65 80 100 150 200 250 300 400
	И0 отсутствует
	И1 0,01 0,1 1 10
	И2 0,1 1 10 100
	И3 1 10 100 1000
	И4 1 2 3 4 7 12 18 30 70 120 210 300 450
	И5 Программируемая цена импульса
13	<u>Формирование часового архива:</u>
	A0 Отсутствует
	A1 Задействовано
14	<u>Измерение реверсного потока жидкости:</u>
	P0 Отсутствует
	P1 Задействовано
15	<u>Интерфейс:</u>
	Инт0 Интерфейс отсутствует
	Инт1 Интерфейс RS-485
	Инт2 Интерфейс RS-485, протокол HART (только исполнения T1, T2, T3)
16	<u>Напряжение питания измерительного блока:</u>
	12 +12В (по умолчанию)
	24 +24В

Продолжение таблицы 1

17	<u>Исполнение блока питания:</u>	
	Бп0	Блоком питания не комплектуется
	Бп1	Блок питания с подключением в розетку (стандартное исполнение)
	Бп2	Блок питания с монтажом на DIN-рейку
18	<u>Степень защиты измерительного блока:</u>	
	IP 65 (по умолчанию)	Пыленепроницаемый, защищен от действия струи воды
	IP 68 (опция)	Пыленепроницаемый, рассчитан на длительное погружение в воду (только для исполнений Ф03-КПГ)
19	L	Длина кабеля в метрах
П р и м е ч а н и е – Если значение характеристики – «отсутствует», то в обозначении его допускается не приводить.		

Общий вид расходомеров приведен на рисунке 1. Общий вид ПП и ИБ приведен на рисунках 2-3.

Заводские номера, состоящие из арабских цифр, наносятся на наклейку наклеенную на первичный преобразователь и измерительный блок, типографским методом и имеют разные идентификационные данные (при монтаже в едином корпусе расходомеры имеют единый заводской номер) в соответствии с рисунком 4.

Знак поверки расходомеров наносится на свидетельство о поверке в соответствии с действующим Порядком проведения поверки, а также в паспорт средства измерений.

Пломбирование расходомеров осуществляется ресурсоснабжающей организацией после приема расходомера в эксплуатацию посредством проволоки, проведенной через специальные отверстия на корпусе и свинцовой (пластмассовой) пломбы. Места пломбирования расходомеров представлены на рисунке 5.

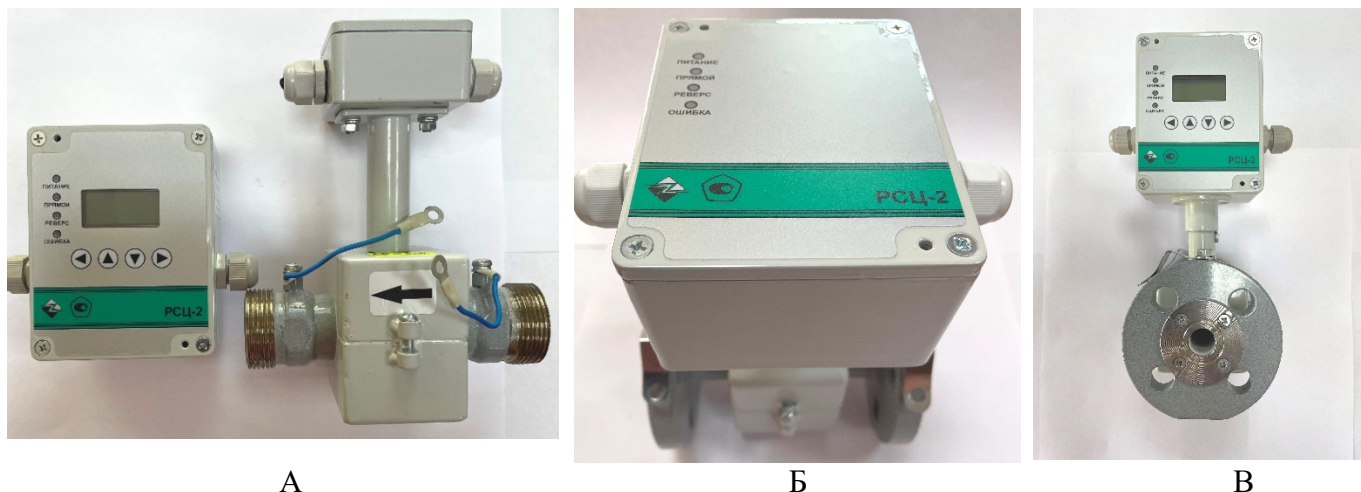


Рисунок 1 – Общий вид расходомеров:
А – КС (Φ05); Б – КПГ (Φ03/Φ04); В – КПВ (Φ05)



А



Б

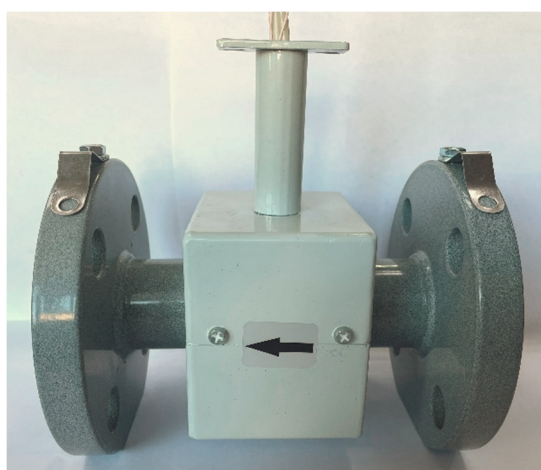
Рисунок 2 – Общий вид измерительных блоков и место нанесение знака утверждения типа:
А – для Φ05; Б – для Φ03/Φ04



А



Б



В

Рисунок 3 – Общий вид первичных преобразователей (исполнения Рм, Рк, С, Ф):
А – для КС; Б – для КПВ; В – для КПГ



А

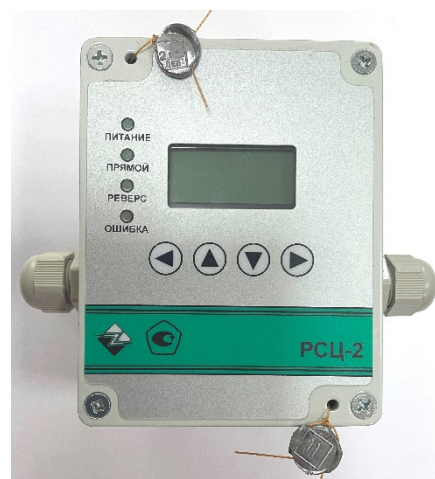


Б

Рисунок 4 – Место нанесения заводского номера:
А - ИБ; Б – ПП



А



Б

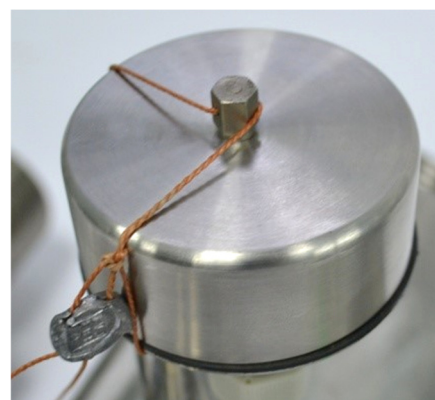
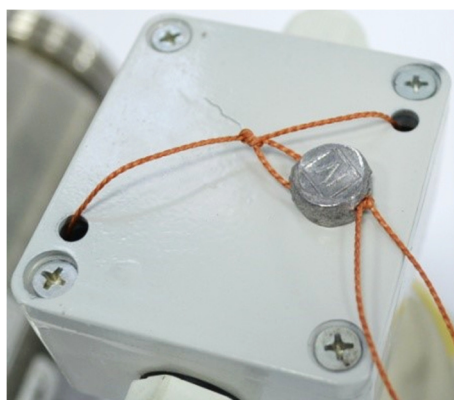


Рисунок 5 – Места пломбирования расходомеров-счетчиков электромагнитных РСЦ-2:
А – для измерительного блока; Б – для первичного преобразователя

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее по тексту – ПО) расходомеров установлено в ИБ и предназначено для обработки измерительной информации от ПП, индикации результатов измерений объемного расхода и объема жидкостей, скорости потока, токового выходного сигнала, на жидкокристаллическом дисплее (для ИБ с дисплеем), формирования параметров выходных сигналов, настройки расходомеров, проведение диагностики расходомера, а также ведения архива измеренных значений. ПО является встроенным программным обеспечением. Для контроля работы расходомера в ИБ сигналов проводится самодиагностика. Для защиты от несанкционированного доступа к ПО расходомеров доступ к настройкам расходомера ограничен системой паролей и пломбами, ограничивающими доступ. Метрологические характеристики занормированы с учетом влияния ПО.

Таблица 2 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	RSC-2-LCD_091121.hex
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже v.09.11.21
Цифровой идентификатор ПО	29DE3DB
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC32

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

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и основные технические характеристики расходомеров приведены в таблицах 3-5.

Таблица 3 – Метрологические характеристики. Относительные погрешности измерений объемных расходов

Наименование характеристики	Значение		
	Обозначение в исполнении		
	ДП05	ДП10	ДП20
Диаметр условного прохода (Dy), мм	от 15 до 400		
Диапазоны измерений объемного расхода	В соответствии с таблицей 4		
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объемного расхода, %, в диапазоне расходов ¹⁾²⁾³⁾ :			
- от $Q_{\min}$ до $Q_{п1}$ включительно	±4,0	±4,0	±5,0
- св. $Q_{п1}$ до $Q_{п2}$ включительно	±2,0	±2,0	±4,0
- св. $Q_{п2}$ до $Q_{п3}$ включительно	±1,0	±1,0	±2,0
- св. $Q_{п3}$ до $Q_{\max}$	±0,5	±1,0	±2,0
¹⁾ $Q_{\min}$ – минимальный расход, м ³ /ч ²⁾ $Q_{п}$ – переходный расход, м ³ /ч ³⁾ $Q_{\max}$ – максимальный расход, м ³ /ч			

Таблица 4 – Метрологические характеристики. Диапазоны измерений объемного расхода жидкости

Dy, мм	$Q_{\min}$, м ³ /ч	$Q_{п1}$, м ³ /ч	$Q_{п2}$, м ³ /ч	$Q_{п3}$, м ³ /ч	$Q_{\max}$, м ³ /ч
15	0,0064	0,026	0,064	0,64	6,40
20	0,0113	0,045	0,113	1,13	11,30
25	0,0176	0,070	0,176	1,76	17,60
32	0,0290	0,116	0,290	2,90	29,00
40	0,0450	0,180	0,450	4,50	45,00
50	0,0710	0,284	0,710	7,10	71,00
65	0,1180	0,472	1,180	11,80	118,00
80	0,1810	0,724	1,810	18,10	181,00
100	0,2840	1,136	2,840	28,40	284,00

Окончание таблицы 4

Dy, мм	Q _{min} , м³/ч	Q _{п1} , м³/ч	Q _{п2} , м³/ч	Q _{п3} , м³/ч	Q _{max} , м³/ч
150	0,6360	2,544	6,360	63,60	636,00
200	1,1300	4,520	11,300	113,00	1130,00
250	1,7680	7,072	17,680	176,80	1768,00
300	2,5440	10,180	25,440	254,40	2544,00
400	4,5240	18,100	45,240	452,40	4524,00

Таблица 5 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Максимальное рабочее давление, МПа ¹⁾	2,5; 4,0; 16,0
Температура измеряемой среды, °С	от -10 до +150
Напряжение питания от сети постоянного тока, В ¹⁾	от 12 до 14; от 22 до 26
Выходной сигнал силы постоянного тока, мА ¹⁾	0(4)-5(20)
Габаритные размеры измерительного блока, мм, не более: - длина - ширина - высота	150 250 200
Габаритные размеры первичного преобразователя, мм, не более: - длина - ширина - высота	620 620 770
Масса, кг, не более: -первичного преобразователя -измерительного блока	205 1,5
Рабочие условия измерений для: Измерительного блока с дисплеем - температура окружающего воздуха, °С - атмосферное давление, кПа - относительная влажность окружающего воздуха, %, не более Измерительного блока без дисплея - температура окружающего воздуха, °С - атмосферное давление, кПа - относительная влажность окружающего воздуха, %, не более	от -5 до +50 от 84 до 106,7 80 от -10 до +50 от 84 до 106,7 95
Рабочие условия измерений для первичного преобразователя - температура окружающего воздуха, °С - атмосферное давление, кПа - относительная влажность окружающего воздуха, %, не более	от -40 до +50 от 84 до 106,7 95
Средний срок службы, лет, не более	15
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	100000
Степень защиты IP по ГОСТ 14254-2015 ¹⁾	IP65; IP68
¹⁾ – в зависимости от заказа	

Знак утверждения типа

наносится лицевую панель измерительного блока, как представлено на рисунке 5, типографским способом, а также на титульные листы паспорта и руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность расходомеров

Наименование	Обозначение	Количество
Первичный преобразователь ¹⁾	ПП	1 или 2 шт.
Блок измерительный ¹⁾	ИБ	1 шт.
Кабель ¹⁾	-	1 шт.
Блок питания ¹⁾	БП	1 шт.
Руководство по эксплуатации	РСЦ-2 000 002 ПС	1 экз.
Паспорт	РСЦ-2 000 002 РЭ	1 экз.
¹⁾ – в зависимости от заказа		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 1 «Описание и работа изделия» документа РСЦ-2 000 002 РЭ «Расходомеры-счетчики электромагнитные РСЦ-2. Руководство по эксплуатации»

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 07.02.2018 г. № 256 Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы и объема жидкости в потоке, объема жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объемного расходов жидкости

ТУ 26.51.52-012-06553935-2021 «Расходомеры-счетчики электромагнитные РСЦ-2. Технические условия».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «ВТК-Прибор» (ООО «ВТК-Прибор»)
ИНН 7728361397

Юридический адрес: 610046, Кировская область, г. Киров, 2-й Кирпичный пер., д. 2А, офис 306.

Адрес осуществления деятельности: 610046, Кировская область, г. Киров, 1-й Кирпичный пер., д. 15.

Телефон: +7 (8332) 35-16-00

Факс: +7 (8332) 62-01-40

Web-сайт: www.vtkgroup.ru

E-mail: energo@vtkgroup.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «ВТК-Прибор» (ООО «ВТК-Прибор»)
ИНН 7728361397

Юридический адрес: 610046, Кировская область, г. Киров, 2-й Кирпичный пер., д. 2А, офис 306.

Адрес осуществления деятельности: 610046, Кировская область, г. Киров, 1-й Кирпичный пер., д. 15.

Телефон: +7 (8332) 35-16-00

Факс: +7 (8332) 62-01-40

Web-сайт: www.vtkgroup.ru

E-mail: energo@vtkgroup.ru

Испытательный центр

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

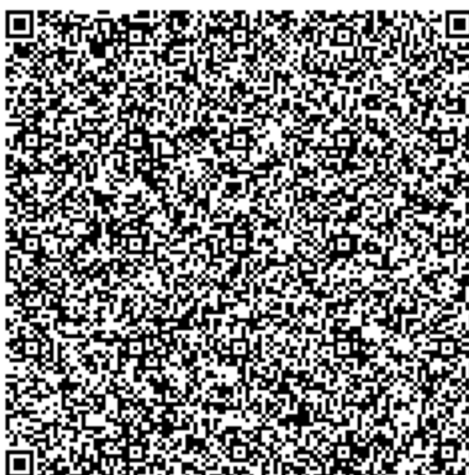
Адрес: 119415, г. Москва, проспект Вернадского, дом 41, строение 1, этаж 4, помещение
I, комната 28

Телефон: +7 (495) 481-33-80

E-mail: info@prommashtest.ru

Web-сайт: <https://prommash-test.ru>

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц
RA.RU.312126



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «26» августа 2022 г. № 2137

Регистрационный № 86569-22

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Трансформаторы тока 2WD

Назначение средства измерений

Трансформаторы тока 2WD (далее – трансформаторы) предназначены для передачи сигнала измерительной информации измерительным приборам, счетчикам, устройствам защиты и управления в электрических цепях переменного тока частотой 50 Гц.

Описание средства измерений

Принцип действия трансформаторов основан на использовании явления электромагнитной индукции, то есть на создании электродвижущей силы (далее – ЭДС) переменным магнитным полем. Первичный ток, протекая по первичной обмотке, создает в магнитопроводе вторичной обмотки ЭДС. Так как вторичная обмотка замкнута на внешнюю нагрузку, ЭДС вызывает появление во вторичной обмотке и внешней нагрузке тока, пропорционального первичному току.

Трансформаторы являются двухфазными трансформаторами опорного типа с литой изоляцией, выполненной из специального компаунда. Компаундное литье выполняет одновременно функции изолятора и несущей конструкции.

Выводы первичной обмотки расположены на верхнем торце трансформаторов, подключение токоведущих шин осуществляется к прямоугольным контактным площадкам для каждой шины. Клеммная коробка вторичных выводов снабжена изоляционной крышкой.

Трансформаторы выпускаются в модификациях: 2WD-122WR, 2WD-123WR. Модификации отличаются габаритными размерами и массой.

К трансформаторам данного типа относятся трансформаторы тока 2WD с зав. №№ 20112313 (модификация 2WD-122WR), 20112314 (модификация 2WD-122WR), 20112315 (модификация 2WD-122WR), 20112316 (модификация 2WD-122WR), 20112317 (модификация 2WD-122WR), 20112318 (модификация 2WD-122WR), 20112325 (модификация 2WD-122WR), 20112326 (модификация 2WD-122WR), 20112327 (модификация 2WD-122WR), 20112328 (модификация 2WD-122WR), 20112329 (модификация 2WD-122WR), 20112330 (модификация 2WD-122WR), 20112331 (модификация 2WD-122WR), 20112332 (модификация 2WD-122WR), 20112333 (модификация 2WD-122WR), 20112361 (модификация 2WD-122WR), 20112362 (модификация 2WD-122WR), 20112363 (модификация 2WD-122WR), 20112364 (модификация 2WD-122WR), 20112365 (модификация 2WD-122WR), 20112366 (модификация 2WD-122WR), 20112853 (модификация 2WD-122WR), 20112854 (модификация 2WD-122WR), 20112855 (модификация 2WD-122WR), 20112858 (модификация 2WD-122WR), 20112859 (модификация 2WD-122WR), 20112860 (модификация 2WD-122WR), 20112870 (модификация 2WD-122WR), 20112871 (модификация 2WD-122WR), 20112872 (модификация 2WD-122WR), 20112876 (модификация 2WD-122WR), 20112877 (модификация 2WD-122WR), 20112878 (модификация 2WD-122WR), 20112880 (модификация 2WD-122WR), 20112881 (модификация 2WD-122WR), 20112882 (модификация 2WD-122WR), 20112886 (модификация 2WD-122WR), 20112887 (модификация 2WD-122WR), 20112888 (модификация 2WD-122WR), 20115222 (модификация

2WD-122WR), 20115223 (модификация 2WD-122WR), 20115224 (модификация 2WD-122WR), 20115225 (модификация 2WD-122WR), 20115226 (модификация 2WD-122WR), 20115227 (модификация 2WD-122WR), 20112889 (модификация 2WD-123WR), 20112890 (модификация 2WD-123WR), 20112891 (модификация 2WD-123WR), 20112319 (модификация 2WD-122WR), 20112320 (модификация 2WD-122WR), 20112321 (модификация 2WD-122WR), 20112322 (модификация 2WD-122WR), 20112323 (модификация 2WD-122WR), 20112324 (модификация 2WD-122WR), 20112334 (модификация 2WD-122WR), 20112335 (модификация 2WD-122WR), 20112336 (модификация 2WD-122WR), 20112337 (модификация 2WD-122WR), 20112338 (модификация 2WD-122WR), 20112339 (модификация 2WD-122WR), 20112340 (модификация 2WD-122WR), 20112341 (модификация 2WD-122WR), 20112342 (модификация 2WD-122WR), 20112343 (модификация 2WD-122WR), 20112344 (модификация 2WD-122WR), 20112345 (модификация 2WD-122WR), 20112346 (модификация 2WD-122WR), 20112347 (модификация 2WD-122WR), 20112348 (модификация 2WD-122WR), 20112349 (модификация 2WD-122WR), 20112350 (модификация 2WD-122WR), 20112351 (модификация 2WD-122WR), 20112352 (модификация 2WD-122WR), 20112353 (модификация 2WD-122WR), 20112354 (модификация 2WD-122WR), 20112355 (модификация 2WD-122WR), 20112356 (модификация 2WD-122WR), 20112357 (модификация 2WD-122WR), 20112358 (модификация 2WD-122WR), 20112359 (модификация 2WD-122WR), 20112360 (модификация 2WD-122WR), 20112856 (модификация 2WD-122WR), 20112857 (модификация 2WD-122WR), 20112861 (модификация 2WD-122WR), 20112862 (модификация 2WD-122WR), 20112863 (модификация 2WD-122WR), 20112864 (модификация 2WD-122WR), 20112865 (модификация 2WD-122WR), 20112866 (модификация 2WD-122WR), 20112867 (модификация 2WD-122WR), 20112868 (модификация 2WD-122WR), 20112869 (модификация 2WD-122WR), 20112873 (модификация 2WD-122WR), 20112874 (модификация 2WD-122WR), 20112875 (модификация 2WD-122WR), 20112879 (модификация 2WD-122WR), 20112883 (модификация 2WD-122WR), 20112884 (модификация 2WD-122WR), 20112885 (модификация 2WD-122WR), 20115219 (модификация 2WD-122WR), 20115220 (модификация 2WD-122WR), 20115221 (модификация 2WD-122WR), 20115228 (модификация 2WD-122WR), 20115229 (модификация 2WD-122WR), 20115230 (модификация 2WD-122WR).

Заводской номер нанесен на маркировочную табличку типографским методом в виде цифрового кода.

Общий вид трансформаторов с указанием места нанесения знака утверждения типа, места нанесения заводского номера представлен на рисунках 1-2. Нанесение знака поверки на трансформаторы в обязательном порядке не предусмотрено. Пломбирование мест настройки (регулировки) приборов не предусмотрено.

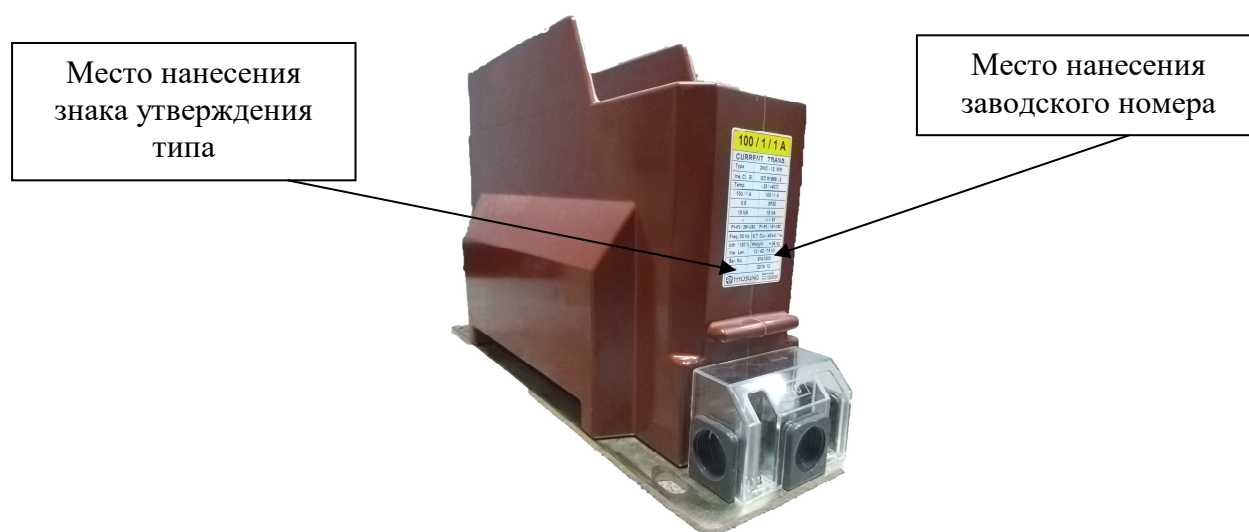


Рисунок 1 – Общий вид трансформаторов с указанием места нанесения знака утверждения типа, места нанесения заводского номера модификаций 2WD-123WR



Рисунок 2 – Общий вид трансформаторов с указанием места нанесения знака утверждения типа, места нанесения заводского номера модификаций 2WD-122WR

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальное напряжение, кВ	10
Наибольшее рабочее напряжение, кВ	12
Номинальный первичный ток, А	100, 200, 250, 1250
Номинальный вторичный ток, А	1
Номинальная вторичная нагрузка $S_{2ном}$ с индуктивно-активным коэффициентом мощности $\cos \varphi_2=0,8$, В·А	15
Класс точности вторичных обмоток для измерений по ГОСТ 7746-2015	0,5
Класс точности вторичных обмоток для защиты по ГОСТ 7746-2015	5P
Номинальная частота переменного тока, Гц	50

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение для модификаций	
	2WD-122WR	2WD-123WR
Габаритные размеры (длина×ширина×высота), мм, не более	335×148×276	455×148×276
Масса, кг, не более	27	34
Рабочие условия измерений: - температура окружающей среды, °C	от -25 до +40	
Средняя наработка на отказ, ч	263000	
Средний срок службы, лет	25	

Знак утверждения типа

наносится методом трафаретной печати на табличку с техническими данными трансформаторов и типографским способом на титульный лист паспорта.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Трансформатор тока 2WD	—	1 шт.

Паспорт	—	1 экз.
---------	---	--------

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в разделе 3 «Методы измерений» паспорта.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ 7746-2015 «Трансформаторы тока. Общие технические условия»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 27 декабря 2018 г. № 2768 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений коэффициентов преобразования силы электрического тока».

Правообладатель

HYOSUNG HEAVY INDUSTRIES CORPORATION, Республика Корея

Адрес деятельности: 244, Gongdan-ro, Seongsan-gu, Changwon-si, Gyeongsangnam-do, Республика Корея

Место нахождения и адрес юридического лица: 244, Gongdan-ro, Seongsan-gu, Changwon-si, Gyeongsangnam-do, Республика Корея

Изготовитель

HYOSUNG HEAVY INDUSTRIES CORPORATION, Республика Корея

Адрес деятельности: 244, Gongdan-ro, Seongsan-gu, Changwon-si, Gyeongsangnam-do, Республика Корея

Место нахождения и адрес юридического лица: 244, Gongdan-ro, Seongsan-gu, Changwon-si, Gyeongsangnam-do, Республика Корея

Испытательный центр

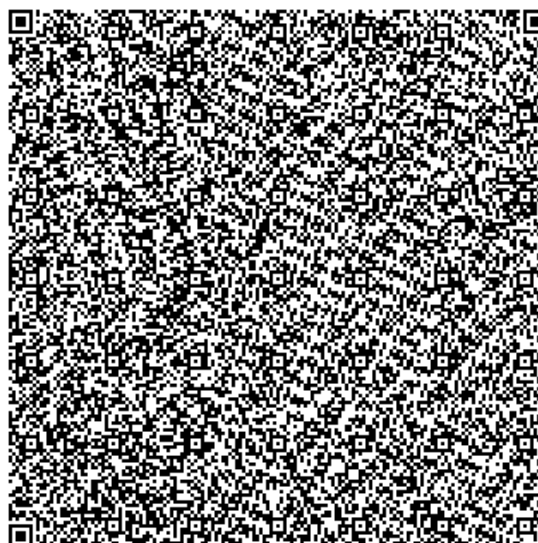
Общество с ограниченной ответственностью «ПРОММАШ ТЕСТ»
(ООО «ПРОММАШ ТЕСТ»)

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

Тел.: +7 (495) 481-33-80

E-mail: info@prommashtest.ru

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «26» августа 2022 г. № 2137

Регистрационный № 86570-22

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуары вертикальные стальные цилиндрические РВС-5000

Назначение средства измерений

Резервуары вертикальные стальные цилиндрические РВС-5000 предназначены для измерений объема, а также приема, хранения и отпуска нефти и нефтепродуктов.

Описание средства измерений

Принцип действия резервуаров вертикальных стальных цилиндрических РВС-5000 основан на измерение объема нефти и нефтепродуктов в зависимости от уровня его наполнения.

Резервуары вертикальные стальные цилиндрические РВС-5000 представляют собой вертикальные сварные сосуды с плоским дном, стационарной крышей. Основанием является гидрофобный слой из битумно-песчаной смеси. Резервуары оснащены люками-лазами, штуцерами и лестницей для доступа на крышу, а также необходимыми техническими устройствами для проведения операций по приему, хранению и отпуску нефтепродуктов: приемо-раздаточными патрубками с запорной арматурой; механическими дыхательными клапанами; патрубком слива подтоварной воды; противопожарным оборудованием; молниезащитой, защитой от статического электричества и вторичных проявлений молний.

Заводской номер нанесен на металлическую табличку на люке резервуара и типографским способом в паспорт резервуара.

Резервуары вертикальные стальные цилиндрические РВС-5000 с заводскими номерами №№0097-20, 0098-20, 0099-20, 0100-20, расположены на территории резервуарного парка Федерального государственного казенного учреждения комбинат «Речной» Росрезерва (ФГКУ комбинат «Речной» Росрезерва).

Общий вид резервуаров, их горловин и заводских номеров приведен на рисунках 1, 2.



Рисунок 1 – Общий вид резервуаров РВС-5000



Рисунок 2 – Металлические таблички с заводскими номерами РВС-5000

Пломбирование резервуаров не предусмотрено.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке и в градуировочной таблице в месте подписи поверителя.

Метрологические и технические характеристики

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

Таблица 1– Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
	РВС-5000
Номинальная вместимость, м ³	5000
Пределы допускаемой относительной погрешности определения вместимости (геометрический метод), %	±0,10

Таблица 2– Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °C	от -60 до +40
Нормативный срок службы, лет	30

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта резервуара методом печати.

Комплектность средства измерений

Таблица 3– Комплектность резервуара

Наименование	Обозначение	Количество
Резервуар вертикальный стальной цилиндрический	РВС-5000	1 шт.
Паспорт		1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

Масса нефтепродуктов в резервуарах. Методика измерений косвенным методом статистических измерений массы нефтепродукта в резервуарах вертикальных стальных цилиндрических (наземных). ФР.1.29.2015.21816.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

Правообладатель

Управление федерального агентства по государственным резервам по центральному федеральному округу Федеральное государственное казенное учреждение комбинат «Речной» Росрезерва (ФГКУ комбинат «Речной» Росрезерва)

ИНН 4029009638

Адрес: 248035, г. Калуга, Грабцевское шоссе, д.184

Тел. (4842) 52-75-30,

Факс: (4842) 59-49-33

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Компания Технострой»
(ООО «Компания Технострой»)
ИНН 4027063380
Адрес: 248000, г. Калуга, улица Достоевского, 25
Телефон: (4842) 79-00-63
Факс: (4842) 79-00-64
Сайт: www.teplokcaluga.ru

Испытательный центр

Закрытое акционерное общество «Нефтебазстрой» (ЗАО «Нефтебазстрой»)
ИНН 6311086065
Адрес: 443082, г. Самара, ул. Горная, 5
Почтовый адрес: 443076, г. Самара, ул. Партизанская, д. 173
Телефон: +7 (846) 279-11-83
E-mail: klb@nbs-samara.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312194.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «26» августа 2022 г. № 2137

Лист № 1
Всего листов 3

Регистрационный № 86571-22

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Трансформаторы тока ТФЗМ-35Б-IУ1

Назначение средства измерений

Трансформаторы тока ТФЗМ-35Б-IУ1 (далее – трансформаторы тока) предназначены для питания цепей измерительных приборов (при измерении тока силы тока, учете энергии), схем релейных защит и автоматики в сетях с напряжением 35 кВ.

Описание средства измерений

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

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

Корпус трансформатора тока снабжен табличкой (шильдом) с указанием заводского номера и основных метрологических и технических характеристик.

К трансформаторам тока данного типа относятся трансформаторы тока с зав №№ 33997, 33996, 34000, 34017, 33999, 33998.

Общий вид трансформатора тока представлен на рисунке 1.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

Места пломбировки от несанкционированного доступа находятся на концах выводов вторичных обмоток.

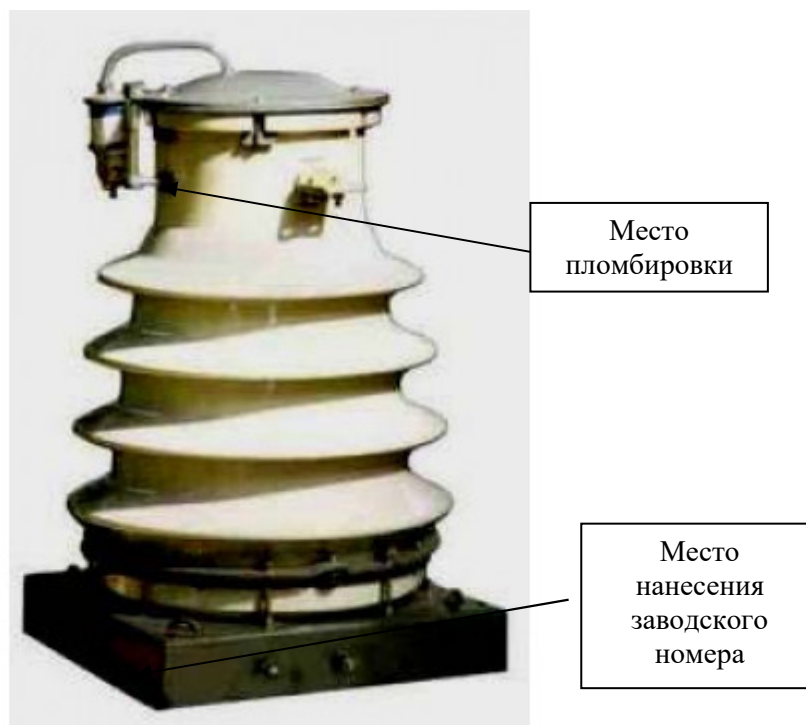


Рисунок 1 - Общий вид средства измерений с указанием места пломбировки от несанкционированного доступа и места нанесения заводского номера.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики ТФЗМ-35Б-ІУ1

Наименование характеристики	Значение
Заводской номер	33997, 33996, 34000, 34017, 33999, 33998
Год выпуска	1995
Номинальное напряжение, кВ	35
Наибольшее рабочее напряжение, кВ	40,5
Номинальная частота, Гц	50
Номинальный первичный ток, А:	1000
Номинальный вторичный ток, А	5
Класс точности вторичных обмоток для измерений и учета	0,5
Номинальная вторичная нагрузка при $\cos \varphi = 0,8$, В·А	30

Таблица 2 – Основные технические характеристики ТФЗМ-35Б-ІУ1

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

Знак утверждения типа наносится

на титульный лист паспорта трансформатора тока типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Трансформатор тока	ТФЗМ-35Б-IУ1	6 шт.
Трансформатор тока ТФЗМ-35Б-IУ1. Паспорт	-	6 шт.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе «Общие сведения» паспорта трансформатора тока.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

Правообладатель

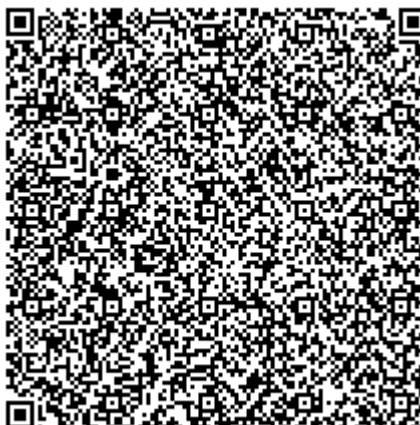
ПО «Запорожтрансформатор», Украина
Адрес: Украина, г. Запорожье, Днепровское шоссе, 3

Изготовитель

ПО «Запорожтрансформатор», Украина (изготовлены в 1995 г.)
Адрес: Украина, г. Запорожье, Днепровское шоссе, 3

Испытательный центр

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГБУ «ВНИИМС»)
ИНН 9729315781
Адрес: 119361, Москва, ул. Озерная, 46
Телефон: +7 (495) 437-55-77
Факс: +7 (495) 437-56-66
Web-сайт: www.vniims.ru
E-mail: office@vniims.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30004-13.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «26» августа 2022 г. № 2137

Регистрационный № 86572-22

Лист № 1
Всего листов 8

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуары стальные горизонтальные цилиндрические СР 100

Назначение средства измерений

Резервуары стальные горизонтальные цилиндрические СР 100 (далее – резервуары) предназначены для измерения объема нефтепродуктов, а также для их приема, хранения и отпуска.

Описание средства измерений

Тип резервуаров – стальные горизонтальные цилиндрические, номинальной вместимостью 100 м³ подземного расположения.

Принцип действия резервуаров основан на заполнении их нефтепродуктом до определенного уровня, соответствующего заданному значению объема.

Резервуары представляют собой горизонтально расположенный цилиндрический стальной двухстенный односекционный сосуд с усеченно-коническими днищами.

Заполнение и выдача продукта осуществляется через приемно-раздаточные патрубки.

Заводские номера резервуаров в виде цифрового обозначения, состоящие из арабских цифр, нанесены ударным способом на маркировочную табличку резервуара. Знак поверки наносится в свидетельство о поверке резервуара.

Резервуары СР 100 с заводскими номерами 1148, 1149, 1150, 1151, 1152, 1153, 1154, 1155, 1156, 1157, расположены по адресу: Республика Коми, Усть-Цилемский район, д. Чукчино, ул. Сельхозтехника, д.74 б, АЗС №11323 «Усть-Цильма».

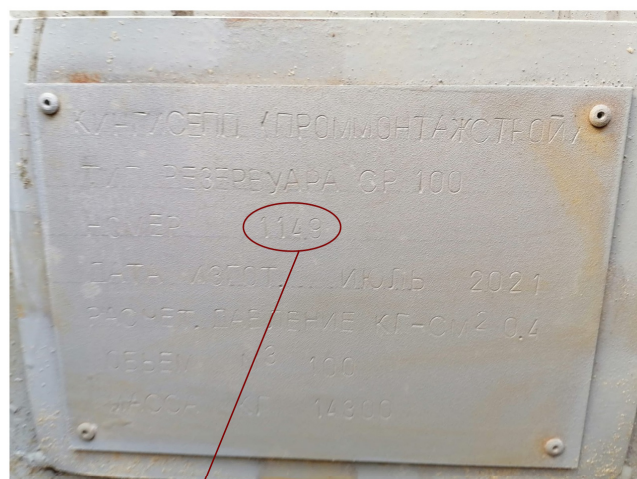
Общий вид резервуаров СР 100 представлен на рисунках 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.



Место нанесения
заводского номера

Рисунок 1 – Общий вид резервуара СР 100 №1148 с указанием места нанесения заводского номера



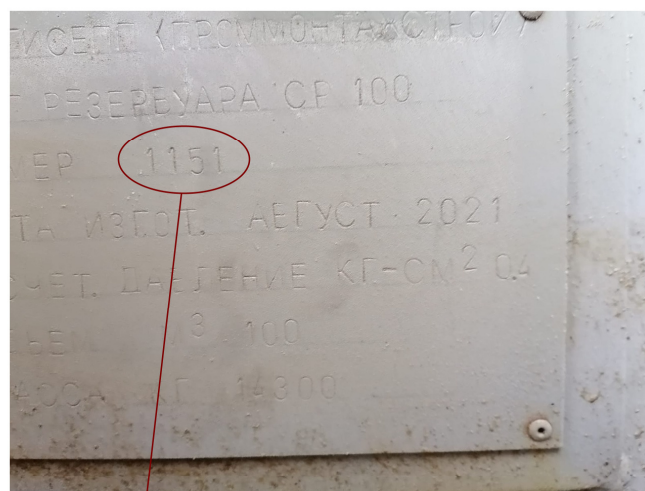
Место нанесения
заводского номера

Рисунок 2 – Общий вид резервуара СР 100 №1149 с указанием места нанесения заводского номера



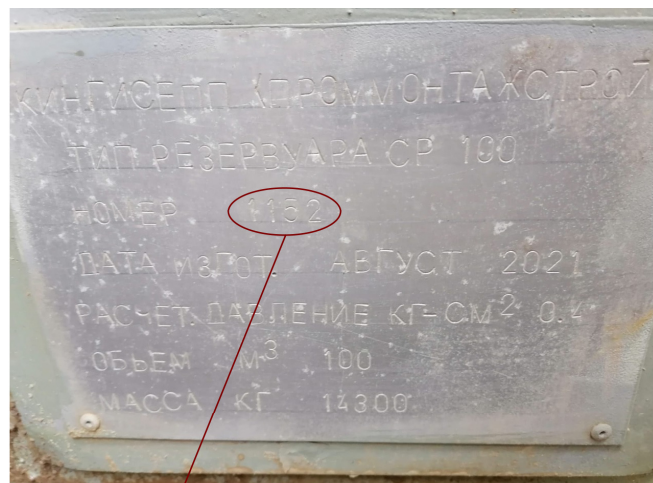
Место нанесения
заводского номера

Рисунок 3 – Общий вид резервуара CP 100 №1150 с указанием места нанесения заводского номера



Место нанесения
заводского номера

Рисунок 4 – Общий вид резервуара CP 100 №1151 с указанием места нанесения заводского номера



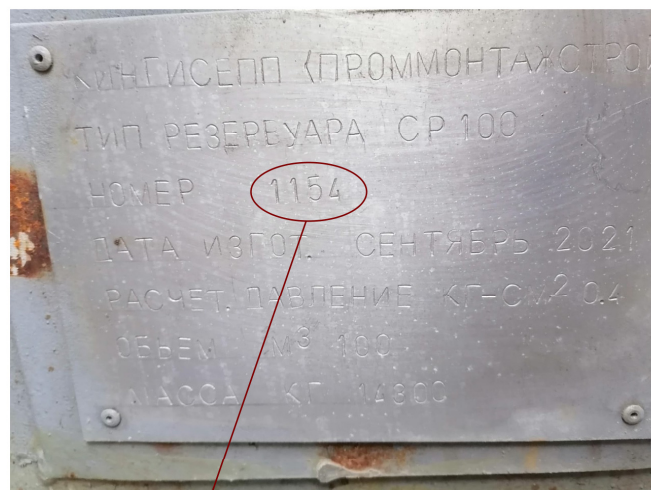
Место нанесения
заводского номера

Рисунок 5 – Общий вид резервуара CP 100 №1152 с указанием места нанесения заводского номера



Место нанесения
заводского номера

Рисунок 6 – Общий вид резервуара CP 100 №1153 с указанием места нанесения заводского номера



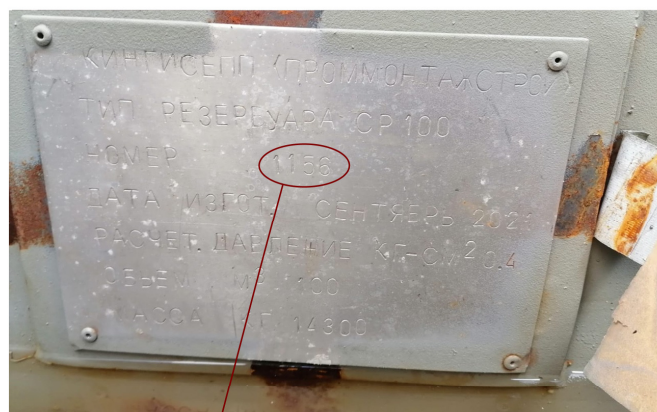
Место нанесения
заводского номера

Рисунок 7 – Общий вид резервуара CP 100 №1154 с указанием места нанесения заводского номера



Место нанесения
заводского номера

Рисунок 8 – Общий вид резервуара CP 100 №1155 с указанием места нанесения заводского номера



Место нанесения
заводского номера

Рисунок 9 – Общий вид резервуара CP 100 №1156 с указанием места нанесения заводского номера



Место нанесения
заводского номера

Рисунок 10 – Общий вид резервуара CP 100 №1157 с указанием места нанесения заводского номера

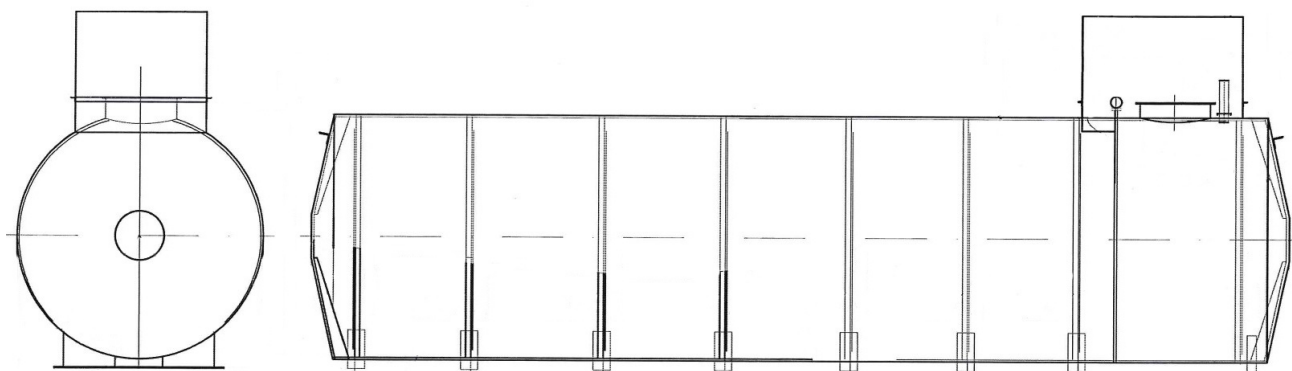


Рисунок 11 – Общий вид резервуаров СР 100
Пломбирование резервуаров СР 100 не предусмотрено.

Метрологические и технические характеристики

Т а б л и ц а 1 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальная вместимость, м ³	100
Пределы допускаемой относительной погрешности определения вместимости (объемный метод), %	±0,25

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

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации:	
Температура окружающего воздуха, °С	от -50 до +50
Атмосферное давление, кПа	от 84,0 до 106,7
Средний срок службы, лет, не менее	20

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта резервуара типографским способом.

Комплектность средства измерений.

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

Наименование	Обозначение	Количество
Резервуар стальной горизонтальный цилиндрический	СР 100	1 шт.
Паспорт	-	1 экз.
Градуировочная таблица	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в пункте 8 паспорта на резервуар.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Кингисеппский завод металлоконструкций ПромМонтажСтрой» (ООО «КЗМК ПМС»)

ИНН 4707026755

Адрес: 188490, Ленинградская область, м. р-н Кингисеппский, г.п. Ивангородское, г. Ивангород, ул. Механическая, д. 3

Телефон/факс: +7 (81375) 45-935, (81375) 45-910

E-mail: kzmkl_pms@mail.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Кингисеппский завод металлоконструкций ПромМонтажСтрой» (ООО «КЗМК ПМС»)

ИНН 4707026755

Адрес: 188490, Ленинградская область, м. р-н Кингисеппский, г.п. Ивангородское, г. Ивангород, ул. Механическая, д. 3

Телефон/факс: +7 (81375) 45-935, (81375) 45-910

E-mail: kzmkl_pms@mail.ru

Испытательный центр

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

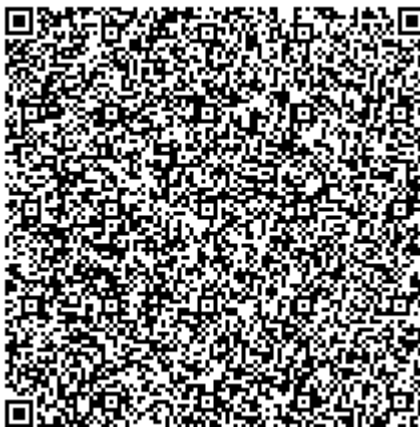
Адрес: 420132, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Адоратского, д. 39Б, офис 51

Телефон: +7 9372834420

Факс +7 (843) 515-00-21

E-mail: trifonovua@mail.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312640.



ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуар стальной горизонтальный цилиндрический СР 50П

Назначение средства измерений

Резервуар стальной горизонтальный цилиндрический СР 50П (далее – резервуар) предназначен для измерения объема нефтепродуктов, а также для их приема, хранения и отпуска.

Описание средства измерений

Принцип действия резервуара основан на заполнении его нефтепродуктом до определенного уровня, соответствующего заданному значению объема.

Резервуар представляет собой горизонтально расположенный цилиндрический стальной двухстенный двухсекционный сосуд с усеченно-коническими днищами.

Заполнение и выдача продукта осуществляется через приемно-раздаточные патрубки.

Заводской номер резервуара в виде цифрового обозначения, состоящий из арабских цифр, нанесен ударным способом на маркировочную табличку резервуара (рисунок 2).

Знак поверки наносится в свидетельство о поверке резервуара.

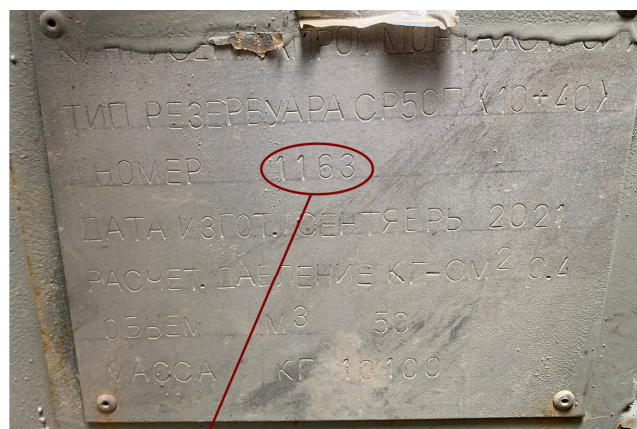
Резервуар СР 50П с заводским номером 1163, расположены по адресу: Ленинградская область, Гатчинский муниципальный район, Новосветское сельское поселение, Промзона «Торфяное-1», уч. 3, АЗС №47002 «Гатчина».

Общий вид резервуара СР 50П представлен на рисунках 1, 3.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.



Рисунок 1 – Общий вид резервуара СР 50П



Место нанесения
заводского номера

Рисунок 2 – Место нанесения заводского номера

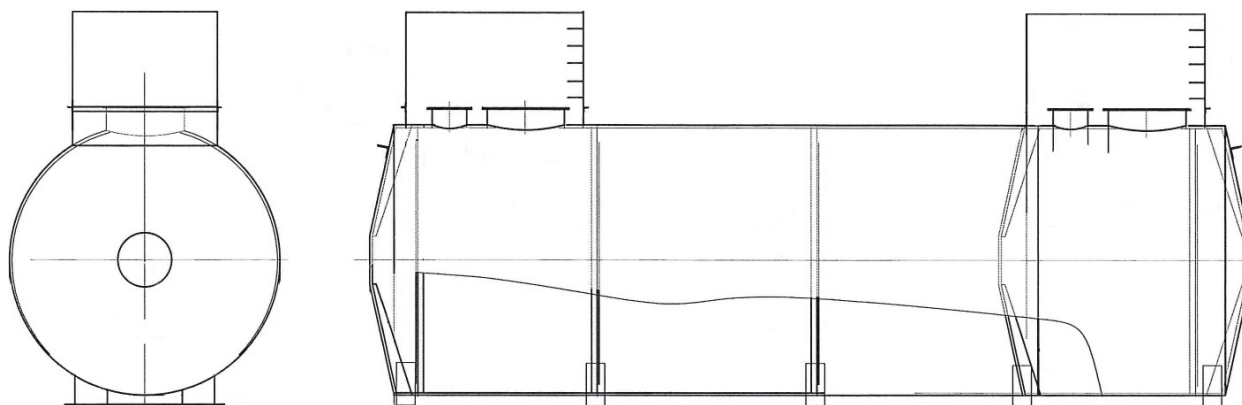


Рисунок 3 – Общий вид резервуара СР 50П

Пломбирование резервуара СР 50П не предусмотрено.

Метрологические и технические характеристики

Т а б л и ц а 1 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение	
	Номера секций	
	1	2
Номинальная вместимость, м ³	40	10
Пределы допускаемой относительной погрешности определения вместимости (объемный метод), %	±0,25	

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

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации:	
Температура окружающего воздуха, °С	от -50 до +50
Атмосферное давление, кПа	от 84,0 до 106,7
Средний срок службы, лет, не менее	20

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта резервуара типографским способом.

Комплектность средства измерений.

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

Наименование	Обозначение	Количество
Резервуар стальной горизонтальный цилиндрический	СР 50П	1 шт.
Паспорт	-	1 экз.
Градуировочная таблица	-	2 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в пункте 8 паспорта на резервуар.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Кингисеппский завод металлоконструкций ПромМонтажСтрой» (ООО «КЗМК ПМС»)
ИНН 4707026755
Адрес: 188490, Ленинградская область, м. р-н Кингисеппский, г.п. Ивангородское, г. Ивангород, ул. Механическая, д. 3
Телефон/факс: +7 (81375) 45-935, (81375) 45-910
E-mail: kzmkl_pms@mail.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Кингисеппский завод металлоконструкций ПромМонтажСтрой» (ООО «КЗМК ПМС»)
ИНН 4707026755
Адрес: 188490, Ленинградская область, м. р-н Кингисеппский, г.п. Ивангородское, г. Ивангород, ул. Механическая, д. 3
Телефон/факс: +7 (81375) 45-935, (81375) 45-910
E-mail: kzmkl_pms@mail.ru

Испытательный центр

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

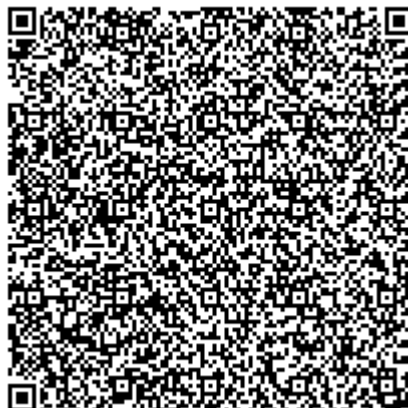
Адрес: 420132, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Адоратского, д. 39Б, офис 51

Телефон: +7 9372834420

Факс +7 (843) 515-00-21

E-mail: trifonovua@mail.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312640.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «26» августа 2022 г. № 2137

Регистрационный № 86574-22

Лист № 1
Всего листов 19

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерительная установки т. 521 ООО «ЛУКОЙЛ-Пермнефтеоргсинтез»

Назначение средства измерений

Система измерительная установки т. 521 ООО «ЛУКОЙЛ-Пермнефтеоргсинтез» (далее – ИС) предназначена для измерений параметров технологического процесса в реальном масштабе времени (температуры, давления, перепада давления, концентрации, уровня, силы постоянного тока, электрического сопротивления, напряжения).

Описание средства измерений

Принцип действия ИС основан на непрерывном измерении, преобразовании и обработке при помощи системы измерительно-управляющей ExperionPKS (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений (далее – регистрационный номер) 67039-17) (далее – ExperionPKS) входных сигналов, поступающих по измерительным каналам (далее – ИК) от первичных и промежуточных измерительных преобразователей (далее – ИП).

ИС осуществляет измерение параметров технологического процесса следующим образом:

- первичные ИП преобразуют текущие значения параметров технологического процесса в аналоговые электрические сигналы силы постоянного тока от 4 до 20 мА, сигналы термопреобразователей сопротивления и термопар;

- аналоговые электрические сигналы силы постоянного тока от 4 до 20 мА от первичных ИП поступают на входы преобразователей измерительных серии MTL4500 (регистрационный номер 39587-14) модели MTL4541 (далее – MTL4541) и далее на входы модулей аналогового ввода HLA I HART CC-PAIH02 ExperionPKS (далее – CC-PAIH02) (часть сигналов поступает на модули ввода аналоговых сигналов без барьеров искрозащиты);

- сигналы термопреобразователей сопротивления и термопар от первичных ИП поступают на входы преобразователей измерительных серии MTL4500 (регистрационный номер 39587-14) модели MTL4575 (далее – MTL4575) и далее на входы CC-PAIH02.

Цифровые коды, преобразованные посредством модулей ввода аналоговых сигналов в значения физических параметров технологического процесса, отображаются на мнемосхемах мониторов операторских станций управления в виде числовых значений, гистограмм, трендов, текстов, рисунков и цветовой окраски элементов мнемосхем, а также интегрируется в базу данных ИС.

ИС включает в себя также резервные ИК.

Состав средств измерений, применяемых в качестве первичных ИП ИК, указан в таблице 1.

Таблица 1 – Средства измерений, применяемые в качестве первичных ИП ИК

Наименование ИК	Наименование первичного ИП ИК	Регистрационный номер
1	2	3
ИК температуры	Термопреобразователь сопротивления ТСП 9201 (далее – ТСП 9201)	13587-01
	Термопреобразователь сопротивления ТСП-0193 (далее – ТСП-0193)	14217-03
	Преобразователь термоэлектрический ТХА 9312 (далее – ПТ ТХА 9312)	14590-95
	Термометр сопротивления из платины и меди ТС модификации ТС-1088 (далее – ТС ТС-1088)	18131-09
	Термометр сопротивления из платины и меди ТС модификации ТС-1388 (далее – ТС ТС-1388)	18131-09
	Преобразователь термоэлектрический ТП модификации ТП-2088 (далее – ТП-2088)	18524-10
	Преобразователь термоэлектрический ТП модификации ТП-0195 (далее – ТП-0195)	18524-10
	Преобразователь термоэлектрический ТП модификации ТП-2088 (далее – ПТЭ ТП-2088)	61084-15
	Термопреобразователь сопротивления ТСП МЕТРАН-200 (далее – ТСП МЕТРАН-200)	19982-00
	Термопреобразователь сопротивления ТСПв модификации ТСПв-1088 (далее – ТСПв-1088)	22251-11
	Термопреобразователь сопротивления ТСПв модификации ТСПв-1388 (далее – ТСПв-1388)	22251-11
	Термопреобразователь сопротивления платиновый серии 78 (далее – ТСП 78)	22255-01
	Термопреобразователь сопротивления платиновый серии 65 (далее – ТСП 65)	22257-11
	Термометр сопротивления ТСП-0193 (далее – Термометр ТСП-0193)	40163-08
	Термометр сопротивления ТСП-0196 (далее – ТСП-0196)	40163-08
	Преобразователь термоэлектрический ТП-Б (далее – ТП-Б)	43469-15
	Преобразователь термоэлектрический ТХА исполнения ТХА 9310 (далее – ТХА 9310)	46538-11
	Преобразователь термоэлектрический ТХА исполнения ТХА 9312 (далее – ТХА 9312)	46538-11
	Термопреобразователь сопротивления ТСП-01 (далее – ТСП-01)	49258-12

Наименование ИК	Наименование первичного ИП ИК	Регистрационный номер
ИК температуры	Термопреобразователь сопротивления ТСП исполнения ТСП 9201 (далее – ТС ТСП 9201)	50071-12
	Преобразователь термоэлектрический типа ТХА модели ТХА-0193 (далее – ТХА-0193)	50428-12
	Термопреобразователь сопротивления ТСП-0193 (далее – ТС ТСП-0193)	56560-14
	Преобразователь термоэлектрический кабельный ТХА-К (далее – ТХА-К)	65177-16
ИК давления	Датчик давления 1151 фирмы «Rosemount» (США) (далее – Датчик 1151)	13849-94
	Преобразователь давления измерительный 3051 (далее – Преобразователь 3051)	14061-99
	Преобразователь давления измерительный 3051 (далее – ПДИ 3051)	14061-04
	Преобразователь давления измерительный 3051 модификации 3051TG (далее – ПД 3051TG)	14061-10
	Преобразователь давления измерительный 3051 модели 3051Т (далее – П 3051Т)	14061-15
	Преобразователь давления измерительный 2088 (далее – ПДИ 2088)	16825-02
ИК перепада давления	Преобразователь 3051	14061-99
	ПДИ 3051	14061-04
	Преобразователь многопараметрический 3095 модификации 3095MV (далее – 3095MV)	14682-00
	Преобразователь многопараметрический 3095 (модификации 3095МА) (далее – 3095МА)	14682-06
ИК концентрации	Датчик электрохимический Polytron 2 (далее – Polytron 2)	25947-03
ИК уровня	Уровнемер буйковый серии 249-2390 (далее – Уровнемер 249-2390)	14164-99

ИС выполняет:

- автоматизированное измерение, регистрацию, обработку, контроль, хранение и индикацию параметров технологического процесса;
- предупредительную и аварийную сигнализацию при выходе параметров технологического процесса за установленные границы и при обнаружении неисправности в работе оборудования;
- управление технологическим процессом в реальном масштабе времени;
- противоаварийную защиту оборудования установки;
- отображение технологической и системной информации на операторской станции управления;
- накопление, регистрацию и хранение поступающей информации;
- самодиагностику;
- автоматическое составление отчетов и рабочих (режимных) листов;

– защиту системной информации от несанкционированного доступа к программным средствам и изменения установленных параметров.

Пломбирование ИС не предусмотрено.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке ИС. Заводской номер ИС наносится типографским способом на табличку, расположенную на шкафу вторичной части ИК ИС, и в паспорте ИС.

Программное обеспечение

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

Защита ПО ИС от непреднамеренных и преднамеренных изменений и обеспечение его соответствия утвержденному типу осуществляется путем идентификации, защиты от несанкционированного доступа.

Идентификационные данные ПО ИС приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Идентификационные данные ПО ИС

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ExperionPKS
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 432.1
Цифровой идентификатор ПО	–

ПО ИС защищено от несанкционированного доступа, изменения алгоритмов и установленных параметров путем введения логина и пароля, ведения доступного только для чтения журнала событий.

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

Метрологические и технические характеристики

Основные технические характеристики ИС представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Основные технические характеристики ИС

Наименование характеристики	Значение
Количество ИК (включая резервные), не более	360
Параметры электрического питания: – напряжение переменного тока, В – частота переменного тока, Гц	$380 \pm \frac{57}{76}$; $220 \pm \frac{22}{33}$ 50±1
Условия эксплуатации: а) температура окружающей среды, °С: – в месте установки вторичной части ИК – в местах установки первичных ИП ИК б) относительная влажность, %: – в месте установки вторичной части ИК – в местах установки первичных ИП ИК в) атмосферное давление, кПа	от +15 до +25 от -40 до +50 от 20 до 80, без конденсации влаги не более 95, без конденсации влаги от 84,0 до 106,7 кПа
Примечание – ИП, эксплуатация которых в указанных диапазонах температуры окружающей среды и относительной влажности не допускается, эксплуатируются при температуре окружающей среды и относительной влажности, указанных в технической документации на данные ИП.	

Метрологические характеристики вторичной части ИК ИС приведены в таблице 4.

Таблица 4 – Метрологические характеристики вторичной части ИК ИС

Тип барьера искрозащиты	Тип модуля ввода/вывода	Пределы допускаемой основной погрешности
1	2	3
—	СС-РАИИ02	$\gamma: \pm 0,075 \%$
MTL4541		$\gamma: \pm 0,17 \%$
MTL4575	СС-РАИИ02	Для каналов, воспринимающих сигналы термопреобразователей сопротивления с НСХ Pt 100: $\Delta = \pm \left(\frac{0,08}{R_{\max} - R_{\min}} \cdot (t_{\max} - t_{\min}) + \frac{0,011}{16} \cdot (t_{\max} - t_{\min}) + \frac{0,075}{100} \cdot (t_{\max} - t_{\min}) \right), ^\circ\text{C}.$ Для каналов, воспринимающих сигналы термопреобразователей сопротивления с НСХ 100 П: $\Delta = \pm \left(\frac{0,08}{R_{\max} - R_{\min}} \cdot (t_{\max} - t_{\min}) + \frac{0,011}{16} \cdot (t_{\max} - t_{\min}) + \frac{0,075}{100} \cdot (t_{\max} - t_{\min}) + 5 \cdot 10^{-5} \cdot R_{\text{изм}}^2 + 0,03 \cdot R_{\text{изм}} - 3 \right), ^\circ\text{C}.$
MTL4575	СС-РАИИ02	Для каналов, воспринимающих сигналы термопар: $\Delta = \pm \left(\frac{0,05}{100} \cdot t_{\text{изм}} + \frac{0,011}{16} \cdot (t_{\max} - t_{\min}) + 1 + \frac{0,075}{100} \cdot (t_{\max} - t_{\min}) \right), ^\circ\text{C} \text{ или}$ $\Delta = \pm \left(\frac{0,015 \cdot (t_{\max} - t_{\min})}{U_{\max} - U_{\min}} + \frac{0,011 \cdot (t_{\max} - t_{\min})}{16} + 1 + \frac{0,075 \cdot (t_{\max} - t_{\min})}{100} \right), ^\circ\text{C},$ в зависимости от того, что больше.
Примечание – Приняты следующие сокращения и обозначения: НСХ – номинальная статическая характеристика; γ – приведенная погрешность, %; Δ – абсолютная погрешность, в единицах измеряемой величины; $R_{\max}$ – значение сопротивления термопреобразователей сопротивления, соответствующее верхнему пределу измерений температуры ИК, Ом; $R_{\min}$ – значение сопротивления термопреобразователей сопротивления, соответствующее нижнему пределу измерений температуры ИК, Ом; $R_{\text{изм}}$ – значение сопротивления термопреобразователей сопротивления, соответствующее измеренному значению температуры ИК, Ом; $t_{\max}$ – верхний предел диапазона измерений температуры ИК, $^\circ\text{C}$; $t_{\min}$ – нижний предел диапазона измерений температуры ИК, $^\circ\text{C}$; $t_{\text{изм}}$ – измеренное ИК значение температуры, $^\circ\text{C}$; $U_{\max}$ – значение термоэлектродвижущей силы термопары, соответствующее верхнему пределу измерений температуры ИК, мВ; $U_{\min}$ – значение термоэлектродвижущей силы термопары, соответствующее нижнему пределу измерений температуры ИК, мВ.		

Метрологические характеристики ИК ИС приведены в таблице 5.

Таблица 5 – Метрологические характеристики ИК ИС

Метрологические характеристики ИК			Метрологические характеристики измерительных компонентов ИК				
			Первичный ИП		Вторичная часть		
Наименование ИК	Диапазоны измерений	Пределы допускаемой основной погрешности	Тип (выходной сигнал)	Пределы допускаемой основной погрешности	Тип барьера искрозащиты	Тип модуля ввода/вывода	Пределы допускаемой основной погрешности
1	2	3	4	5	6	7	8
ИК температуры	от -50 до +50 °С	$\Delta: \pm 1,93 \text{ }^{\circ}\text{C}$	ТСП 9201 (НСХ 100 П)	$\Delta: \pm(0,15+0,002 \cdot t) \text{ }^{\circ}\text{C}$ или $\pm(0,3+0,005 \cdot t) \text{ }^{\circ}\text{C}$	MTL4575	СС-РАИИ02	$\Delta: \pm 1,66 \text{ }^{\circ}\text{C}$
	от 0 до +150 °С	$\Delta: \pm 3,95 \text{ }^{\circ}\text{C}$					$\Delta: \pm 3,43 \text{ }^{\circ}\text{C}$
	от 0 до +200 °С	$\Delta: \pm 4,86 \text{ }^{\circ}\text{C}$					$\Delta: \pm 4,38 \text{ }^{\circ}\text{C}$
	от 0 до +200 °С	$\Delta: \pm 5,03 \text{ }^{\circ}\text{C}$					$\Delta: \pm 4,38 \text{ }^{\circ}\text{C}$
	от 0 до +250 °С	$\Delta: \pm 6,13 \text{ }^{\circ}\text{C}$					$\Delta: \pm 5,35 \text{ }^{\circ}\text{C}$
	от 0 до +300 °С	$\Delta: \pm 7,27 \text{ }^{\circ}\text{C}$					$\Delta: \pm 6,35 \text{ }^{\circ}\text{C}$
	от 0 до +400 °С	$\Delta: \pm 9,57 \text{ }^{\circ}\text{C}$					$\Delta: \pm 8,39 \text{ }^{\circ}\text{C}$
	от 0 до +500 °С	$\Delta: \pm 11,95 \text{ }^{\circ}\text{C}$					$\Delta: \pm 10,49 \text{ }^{\circ}\text{C}$
	от -200 до +600 °С ²⁾	См. примечание 4					См. таблицу 4
	от 0 до +150 °С	$\Delta: \pm 3,95 \text{ }^{\circ}\text{C}$	ТСП-0193 (НСХ 100 П)	$\Delta: \pm(0,3+0,005 \cdot t) \text{ }^{\circ}\text{C}$	MTL4575	СС-РАИИ02	$\Delta: \pm 3,43 \text{ }^{\circ}\text{C}$
	от -200 до +500 °С ²⁾	См. примечание 4					См. таблицу 4

1	2	3	4	5	6	7	8
ИК темпера- туры	от 0 до +600 °C	$\Delta: \pm 6,89 \text{ }^{\circ}\text{C}$	ПТ ТХА 9312 (НСХ К)	При длине монтажной части 250 мм и более для температуры от -40 до +333 °C $\Delta: \pm 3,25 \text{ }^{\circ}\text{C}$; для температуры св. +333 до +900 °C $\Delta: \pm 0,00975 \cdot t \text{ }^{\circ}\text{C}$.	MTL4575	СС-РАИH02	$\Delta: \pm 2,23 \text{ }^{\circ}\text{C}$
	от -40 до +900 °C ¹⁾	См. примечание 4		При длине монтажной части менее 250 мм для температуры от -40 до +333 °C $\Delta: \pm [2,5 + 0,01(t - t_1)] \text{ }^{\circ}\text{C}$; для температуры св. +333 до +900 °C $\Delta: \pm [0,0075 \cdot t + 0,01(t - t_1)] \text{ }^{\circ}\text{C}$			См. таблицу 4
	от -50 до +100 °C	$\Delta: \pm 1 \text{ }^{\circ}\text{C}$					$\Delta: \pm 0,43 \text{ }^{\circ}\text{C}$
	от 0 до +150 °C	$\Delta: \pm 1,25 \text{ }^{\circ}\text{C}$	ТС ТС-1088 (НСХ Pt 100)	$\Delta: \pm (0,3 + 0,005 \cdot t) \text{ }^{\circ}\text{C}$	MTL4575	СС-РАИH02	$\Delta: \pm 0,43 \text{ }^{\circ}\text{C}$
	от 0 до +200 °C	$\Delta: \pm 1,54 \text{ }^{\circ}\text{C}$					$\Delta: \pm 0,5 \text{ }^{\circ}\text{C}$
	от 0 до +400 °C	$\Delta: \pm 2,68 \text{ }^{\circ}\text{C}$					$\Delta: \pm 0,8 \text{ }^{\circ}\text{C}$
	от 0 до +500 °C	$\Delta: \pm 3,25 \text{ }^{\circ}\text{C}$					$\Delta: \pm 0,94 \text{ }^{\circ}\text{C}$
	от -50 до +600 °C ¹⁾	См. примечание 4					См. таблицу 4
	от 0 до +100 °C	$\Delta: \pm 0,97 \text{ }^{\circ}\text{C}$	ТС ТС-1388 (НСХ Pt 100)	$\Delta: \pm (0,3 + 0,005 \cdot t) \text{ }^{\circ}\text{C}$	MTL4575	СС-РАИH02	$\Delta: \pm 0,36 \text{ }^{\circ}\text{C}$
	от -50 до +200 °C ¹⁾	См. примечание 4					См. таблицу 4

1	2	3	4	5	6	7	8
ИК темпера- туры	от 0 до +600 °С	$\Delta: \pm 5,53 \text{ }^{\circ}\text{C}$	ТП-2088 (НСХ К)	$\Delta: \pm 2,5 \text{ }^{\circ}\text{C}$ (в диапазоне от -40 до +333 °С включ.); $\Delta: \pm(0,0075 \cdot t) \text{ }^{\circ}\text{C}$ (в диапазоне св. +333 до +1200 °С включ.)	MTL4575	СС-РАІН02	$\Delta: \pm 2,23 \text{ }^{\circ}\text{C}$
	от 0 до +800 °С	$\Delta: \pm 7,18 \text{ }^{\circ}\text{C}$					$\Delta: \pm 2,55 \text{ }^{\circ}\text{C}$
	от 0 до +1000 °С	$\Delta: \pm 8,87 \text{ }^{\circ}\text{C}$					$\Delta: \pm 2,94 \text{ }^{\circ}\text{C}$
	от -40 до +1200 °С ¹⁾	См. примечание 4					См. таблицу 4
	от 0 до +600 °С	$\Delta: \pm 5,53 \text{ }^{\circ}\text{C}$	ТП-0195 (НСХ К)	$\Delta: \pm 2,5 \text{ }^{\circ}\text{C}$ (в диапазоне от -40 до +333 °С включ.); $\Delta: \pm(0,0075 \cdot t) \text{ }^{\circ}\text{C}$ (в диапазоне св. +333 до +1200 °С включ.)	MTL4575	СС-РАІН02	$\Delta: \pm 2,23 \text{ }^{\circ}\text{C}$
	от -40 до +1200 °С ¹⁾	См. примечание 4					См. таблицу 4
	от 0 до +400 °С	$\Delta: \pm 3,94 \text{ }^{\circ}\text{C}$	ПТЭ ТП-2088 (НСХ К)	$\Delta: \pm 2,5 \text{ }^{\circ}\text{C}$ (в диапазоне от -40 до +333 °С включ.); $\Delta: \pm(0,0075 \cdot t) \text{ }^{\circ}\text{C}$ (в диапазоне св. +333 до +1200 °С включ.)	MTL4575	СС-РАІН02	$\Delta: \pm 1,95 \text{ }^{\circ}\text{C}$
	от -40 до +850 °С ¹⁾	См. примечание 4					См. таблицу 4
	от -50 до +200 °С	$\Delta: \pm 4,94 \text{ }^{\circ}\text{C}$	ТСП МЕТРАН-200 (НСХ 100 П)	$\Delta: \pm(0,15+0,002 \cdot t) \text{ }^{\circ}\text{C}$ или $\pm(0,3+0,005 \cdot t) \text{ }^{\circ}\text{C}$	MTL4575	СС-РАІН02	$\Delta: \pm 4,45 \text{ }^{\circ}\text{C}$
	от 0 до +100 °С	$\Delta: \pm 2,88 \text{ }^{\circ}\text{C}$					$\Delta: \pm 2,49 \text{ }^{\circ}\text{C}$
	от 0 до +200 °С	$\Delta: \pm 4,86 \text{ }^{\circ}\text{C}$					$\Delta: \pm 4,38 \text{ }^{\circ}\text{C}$
	от -200 до +500 °С ¹⁾	См. примечание 4					См. таблицу 4
	от 0 до +200 °С	$\Delta: \pm 1,54 \text{ }^{\circ}\text{C}$	ТСПв-1088 (НСХ Pt 100)	$\Delta: \pm(0,3+0,005 \cdot t) \text{ }^{\circ}\text{C}$	MTL4575	СС-РАІН02	$\Delta: \pm 0,5 \text{ }^{\circ}\text{C}$
	от 0 до +400 °С	$\Delta: \pm 2,68 \text{ }^{\circ}\text{C}$					$\Delta: \pm 0,8 \text{ }^{\circ}\text{C}$
	от -50 до +600 °С ¹⁾	См. примечание 4					См. таблицу 4
	от 0 до +100 °С	$\Delta: \pm 0,97 \text{ }^{\circ}\text{C}$	ТСПв-1388 (НСХ Pt 100)	$\Delta: \pm(0,3+0,005 \cdot t) \text{ }^{\circ}\text{C}$	MTL4575	СС-РАІН02	$\Delta: \pm 0,36 \text{ }^{\circ}\text{C}$
	от -50 до +600 °С ¹⁾	См. примечание 4					См. таблицу 4

1	2	3	4	5	6	7	8
ИК темпера- туры	от 0 до +100 °С	$\Delta: \pm 0,97 \text{ }^{\circ}\text{C}$	ТСП 78 (НСХ Pt 100)	$\Delta: \pm(0,3+0,005 \cdot t) \text{ }^{\circ}\text{C}$	MTL4575	СС-РАІН02	$\Delta: \pm 0,36 \text{ }^{\circ}\text{C}$
	от 0 до +200 °С	$\Delta: \pm 1,54 \text{ }^{\circ}\text{C}$					$\Delta: \pm 0,5 \text{ }^{\circ}\text{C}$
	от -200 до +660 °С ¹⁾	См. примечание 4					См. таблицу 4
	от 0 до +40 °С	$\Delta: \pm 0,4 \text{ }^{\circ}\text{C}$	ТСП 65 (НСХ Pt 100)	$\Delta: \pm(0,15+0,002 \cdot t) \text{ }^{\circ}\text{C}$	MTL4575	СС-РАІН02	$\Delta: \pm 0,27 \text{ }^{\circ}\text{C}$
	от -50 до +450 °С ¹⁾	См. примечание 4					См. таблицу 4
	от -50 до +50 °С	$\Delta: \pm 1,85 \text{ }^{\circ}\text{C}$	Термометр ТСП-0193 (НСХ 100 П)	$\Delta: \pm(0,15+0,002 \cdot t) \text{ }^{\circ}\text{C}$	MTL4575	СС-РАІН02	$\Delta: \pm 1,66 \text{ }^{\circ}\text{C}$
	от -50 до +400 °С ¹⁾	См. примечание 4					См. таблицу 4
	от 0 до +100 °С	$\Delta: \pm 2,88 \text{ }^{\circ}\text{C}$	ТСП-0196 (НСХ 100 П)	$\Delta: \pm(0,3+0,005 \cdot t) \text{ }^{\circ}\text{C}$	MTL4575	СС-РАІН02	$\Delta: \pm 2,49 \text{ }^{\circ}\text{C}$
	от -50 до +500 °С ¹⁾	См. примечание 4					См. таблицу 4
	от 0 до +100 °С	$\Delta: \pm 0,97 \text{ }^{\circ}\text{C}$	ТСП-0196 (НСХ Pt 100)	$\Delta: \pm(0,3+0,005 \cdot t) \text{ }^{\circ}\text{C}$	MTL4575	СС-РАІН02	$\Delta: \pm 0,36 \text{ }^{\circ}\text{C}$
	от -50 до +200 °С ¹⁾	См. примечание 4					См. таблицу 4
	от 0 до +900 °С	$\Delta: \pm 4,99 \text{ }^{\circ}\text{C}$	ТП-Б (НСХ К)	$\Delta: \pm 1,5 \text{ }^{\circ}\text{C}$ (в диапазоне от -40 до +375 °С включ.); $\Delta: \pm(0,004 \cdot t) \text{ }^{\circ}\text{C}$ (в диапазоне св. +375 до +1200 °С включ.)	MTL4575	СС-РАІН02	$\Delta: \pm 2,75 \text{ }^{\circ}\text{C}$
	от 0 до +1000 °С	$\Delta: \pm 5,47 \text{ }^{\circ}\text{C}$					$\Delta: \pm 2,94 \text{ }^{\circ}\text{C}$
	от -40 до +1200 °С ¹⁾	См. примечание 4					См. таблицу 4
	от 0 до +1000 °С	$\Delta: \pm 8,87 \text{ }^{\circ}\text{C}$	ТХА 9310 (НСХ К)	$\Delta: \pm 2,5 \text{ }^{\circ}\text{C}$ (в диапазоне от -40 до +333 °С включ.); $\Delta: \pm(0,0075 \cdot t) \text{ }^{\circ}\text{C}$ (в диапазоне св. +333 до +1000 °С включ.)	MTL4575	СС-РАІН02	$\Delta: \pm 2,94 \text{ }^{\circ}\text{C}$
	от -40 до +1000 °С ¹⁾	См. примечание 4					См. таблицу 4

1	2	3	4	5	6	7	8
ИК темпера- туры	от 0 до +400 °С	$\Delta: \pm 3,94 \text{ }^{\circ}\text{C}$	ТХА 9312 (НСХ К)	$\Delta: \pm 2,5 \text{ }^{\circ}\text{C}$ (в диапазоне от -40 до +333 °С включ.); $\Delta: \pm(0,0075 \cdot t) \text{ }^{\circ}\text{C}$ (в диапазоне св. +333 до +1000 °С включ.)	MTL4575	СС-РАИH02	$\Delta: \pm 1,95 \text{ }^{\circ}\text{C}$
	от 0 до +600 °С	$\Delta: \pm 5,53 \text{ }^{\circ}\text{C}$					$\Delta: \pm 2,23 \text{ }^{\circ}\text{C}$
	от 0 до +900 °С	$\Delta: \pm 8,02 \text{ }^{\circ}\text{C}$					$\Delta: \pm 2,75 \text{ }^{\circ}\text{C}$
	от -40 до +900 °С ¹⁾	См. примечание 4					См. таблицу 4
	от -50 до +100 °С	$\Delta: \pm 1 \text{ }^{\circ}\text{C}$	ТСП-01 (НСХ Pt 100)	$\Delta: \pm(0,3+0,005 \cdot t) \text{ }^{\circ}\text{C}$	MTL4575	СС-РАИH02	$\Delta: \pm 0,43 \text{ }^{\circ}\text{C}$
	от -50 до +600 °С ¹⁾	См. примечание 4					См. таблицу 4
	от 0 до +200 °С	$\Delta: \pm 0,82 \text{ }^{\circ}\text{C}$	ТС ТСП 9201 (НСХ Pt 100)	$\Delta: \pm(0,15+0,002 \cdot t) \text{ }^{\circ}\text{C}$	MTL4575	СС-РАИH02	$\Delta: \pm 0,5 \text{ }^{\circ}\text{C}$
	от 0 до +450 °С	$\Delta: \pm 1,5 \text{ }^{\circ}\text{C}$					$\Delta: \pm 0,87 \text{ }^{\circ}\text{C}$
	от -50 до +450 °С ¹⁾	См. примечание 4					См. таблицу 4
	от 0 до +1000 °С	$\Delta: \pm 8,87 \text{ }^{\circ}\text{C}$	ТХА-0193 (НСХ К)	$\Delta: \pm 2,5 \text{ }^{\circ}\text{C}$ (в диапазоне от -40 до +333 °С включ.); $\Delta: \pm(0,0075 \cdot t) \text{ }^{\circ}\text{C}$ (в диапазоне св. +333 до +1200 °С включ.)	MTL4575	СС-РАИH02	$\Delta: \pm 2,94 \text{ }^{\circ}\text{C}$
	от -40 до +1200 °С ¹⁾	См. примечание 4					См. таблицу 4
	от 0 до +300 °С	$\Delta: \pm 7,27 \text{ }^{\circ}\text{C}$	ТС ТСП-0193 (НСХ 100 П)	$\Delta: \pm(0,3+0,005 \cdot t) \text{ }^{\circ}\text{C}$	MTL4575	СС-РАИH02	$\Delta: \pm 6,35 \text{ }^{\circ}\text{C}$
	от -196 до +500 °С ¹⁾	См. примечание 4					См. таблицу 4
	от 0 до +1000 °С	$\Delta: \pm 5,47 \text{ }^{\circ}\text{C}$	ТХА-К (НСХ К)	$\Delta: \pm 1,5 \text{ }^{\circ}\text{C}$ (в диапазоне от -40 до +375 °С включ.); $\Delta: \pm(0,004 \cdot t) \text{ }^{\circ}\text{C}$ (в диапазоне св. +375 до +1300 °С включ.)	MTL4575	СС-РАИH02	$\Delta: \pm 2,94 \text{ }^{\circ}\text{C}$
	от -40 до +1300 °С ¹⁾	См. примечание 4					См. таблицу 4

1	2	3	4	5	6	7	8
ИК давления	от 0 до 2,452 МПа; от 0 до 6,895 МПа ¹⁾	$\gamma: \pm 0,29 \%$	Датчик 1151 (от 4 до 20 мА)	$\gamma: \pm 0,2 \%$	MTL4541	СС-РАІН02	$\gamma: \pm 0,17 \%$
	от 0 до 16 кПа; от 0 до 0,1 МПа; от 0 до 0,12 МПа; от 0 до 0,25 МПа; от 0 до 0,4 МПа; от 0 до 0,6 МПа; от 0 до 1 МПа; от 0 до 2,5 МПа; от 0 до 4 МПа; от 0 до 5,5 МПа; от 0 до 10 МПа; от 0 до 27579 кПа ¹⁾	$\gamma: \pm 0,21$ при соотношении $ДИ_{\max}/ДИ$ менее чем 10:1; $\gamma: \pm 0,25 \%$ при соотношении $ДИ_{\max}/ДИ$ более чем 10:1	Преобразователь 3051 (от 4 до 20 мА)	$\gamma: \pm 0,075$ при соотношении $ДИ_{\max}/ДИ$ менее чем 10:1; $\gamma: \pm 0,15 \%$ при соотношении $ДИ_{\max}/ДИ$ более чем 10:1	MTL4541	СС-РАІН02	$\gamma: \pm 0,17 \%$
	от 0 до 4 МПа; от 0 до 5520 кПа ¹⁾	$\gamma: \pm 0,20 \%$ при соотношении $ДИ_{\max}/ДИ$ менее чем 5:1; $\gamma: \pm 0,21 \%$ при соотношении $ДИ_{\max}/ДИ$ более чем 10:1	ПДИ 3051 (от 4 до 20 мА)	$\gamma: \pm 0,04 \%$ при соотношении $ДИ_{\max}/ДИ$ менее чем 5:1; $\gamma: \pm 0,065 \%$ при соотношении $ДИ_{\max}/ДИ$ более чем 10:1	MTL4541	СС-РАІН02	$\gamma: \pm 0,17 \%$

1	2	3	4	5	6	7	8
ИК давления	от 0 до 0,16 МПа; от 0 до 1 МПа; от 0 до 1034 кПа ¹⁾	$\gamma: \pm 0,20 \%$ при соотношении $ДИ_{\max}/ДИ \leq 5$; $\gamma: \pm 0,21 \%$ при соотношении $ДИ_{\max}/ДИ \leq 10$	ПД 3051TG (от 4 до 20 мА)	$\gamma: \pm 0,04 \%$ при соотношении $ДИ_{\max}/ДИ \leq 5$; $\gamma: \pm 0,065 \%$ при соотношении $ДИ_{\max}/ДИ \leq 10$	MTL4541	СС-РАИH02	$\gamma: \pm 0,17 \%$
	от 0 до 0,25 МПа; от 0 до 2,5 МПа; от 0 до 5520 кПа ¹⁾	$\gamma: \text{от } \pm 0,2 \text{ до } \pm 1,26 \%$	П 3051Т (от 4 до 20 мА)	$\gamma: \text{от } \pm 0,04 \text{ до } \pm 1,125 \%$	MTL4541	СС-РАИH02	$\gamma: \pm 0,17 \%$
	от 0 до 0,8 МПа; от 0 до 0,9 МПа	$\gamma: \pm 0,34 \%$	ПДИ 2088 (от 4 до 20 мА)	$\gamma: \pm 0,25 \%$	MTL4541	СС-РАИH02	$\gamma: \pm 0,17 \%$
	от 0 до 5,5 МПа ¹⁾	См. примечание 4					

1	2	3	4	5	6	7	8
ИК перепада давления	от -500 до 500 Па; от -2 до 0 кПа; от -3 до 0 кПа; от 0 до 1,6 кПа; от 0 до 4 кПа; от 0 до 6,3 кПа; от 0 до 14,7 кПа; от 0 до 15,3 кПа; от 0 до 19,6 кПа; от 0 до 24 кПа; от 0 до 24,5 кПа; от 0 до 25 кПа; от 0 до 26,6 кПа; от 0 до 29 кПа; от 0 до 29,4 кПа; от 0 до 29,5 кПа; от 0 до 32,5 кПа; от 0 до 39,5 кПа; от 0 до 40 кПа; от 0 до 51 кПа; от 0 до 60 кПа; от 0 до 0,2 МПа; от 0 до 0,25 МПа; от 0 до 0,4 МПа; от -500 до 2070 кПа ¹⁾	$\gamma: \pm 0,21 \%$ при соотношении $ДИ_{\max}/ДИ$ менее чем 10:1; $\gamma: \pm 0,25 \%$ при соотношении $ДИ_{\max}/ДИ$ более чем 10:1	Преобразователь 3051 (от 4 до 20 мА)	$\gamma: \pm 0,075 \%$ при соотношении $ДИ_{\max}/ДИ$ менее чем 10:1; $\gamma: \pm 0,15 \%$ при соотношении $ДИ_{\max}/ДИ$ более чем 10:1	MTL4541	СС-РАИH02	$\gamma: \pm 0,17 \%$

1	2	3	4	5	6	7	8
ИК перепада давления	от 0 до 4 кПа; от 0 до 9,3 кПа; от 0 до 39,6 кПа; от 0 до 0,6 МПа; от -500 до 2070 кПа ¹⁾	$\gamma: \pm 0,20 \%$ при соотношении $ДИ_{\max}/ДИ$ менее чем 5:1; $\gamma: \pm 0,21 \%$ при соотношении $ДИ_{\max}/ДИ$ более чем 10:1	ПДИ 3051 (от 4 до 20 мА)	$\gamma: \pm 0,04 \%$ при соотношении $ДИ_{\max}/ДИ$ менее чем 5:1; $\gamma: \pm 0,065 \%$ при соотношении $ДИ_{\max}/ДИ$ более чем 10:1	MTL4541	СС-РАИH02	$\gamma: \pm 0,17 \%$
	от 0 до 24,8 кПа; от 0 до 36 кПа; от 0 до 62,2 кПа ¹⁾	$\gamma: \pm 0,21 \%$	3095MV (от 4 до 20 мА)	$\gamma: \pm 0,075 \%$	MTL4541	СС-РАИH02	$\gamma: \pm 0,17 \%$
	от 0 до 18,3 кПа; от 0 до 62,2 кПа ¹⁾	$\gamma: \pm 0,21 \%$	3095MA (от 4 до 20 мА)	$\gamma: \pm 0,075 \%$	MTL4541	СС-РАИH02	$\gamma: \pm 0,17 \%$
ИК концен- трации	от 0 до 200 млн ^{-1 1)} (объемная доля СО)	$\gamma: \pm 11,01 \%$	Polytron 2 (от 4 до 20 мА)	$\gamma: \pm 10 \%$	MTL4541	СС-РАИH02	$\gamma: \pm 0,17 \%$
	от 0 до 1000 млн ^{-1 1)} (объемная доля NH ₃)	$\gamma: \pm 16,51 \%$		$\gamma: \pm 15 \%$			
ИК уровня	от 0 до 400 мм; от 0 до 600 мм; от 0 до 1000 мм; от 0 до 1600 мм; от 0 до 3000 мм ¹⁾	$\gamma: \pm 0,85 \%$	Уровнемер 249-2390 (от 4 до 20 мА)	$\gamma: \pm 0,75 \%$	MTL4541	СС-РАИH02	$\gamma: \pm 0,17 \%$
ИК силы тока	от 4 до 20 мА	$\gamma: \pm 0,17 \%$	—	—	MTL4541	СС-РАИH02	$\gamma: \pm 0,17 \%$
		$\gamma: \pm 0,075 \%$			—		$\gamma: \pm 0,075 \%$

1	2	3	4	5	6	7	8
ИК электри- ческого сопро- тивления (темпе- ратуры)	НСХ Pt 100 ($\alpha=0,00385\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$) (шкала от -200 до +850 $^{\circ}\text{C}^{1)}$); НСХ 100 П ($\alpha=0,00391\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$) (шкала от -200 до +850 $^{\circ}\text{C}^{1)}$)	См. таблицу 4	—	—	MTL4575	СС-РАІН02	См. таблицу 4
ИК напря- жения (темпе- ратуры)	НСХ К (шкала от -270 до +1372 $^{\circ}\text{C}^{1)}$)	См. таблицу 4	—	—	MTL4575	СС-РАІН02	См. таблицу 4

¹⁾ Указан максимальный диапазон измерений (диапазон измерений может быть настроен на меньший диапазон в соответствии с эксплуатационной документацией на первичный ИП ИК).

Примечания

1 Приняты следующие обозначения и сокращения:

НСХ – номинальная статическая характеристика;

ДИ_{max} – верхний предел диапазона измерений первичного ИП, в единицах измерений измеряемой величины;

ДИ – настроенный диапазон измерений первичного ИП, в единицах измерений измеряемой величины;

Δ – абсолютная погрешность, в единицах измерений измеряемой величины;

t – измеренная температура, $^{\circ}\text{C}$;

t₁ – температура окружающей среды, $^{\circ}\text{C}$;

γ – приведенная к диапазону измерений погрешность, %;

α – температурный коэффициент термопреобразователя сопротивления, $^{\circ}\text{C}^{-1}$.

1	2	3	4	5	6	7	8
	2 Шкалы ИК давления и перепада давления, применяемых для измерения перепада давления на сужающем устройстве, установлены в ИС в единицах измерения расхода. Шкалы ИК перепада давления, применяемых для измерения уровня, установлены в ИС в единицах измерения уровня или в процентах.						
	3 Пределы допускаемой основной погрешности ИК температуры рассчитаны для максимального абсолютного значения диапазона измерений температуры. Пределы допускаемой основной погрешности вторичной части ИК температуры при других значениях измеренной температуры рассчитывают согласно таблице 4. Пределы допускаемой основной погрешности ИК температуры при других значениях измеренной температуры рассчитывают согласно примечанию 4 настоящей таблицы.						
	4 Пределы допускаемой основной погрешности ИК рассчитывают по формулам: – абсолютная $\Delta_{ИК}$, в единицах измеряемой величины:						
	$\Delta_{ИК} = \pm 1,1 \cdot \sqrt{\Delta_{ПП}^2 + \left(\gamma_{ВП} \cdot \frac{X_{\max} - X_{\min}}{100} \right)^2},$ $\Delta_{ИК} = \pm 1,1 \cdot \sqrt{\Delta_{ПП}^2 + \Delta_{ВП}^2},$						
где	$\Delta_{ПП}$	– пределы допускаемой основной абсолютной погрешности первичного ИП ИК, в единицах измерений измеряемой величины;					
	$\gamma_{ВП}$	– пределы допускаемой основной приведенной погрешности вторичной части ИК, %;					
	$X_{\max}$	– значение измеряемого параметра, соответствующее максимальному значению диапазона аналогового сигнала, в единицах измерений измеряемой величины;					
	$X_{\min}$	– значение измеряемого параметра, соответствующее минимальному значению границы диапазона аналогового сигнала, в единицах измерений измеряемой величины;					
	$\Delta_{ВП}$	– пределы допускаемой основной абсолютной погрешности вторичной части ИК, в единицах измерений измеряемой величины;					

1	2	3	4	5	6	7	8
– приведенная $\gamma_{ИК}$, %: $\gamma_{ИК} = \pm 1,1 \cdot \sqrt{\gamma_{ПП}^2 + \gamma_{ВП}^2},$ где $\gamma_{ПП}$ – пределы допускаемой основной приведенной погрешности первичного ИП ИК, %. 5 Для расчета погрешности ИК в условиях эксплуатации: – приводят форму представления основных и дополнительных погрешностей измерительных компонентов ИК к единому виду (приведенная, относительная, абсолютная); – для каждого измерительного компонента ИК рассчитывают пределы допускаемых значений погрешности в условиях эксплуатации путем учета основной и дополнительных погрешностей от влияющих факторов. Пределы допускаемых значений погрешности измерительного компонента ИК в условиях эксплуатации $\Delta_{СИ}$ рассчитывают по формуле $\Delta_{СИ} = \pm \sqrt{\Delta_0^2 + \sum_{i=0}^n \Delta_i^2},$ где Δ_0 – пределы допускаемой основной погрешности измерительного компонента; Δ_i – погрешности измерительного компонента от i-го влияющего фактора в условиях эксплуатации при общем числе n учитываемых влияющих факторов. Для каждого ИК рассчитывают границы, в которых с вероятностью, равной 0,95, должна находиться его погрешность в условиях эксплуатации, $\Delta_{ИК}$ по формуле $\Delta_{ИК} = \pm 1,1 \cdot \sqrt{\sum_{j=0}^k (\Delta_{СИj})^2},$ где $\Delta_{СИj}$ – пределы допускаемых значений погрешности $\Delta_{СИ}$ j-го измерительного компонента ИК в условиях эксплуатации.							

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность ИС представлена в таблице 6.

Таблица 6 – Комплектность ИС

Наименование	Обозначение	Количество
Система измерительная установки т. 521 ООО «ЛУКОЙЛ-Пермнефтеоргсинтез», заводской № LUKPRM09/81184	—	1 шт.
Руководство по эксплуатации	—	1 экз.
Паспорт	—	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 3 руководства по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

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

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

ГОСТ Р 8.596–2002 Государственная система обеспечения единства измерений. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения.

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «ЛУКОЙЛ-Пермнефтеоргсинтез»
(ООО «ЛУКОЙЛ-Пермнефтеоргсинтез»)

ИНН 5905099475

Адрес: 614055, Российская Федерация, г. Пермь, ул. Промышленная, 84

Телефон: (342) 2202467, факс: (342) 2202288

Web-сайт: <http://pnos.lukoil.ru/ru>

E-mail: lukpnos@pnos.lukoil.com

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «ЛУКОЙЛ-Пермнефтеоргсинтез»
(ООО «ЛУКОЙЛ-Пермнефтеоргсинтез»)

ИНН 5905099475

Адрес: 614055, Российская Федерация, г. Пермь, ул. Промышленная, 84

Телефон: (342) 2202467, факс: (342) 2202288

Web-сайт: <http://pnos.lukoil.ru/ru>

E-mail: lukpnos@pnos.lukoil.com

Испытательный центр

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

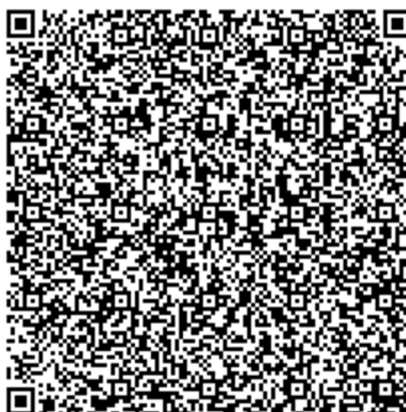
Адрес: 420107, Российская Федерация, Республика Татарстан, г. Казань,
ул. Петербургская, д. 50, корп. 5, офис 7

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

Web-сайт: <http://www.ooostp.ru>

E-mail: office@ooostp.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311229.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «26» августа 2022 г. № 2137

Регистрационный № 86575-22

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерительная «Ионистор ICR»

Назначение средства измерений

Система измерительная «Ионистор ICR» (далее – система) предназначена для измерений электрических параметров конденсаторов с двойным электрическим слоем (далее – КДЭС) – электрической емкости, эквивалентного последовательного сопротивления (далее – ESR), тока утечки, а также автоматического управления процессом измерений и выдачи отчетных данных.

Описание средства измерений

Принцип действия системы состоит в том, что в каждом измерительном канале (далее – ИК) осуществляются воздействия на испытуемый КДЭС путем управляемого заряда и разряда, и выполняются измерения силы тока, электрического напряжения, интервалов времени осуществления этих воздействий с последующим вычислением электрических параметров конденсаторов по каждому испытуемому КДЭС и выдачей результатов измерений оператору, а также сохранением результатов в базе данных.

Система является двухуровневой, построенной по иерархическому принципу. Конструкция системы – блочно-модульная. Все компоненты системы размещены в специализированных шкафах в отдельном помещении, имеющем ограничение доступа.

ИК системы состоят из следующих компонентов:

1) комплексные компоненты (нижний уровень системы) – измерительные приборы N8300 (всего 3 штуки по 10 ИК в каждом), используемые для измерения емкости и ESR, и измерительные приборы N8320 (всего 9 штук по 24 ИК в каждом), используемые для измерения тока утечки.

2) вычислительный компонент (верхний уровень системы) – персональный компьютер с соответствующим программным обеспечением, обеспечивающим управление комплексными компонентами, обработку информации, возможность работы в локальной вычислительной сети и разграничение прав доступа к информации;

3) связующий компонент – коммутатор, используемый для приема и передачи сигналов, несущих информацию об измеряемых величинах от одного компонента к другому.

Количество одновременно испытуемых КДЭС соответствует количеству задействованных ИК и составляет до 30 штук при измерении емкости и ESR и до 216 штук при измерении тока утечки.

Система является средством измерений единичного производства, заводской № 01.
Общий вид средства измерений представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид системы измерительной «Ионистор ICR»

Заводской номер наносится в руководство по эксплуатации печатным способом.
Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.
Пломбирование компонентов системы не предусмотрено.

Программное обеспечение

Управление настройками приборов, входящих в состав ИК, обработка измерительной информации и вывод результатов производятся с помощью программного обеспечения (ПО).

Операционная система управляющего ПК – Microsoft Windows 10.

ПО включает в себя управляющие программы измерительных приборов N8300 и N8320.

ПО реализовано без выделения метрологически значимой части.

Таблица 1 — Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
Идентификационное наименование ПО	NGI N8300	NGI N8320
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже V5.5.0.0	не ниже V3.4.1.0

Метрологические характеристики системы, указанные в таблице 2, нормированы с учетом влияния ПО.

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

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон регулирования и измерений электрического напряжения, В	от 0,01 до 6
Пределы допускаемой приведенной погрешности измерений электрического напряжения, % (нормирующее значение 2,7 В)	$\pm 0,3$
Диапазон регулирования и измерений силы тока заряда и разряда, мА	от 10 до 2000
Пределы допускаемой приведенной погрешности измерений силы тока заряда и разряда, % (нормирующее значение 2000 мА)	$\pm 0,5$
Диапазон измерений силы тока утечки, мА	от 0,001 до 1000
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений силы тока утечки, %	± 1
Диапазон измерений интервалов времени, с	от 1 до 3600
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений интервалов времени, с	$\pm 0,2$

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	220 ± 22 $50 \pm 0,5$
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность воздуха, %, не более	от +20 до +30 80
Срок службы, лет, не менее	16

Знак утверждения типа

наносят на титульный лист руководства по эксплуатации системы печатным способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Система измерительная	«Ионистор ICR»	1 шт.
«Система измерительная «Ионистор ICR». Руководство по эксплуатации	ЯАЕВ.4641 РЭ	1 экз.
Методика поверки	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 2 документа «Система измерительная «Ионистор ICR». Руководство по эксплуатации ЯАЕВ.4641 РЭ».

Нормативные документы, устанавливающие требования к системе измерительной «Ионистор ICR»

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

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

Правообладатель

Акционерное общество «Элеконд» (АО «Элеконд»)

ИНН 1827003592

Адрес: 427968, Удмуртская Республика, г. Сарапул, ул. Калинина, д. 3

Телефон (факс): (34147) 4-27-53, 4-32-48

Web-сайт: www.elecond.ru

E-mail: elecond@elcudm.ru

Изготовитель

Акционерное общество «Элеконд» (АО «Элеконд»)

ИНН 1827003592

Адрес: 427968, Удмуртская Республика, г. Сарапул, ул. Калинина, д. 3

Телефон (факс): (34147) 4-27-53, 4-32-48

Web-сайт: www.elecond.ru

E-mail: elecond@elcudm.ru

Испытательный центр

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

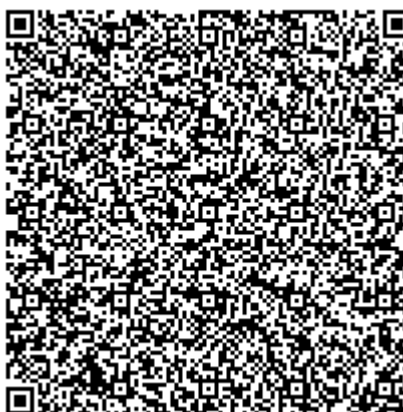
Адрес: 620075, г. Екатеринбург, ул. Красноармейская, д. 4

Телефон +7 (343) 350-26-18, факс +7 (343) 350-20-39

Web-сайт: www.uniim.ru

E-mail: uniim@uniim.ru

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «26» августа 2022 г. № 2137

Регистрационный № 86576-22

Лист № 1
Всего листов 9

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

**Комплексы измерительные для контроля состояния оборудования
AMS Asset Monitor**

Назначение средства измерений

Комплексы измерительные для контроля состояния оборудования AMS Asset Monitor (далее - комплексы) предназначены для измерения параметров вибрации (виброускорения, виброскорости и виброперемещения), частоты вращения, напряжения переменного и постоянного тока, силы постоянного тока и температуры, а также формирования токовых выходных унифицированных сигналов, команд и управляющих воздействий, преобразования цифровых сигналов по цифровым интерфейсам, хранения, вычисления показателей и анализ данных (характеризующих процесс) и передачи результата анализа состояния машинного оборудования на более высокие уровни управления технологическим процессом.

Описание средства измерений

Принцип действия комплексов заключается в использовании аналого-цифрового и цифро-аналогового преобразования. Аналоговые, милливольтовые, сигналы термодпар и термопреобразователей сопротивления от первичных преобразователей поступают на входы модулей ввода, где они преобразуются в цифровые сигналы и передаются на контроллеры для выработки управляющих воздействий. Обработанные управляющие цифровые сигналы контроллера поступают на входы модулей вывода для передачи на управляющие устройства, а также на рабочие станции операторов, в которых отображаются и регистрируются значения измеряемых параметров технологических процессов и управляющих сигналов. Вывод информации об измеряемых параметрах происходит через Web-интерфейс контроллера комплекса на браузер в компьютере (рабочая станция) и/или переносном вычислительном устройстве (смартфон).

Комплекс представляет собой герметичный корпус (выполненный из алюминиевого сплава с крышкой в виде дверцы), внутри корпуса расположен основной контроллер, идентификационный заказной код номера части (далее по тексту – артикул) АМ 5820-IM, со встроенными соединителями и контактными элементами комплекса: слотами несущей панели и клеммными блоками для установки модуля группового источника питания (артикул АМ 5730) и 12-ти характеристических модулей электронной кроссировки CHARM⁽¹⁾ (далее по тексту - модули CHARM). На контроллере имеются клеммы питания и разъемы для конфигурирования и подключения к сети по цифровым интерфейсам.

В состав комплекса входят следующие основные и дополнительные модули CHARM⁽²⁾:

- основные модули CHARM:
- одноканальный измерительный модуль VI Piezo CHARM для подключения двухпроводного пьезоэлектрического датчика, артикул АМ 5125;

- одноканальный измерительный модуль VI Voltage CHARM для подключения вводных сигналов напряжения в диапазоне ± 24 В, артикул AM 5620;
- одноканальный измерительный модуль VI Tach CHARM для подключения вихретокового датчика (с внешним питанием), индуктивного, датчика магнитного поля (MPU) и датчика на основе эффекта Холла (пассивный), артикул AM 5312;
- дополнительные модули CHARM:
- одноканальный измерительный модуль RTD CHARM аналогового ввода (далее по тексту - AI) от 0 до 2000 Ом для термопреобразователей сопротивления (далее по тексту – TC) и резистивных источников, артикулы: KL3031X1-BA1 \ RKL3031X1-BA1;
- одноканальный измерительный модуль CHARM изолированного аналогового ввода (AI Thermocouple/mV) ± 100 мВ (для термопар и низковольтных источников напряжения) со встроенным компенсатором холодного спая, артикулы: KL3032X1-BA1 \ RKL3032X1-BA1;
- одноканальный измерительный модуль CHARM аналогового ввода (AI) от 4 до 20 мА, поддерживающий HART-протокол (далее по тексту - HART), артикулы: KL3021X1-BA1 \ RKL3021X1-BA1;
- одноканальный измерительный модуль CHARM аналогового вывода (далее по тексту - AO) от 4 до 20 мА, HART, артикулы: KL3022X1-BA1 \ RKL3022X1-BA1;

Конструктивно модули CHARM представляют собой печатные платы с элементами электронной схемы АЦП в прямоугольном пластиковом корпусе с фиксаторами и разъемами для монтажа к соединительным и контактным элементам контроллера комплекса.

Нанесение знака поверки и пломбировки от несанкционированного доступа на средство измерений не предусмотрено.

Общий вид и место нанесения заводского номера комплексов измерительных для контроля состояния оборудования AMS Asset Monitor приведены на рисунке 1.

Заводской номер в цифро-буквенном формате наносится на корпус модулей методом наклейки.

Примечания:

(1) - CHARacterizing Module – характеристический модуль электронной кроссировки;

(2) - модули выпускаются для комплекса в виде комплектов (сборок) с идентификационными заказными кодами вида SExxxxxx-yy, SExxxxxx \ RSExxxxxx (под торговыми знаками «DeltaV» \ «ДельтаВ») включают в свой состав один или несколько номеров частей изделий с артикулами: KLxxxxX1-yy \ RKLxxxxX1-yy, где «х» - цифровое значение от «0» до «9», «у» - буквенное значение латинского алфавита от «А» до «Z»



Рисунок 1 - Общий вид и место нанесения заводского номера комплексов измерительных для контроля состояния оборудования AMS Asset Monitor

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее по тексту - ПО) комплекса состоит из встроенного в контроллер и внешнего по отношению к нему, а также встроенного в устройство (преобразователь).

Встроенное ПО, влияющее на метрологические характеристики, устанавливается во флэш-память микропроцессора устройства (преобразователя) при выпуске в производственном цикле на заводе-изготовителе. Встроенное ПО выполняет функции аналого-цифрового преобразования электрических сигналов, последующую обработку и передачу в цифровой форме на вышестоящие уровни автоматизированных систем.

Влияние встроенного ПО учтено при нормировании метрологических характеристик. Конструкция СИ исключает возможность несанкционированного влияния на встроенное ПО СИ.

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

Внешнее ПО «AMS Asset Monitor Web Interface», предназначено для подключения к комплексу и просмотра текущих значений.

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

Таблица 1– Идентификационные данные внешнего программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	«AMS Asset Monitor Web Interface»
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 2.0.0
Цифровой идентификатор программного обеспечения	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Одноканальный измерительный модуль VI Piezo CHARM для подключения двухпроводного пьезоэлектрического датчика, артикул AM 5125	
Диапазон измерений напряжения постоянного тока, В	± 24
Пределы допускаемой приведенной погрешности измерений напряжения постоянного тока в рабочем диапазоне температур, %	± 2
Диапазон измерений СКЗ напряжения переменного тока, В	от 0,01 до 10
Диапазоны рабочих частот, Гц	от 1 до 600 от 5 до 1000 от 10 до 3000 от 10 до 5000 от 10 до 20000
Диапазоны значений коэффициента преобразования: - виброускорения, $\text{мВ}/(\text{м} \cdot \text{с}^{-2})$ - виброскорости, $\text{мВ}/(\text{мм} \cdot \text{с}^{-1})$	от 0,1 до 1000 от 1 до 10000
Диапазон измерений СКЗ виброускорения при коэффициенте преобразования $10 \text{ мВ}/(\text{м} \cdot \text{с}^{-2})$, $\text{м}/\text{с}^2$ (g)	от 0,1 до 1000 (от 0,01 до 100)
Диапазон измерений СКЗ виброскорости при коэффициенте преобразования $10 \text{ мВ}/(\text{м} \cdot \text{с}^{-2})$, мм/с	от 0,1 до 1000
Диапазон измерений СКЗ виброскорости при коэффициенте преобразования $4 \text{ мВ}/(\text{мм} \cdot \text{с}^{-1})$, мм/с	от 0,1 до 2500
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений напряжения переменного тока, виброускорения и виброскорости в диапазоне частот от $2,5 \cdot F_H$ до $0,75 \cdot F_B$ в рабочем диапазоне температур, %	± 2
Спад амплитудно-частотной характеристики на граничных частотах, дБ	-3
Одноканальный измерительный модуль VI Voltage CHARM для подключения входных сигналов напряжения в диапазоне ± 24 В, артикул AM 5620	
Диапазон измерений напряжения постоянного тока, В	± 24
Пределы допускаемой приведенной погрешности измерений напряжения постоянного тока в рабочем диапазоне температур, %	± 2
Диапазон измерений СКЗ напряжения переменного тока, В	от 0,01 до 10
Диапазоны рабочих частот, Гц	от 1 до 600 от 2 до 1000 от 5 до 1000 от 10 до 1000 от 10 до 3000

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение
Диапазоны значений коэффициента преобразования: - для измерений виброскорости, мВ/(мм·с ⁻¹) - для измерений виброперемещения и линейного перемещения (смещения), мВ/мкм	от 1 до 10000 от 1 до 10000
Диапазоны измерений виброскорости при коэффициенте преобразования 4 мВ/(мм·с ⁻¹), мм/с	от 0,1 до 2500
Диапазоны измерений виброперемещения при коэффициенте преобразования 8 мВ/мкм, мкм	от 0,1 до 1250
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений напряжения переменного тока, виброскорости и виброперемещения в диапазоне частот от $2,5 \cdot F_H$ до $0,75 \cdot F_B$ в рабочем диапазоне температур, %	±2
Спад амплитудно-частотной характеристики на граничных частотах, дБ	-3
Одноканальный измерительный модуль VI Tach CHARM для подключения токовых датчиков, индуктивных, магнитных (MPU) и датчиков на эффекте Холла, артикул AM 5312	
Диапазон измерений частоты вращения, об/мин	от 5 до 240000
Диапазон показаний частоты вращения, об/мин	от 1 до 1000000
Диапазон измерений частоты, Гц	от 0,01667 до 16666
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений частоты вращения в рабочем диапазоне температур, об/мин	$\pm(0,5+N^{(3)} \cdot 0,001)$
Диапазон измерений напряжения постоянного тока, В	±24
Пределы допускаемой приведенной погрешности измерений напряжения постоянного тока в рабочем диапазоне температур, %	±2
Одноканальный измерительный модуль AI CHARM, от 4 до 20 мА, HART, артикулы: KL3021X1-BA1 \ RKL3021X1-BA1	
Диапазон измерений силы постоянного тока, мА	от 0 до 20 от 4 до 20
Пределы допускаемой приведенной погрешности измерений силы постоянного тока, %: - в диапазоне температур от -40 до 0 °С включ. - в диапазоне температур св. 0 до +55 °С включ. - в диапазоне температур св. +60 до +70 °С	±0,25 ±0,1 ±0,25
Одноканальный измерительный модуль AO CHARM, от 4 до 20 мА, HART, артикулы: KL3022X1-BA1 \ RKL3022X1-BA1	
Диапазон измерений выходного сигнала силы постоянного тока, мА	от 0 до 20 от 4 до 20
Пределы допускаемой приведенной погрешности от изменения температуры окружающей среды в рабочем диапазоне температур, %: - в диапазоне температур от -40 до 0 °С включ. - в диапазоне температур св. 0 до +60 °С включ. - в диапазоне температур св. +60 до +70 °С	±0,5 ±0,25 ±0,5

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение
Одноканальный измерительный модуль AI CHARM от 0 до 2000 Ом (для подключения ТС и резистивных источников), артикулы: KL3031X1-BA1 / RKL3031X1-BA1	
Диапазон измерений входного сигнала, Ом	от 0 до 2000
Пределы допускаемой основной абсолютной и дополнительной погрешности от изменения температуры окружающей среды в рабочем диапазоне температур от -40 до +70 °С:	см. таблицу 3
Одноканальный измерительный модуль изолированного аналогового ввода AI CHARM от - 100 до +100 мВ (для термопар и сигналов напряжения постоянного тока) со встроенным компенсатором холодного спая, артикулы: KL3032X1-BA1 / RKL3032X1-BA1	
Диапазон измерений входного сигнала, мВ	от -100 до +100
Пределы допускаемой основной абсолютной и дополнительной погрешности от изменения температуры окружающей среды в диапазоне рабочих температур от -40 до +70 °С:	см. таблицу 4
Примечания: (1) – F_n , F_v – нижний и верхний пределы диапазонов рабочих частот; (2) – погрешность приведена к верхнему пределу диапазона измерений; (3) – N - измеренное значение частоты вращения, об/мин.	

Таблица 3 - Метрологические характеристики модулей KL3031X1-BA1 / RKL3031X1-BA1

Тип НСХ ⁽¹⁾ , входные сигналы	Диапазон измерений, °С или Ом	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности, °С или Ом	Пределы допускаемой дополнительной погрешности, °С или Ом/ 1°С	Разрешение, °С или Ом
Pt100	от -200 до +850 °С	±0,25 °С	±0,02 °С	0,02 °С
Pt200	от -200 до +850 °С	±0,25 °С	±0,02 °С	0,02 °С
Pt500	от -200 до +850 °С	±0,25 °С	±0,02 °С	0,02 °С
Pt1000	от -200 до +260 °С	±0,25 °С	±0,02 °С	0,01 °С
Ni120	от -60 до +180 °С	±0,15 °С	±0,01 °С	0,01 °С
Ni100	от -60 до +180 °С	±0,2 °С	±0,01 °С	0,01 °С
Ni200	от -60 до +180 °С	±0,2 °С	±0,01 °С	0,01 °С
Ni500	от -60 до +180 °С	±0,2 °С	±0,01 °С	0,01 °С
Ni1000	от -60 до +140 °С	±0,2 °С	±0,01 °С	0,01 °С
Cu10	от -180 до +200 °С	±1,0 °С	±0,02 °С	0,01 °С
Электрическое сопротивление постоянного тока	от 0 до 2000 Ом	±0,25 Ом	±0,03 Ом	0,031 Ом
Примечания: (1) Типы НСХ термопреобразователей сопротивления по ГОСТ 6651-2009				

Таблица 4 - Метрологические характеристики модулей KL3032X1-BA1 / RKL3032X1-BA1

Тип НСХ ⁽¹⁾ , входные сигналы	Диапазон измерений, °С или мВ	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности, °С или мВ ⁽²⁾	Пределы допускаемой дополнительной погрешности, °С или мВ/ 1°С	Разрешение, °С или мВ
В	от +250 до +1820 °С	±0,8 °С	±0,06 °С	0,024 °С
Е	от -200 до +1000 °С	±0,4 °С	±0,03 °С	0,018 °С
Ј	от -210 до +1200 °С	±0,6 °С	±0,04 °С	0,022 °С
К	от -200 до +1372 °С	±0,4 °С	±0,03 °С	0,025 °С
N	от -200 до +1300 °С	±0,6 °С	±0,04 °С	0,024 °С
R	от -50 до +1768 °С	±0,8 °С	±0,05 °С	0,028 °С
S	от -50 до +1768 °С	±0,8 °С	±0,05 °С	0,028 °С
T	от -200 до +400 °С	±0,5 °С	±0,02 °С	0,01 °С
Электрическое напряжение постоянного тока	от -20 до +20 мВ	±0,01 мВ	±0,0005 мВ	0,0006 мВ
	от -50 до +50 мВ	±0,02 мВ	±0,001 мВ	0,0015 мВ
	от -100 до +100 мВ	±0,025 мВ	±0,002 мВ	0,0031 мВ
Примечания: ⁽¹⁾ – Типы НСХ термоэлектрических преобразователей (ТП) по ГОСТ Р 8.585-2001. ⁽²⁾ – Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности для ТП-входов указаны без учета абсолютной погрешности компенсации холодного спая, равной ±1 °С.				

Таблица 5 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания: - напряжение постоянного тока, В	24
Габаритные размеры средства измерений, мм, не более - высота - ширина - глубина	250 390 200
Масса, кг, не более ⁽¹⁾	8
Нормальные условия измерений: – температура окружающего воздуха, °С – относительная влажность воздуха, % – атмосферное давление, кПа	20±5 от 30 до 80 от 84 до 106,7
Рабочие условия измерений: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность ⁽²⁾ , %	от -20 до +55 от 5 до 95
Средний срок службы, лет, не менее	15

Продолжение таблицы 5

Наименование характеристики	Значение
Маркировка взрывозащиты: - комплекс AMS Asset Monitor и контроллер (артикул AM 5820-IM) - характеристические модули электронной кроссировки CHARM, артикулы: - AM 5730 (Power Module CHARM), AM 5125 (VI Piezo CHARM), AM 5620 (VI Voltage CHARM), AM 5312 (VI Tach CHARM) - KL3031X1-BA1 \ RKL3031X1-BA1, KL3032X1-BA1 \ RKL3032X1-BA1, KL3021X1-BA1 \ RKL3021X1-BA1, KL3022X1-BA1 \ RKL3022X1-BA1	2Ex e nA nC [ic] IIC T4 Gc X Ex tb [ic] IIC T75 °C Db; Ex e IIC Gc U Ex e [ic] IIC Gc U, Ex nA [nL] IIC Gc U
Примечание: (1) - без упаковки, с блоком питания +24 В пост. тока и другими устанавливаемыми компонентами; (2) - относительная влажность без конденсации.	

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации методом печати.

Комплектность средства измерений

Таблица 6 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Комплекс измерительный для контроля состояния оборудования	AMS Asset Monitor	1 шт.
Лицензия на программное обеспечение	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	MHM-97924-PBF	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 3 и 7 руководства по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средствам измерений

Приказ Росстандарта от 27 декабря 2018 г. № 2772 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений виброперемещения, виброскорости, виброускорения и углового ускорения»;

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

Приказ Росстандарта от 30 декабря 2019 г. № 3457 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы»;

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

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

ГОСТ 13384-93 Преобразователи измерительные для термоэлектрических преобразователей и термопреобразователей сопротивления. Общие технические требования и методы испытаний;

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

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

Стандарт предприятия «epro GmbH», Германия на Комплексы измерительные для контроля состояния оборудования AMS Asset Monitor.

Правообладатель

«epro GmbH», Германия

Адрес: Jobkesweg 3, 48599 Gronau, Германия

Тел.: +49 2562 709 179

Факс: +49 2562 709 401

Web-сайт: www.emerson.com

Изготовитель

«epro GmbH», Германия

Адрес: Jobkesweg 3, 48599 Gronau, Германия

Тел.: +49 2562 709 179

Факс: +49 2562 709 401

Web-сайт: www.emerson.com

Производственные площадки:

«epro GmbH», Германия

Адрес: Jobkesweg 3, 48599 Gronau, Германия

«Benchmark Electronics (M) Sdn. Bhd.»

Адрес: Малайзия, Free Industrial Zone, Phase 1, Bayan Lepas, Pulau Pinang 11900

Испытательный центр

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

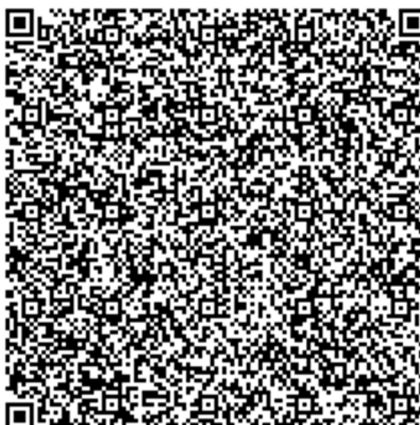
Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д.46

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

Web-сайт: www.vniims.ru

E-mail: office@vniims.ru

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



ПРИЛОЖЕНИЕ
к приказу Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «26» августа 2022 г. № 2137

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.	Автоцистерна для жидких нефтепродуктов	АЦ-17	Е	86567-22	089	Акционерное общество "Алексеевский завод химического машиностроения" (АО "АЛЕКСЕЕВКА ХИМ-МАШ"), Белгородская область, г. Алексеевка	Акционерное общество "Алексеевский завод химического машиностроения" (АО "АЛЕКСЕЕВКА ХИМ-МАШ"), Белгородская область, г. Алексеевка	ОС	ГОСТ 8.600-2011	1 год	Общество с ограниченной ответственностью "СИБТЭК" (ООО "СИБТЭК"), г. Иркутск	ООО "Метрологический центр", Иркутская обл., г. Ангарск	28.09.2021
2.	Расходомеры-счетчики электромагнитные	РСЦ-2	С	86568-22	исп. РСЦ2-(Н-Ф/15/2,5МПа-П0-Э2-IP65)-(КПВ-Ф05-ДП05-Т3-И4-Ф1-Р1-Инт1-24В-БП1-IP65)-(00) - зав. №17548, исп. РСЦ2-(Н-Ф/50/2,5МПа-П0-Э2-IP65)-(КС-Ф05-	Общество с ограниченной ответственностью "ВТК-Прибор" (ООО "ВТК-Прибор"), г. Киров	Общество с ограниченной ответственностью "ВТК-Прибор" (ООО "ВТК-Прибор"), г. Киров	ОС	МП-369/10-2021	5 лет	Общество с ограниченной ответственностью "ВТК-Прибор" (ООО "ВТК-Прибор"), г. Киров	ООО "ПРОММАШ ТЕСТ", г. Москва	15.11.2021

					ДП10-ТЗ-И4-А1-31-Инт1-24В-БП1-IP65)-(02) - зав. №18706								
3.	Трансформаторы тока	2WD	E	86569-22	20112313, 20112314, 20112315, 20112316, 20112317, 20112318, 20112325, 20112326, 20112327, 20112328, 20112329, 20112330, 20112331, 20112332, 20112333, 20112361, 20112362, 20112363, 20112364, 20112365, 20112366, 20112853, 20112854, 20112855, 20112858, 20112859, 20112860, 20112870, 20112871, 20112872, 20112876, 20112877, 20112878, 20112880, 20112881, 20112882, 20112886,	HYOSUNG HEAVY INDUSTRIES CORPORATION, Республика Корея	HYOSUNG HEAVY INDUSTRIES CORPORATION, Республика Корея	ОС	ГОСТ 8.217-2003	8 лет	Общество с ограниченной ответственностью "НИКО ИН-ТЕРНЭШНЛ ГРУПП" (ООО "НИКО ИН-ТЕРНЭШНЛ ГРУПП"), г. Москва	ООО "ПРОММАШ ТЕСТ", г. Москва	12.04.2022

					20112887, 20112888, 20115222, 20115223, 20115224, 20115225, 20115226, 20115227, 20112319, 20112320, 20112321, 20112322, 20112323, 20112324, 20112334, 20112335, 20112336, 20112337, 20112338, 20112339, 20112340, 20112341, 20112342, 20112343, 20112344, 20112345, 20112346, 20112347, 20112348, 20112349, 20112350, 20112351, 20112352, 20112353, 20112354, 20112355, 20112356, 20112357, 20112358, 20112359, 20112360,							
--	--	--	--	--	---	--	--	--	--	--	--	--

					20112856, 20112857, 20112861, 20112862, 20112863, 20112864, 20112865, 20112866, 20112867, 20112868, 20112869, 20112873, 20112874, 20112875, 20112879, 20112883, 20112884, 20112885, 20115219, 20115220, 20115221, 20115228, 20115229, 20115230, 20112889, 20112890, 20112891								
4.	Резервуары вертикальные стальные цилиндрические	PBC-5000	Е	86570-22	0097-20, 0098-20, 0099-20, 0100-20	Общество с ограниченной ответственностью "Компания Технострой" (ООО "Компания Технострой"), г. Калуга	Управление федерального агентства по государственным резервам по центральному федеральному округу Федерального государственное казенное учреждение комбинат "Речной" Ро-	ОС	ГОСТ 8.570-2000	5 лет	Управление федерального агентства по государственным резервам по центральному федеральному округу Федерального государственное казенное учреждение комбинат "Речной" Ро-	ЗАО "Нефтебазстрой", г. Самара	30.05.2022

							срезерва (ФГКУ комби- нат "Речной" Росрезерва), г. Калуга				срезерва (ФГКУ комби- нат "Речной" Росрезерва), г. Калуга		
5.	Трансформа- торы тока	ТФЗМ- 35Б-IУ1	Е	86571-22	33997, 33996, 34000, 34017, 33999, 33998	ПО "Запо- рожтрансфор- матор", Украина (изготовлены в 1995г.)	ПО "Запо- рожтрансфор- матор", Украина	ОС	ГОСТ 8.217-2003	4 года	Производ- ственное пред- приятие "Са- марская ГРЭС" филиал Самар- ский ПАО "Т Плюс", г. Самара"	ФГБУ "ВНИИМС", г. Москва	04.05.2022
6.	Резервуары стальные горизон- тальные ци- линдриче- ские	СР 100	Е	86572-22	1148, 1149, 1150, 1151, 1152, 1153, 1154, 1155, 1156, 1157	Общество с ограниченной ответственно- стью "Кинги- сеппский завод металлокон- струкций ПромМонтаж- Строй" (ООО "КЗМК ПМС"), Ле- нинградская обл., м. р-н Кингисеп- пский, г.п. Ивангород- ское, г. Иван- город	Общество с ограниченной ответственно- стью "Кинги- сеппский за- вод металло- конструкций ПромМонтаж- Строй" (ООО "КЗМК ПМС"), Ле- нинградская обл., м. р-н Кингисеп- пский, г.п. Ивангород- ское, г. Иван- город	ОС	ГОСТ 8.346-2000	5 лет	Акционерное общество "ПромМон- тажСтрой" (АО "ПМС"), г. Санкт- Петербург	ООО "Метро- КонТ", г. Казань	30.05.2022
7.	Резервуар стальной горизон- тальный ци- линдриче- ский	СР 50П	Е	86573-22	1163	Общество с ограниченной ответственно- стью "Кинги- сеппский завод металлокон- струкций ПромМонтаж- Строй" (ООО "КЗМК	Общество с ограниченной ответственно- стью "Кинги- сеппский за- вод металло- конструкций ПромМонтаж- Строй" (ООО "КЗМК	ОС	ГОСТ 8.346-2000	5 лет	Акционерное общество "ПромМон- тажСтрой" (АО "ПМС"), г. Санкт- Петербург	ООО "Метро- КонТ", г. Казань	30.05.2022

						ПМС"), Ленинградская обл., м. р-н Кингисеп-ский, г.п. Ивангород-ское, г. Ивангород	ПМС"), Ленинградская обл., м. р-н Кингисеп-ский, г.п. Ивангород-ское, г. Ивангород						
8.	Система измерительная установки т. 521 ООО "ЛУКОЙЛ-Пермнефтеоргсинтез"	Обозначение отсутствует	Е	86574-22	LUKPRM09/81184	Общество с ограниченной ответственностью "ЛУКОЙЛ-Пермнефтеоргсинтез" (ООО "ЛУКОЙЛ-Пермнефтеоргсинтез"), г. Пермь	Общество с ограниченной ответственностью "ЛУКОЙЛ-Пермнефтеоргсинтез" (ООО "ЛУКОЙЛ-Пермнефтеоргсинтез"), г. Пермь	ОС	МП 2204/1-311229-2022	4 года	Общество с ограниченной ответственностью "ЛУКОЙЛ-Пермнефтеоргсинтез" (ООО "ЛУКОЙЛ-Пермнефтеоргсинтез"), г. Пермь	ООО ЦМ "СТП", г. Казань	22.04.2022
9.	Система измерительная	"Ионистор ICR"	Е	86575-22	01	Акционерное общество "Элеконд" (АО "Элеконд"), Удмуртская Республика, г. Сарапул	Акционерное общество "Элеконд" (АО "Элеконд"), Удмуртская Республика, г. Сарапул	ОС	МП 18-26-2020	2 года	Акционерное общество "Элеконд" (АО "Элеконд"), Удмуртская Республика, г. Сарапул	УНИИМ - филиал ФГУП "ВНИИМ им. Д.И.Менделеева", г. Екатеринбург	31.01.2022
10.	Комплексы измерительные для контроля состояния оборудования	AMS Asset Monitor	С	86576-22	P203937938, K210984018	"epro GmbH", Германия; производственные площадки: "epro GmbH", Германия; "Benchmark Electronics (M) Sdn. Bhd.", Малайзия	"epro GmbH", Германия	ОС	МП 204/3-08-2022	1 год	Общество с ограниченной ответственностью "Эмерсон" (ООО "Эмерсон"), г. Москва	ФГБУ "ВНИИМС", г. Москва	19.05.2022
11.	Система автоматизированная ин-	Обозначение отсут-	Е	86577-22	001	Акционерное общество "Новосибирск-	Акционерное общество "Новосибирск-	ОС	МП-011-2022	4 года	Акционерное общество "Новосибирск-	ООО "Метро-Сервис", г. Красноярск	21.06.2022

	формационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) АО "Новосибирскэнерго-сбыт" в части ПС 220 кВ Урожай	ствует				энергосбыт" (АО "Новосибирскэнерго-сбыт"), г. Новосибирск	энергосбыт" (АО "Новосибирскэнерго-сбыт"), г. Новосибирск				энергосбыт" (АО "Новосибирскэнерго-сбыт"), г. Новосибирск		
12.	Датчики давления	ТЕКОН-30	С	86578-22	22200139236-22200139245, 000001-000010	Акционерное общество "ТеконГруп" (АО "ТеконГруп"), г. Москва; Акционерное общество "Научно-производственный комплекс "ВИП" (АО "НПК ВИП"), г. Екатеринбург	Акционерное общество "ТеконГруп" (АО "ТеконГруп"), г. Москва	ОС	МП 24-221-2022	3 года	Акционерное общество "ТеконГруп" (АО "ТеконГруп"), г. Москва	УНИИМ - филиал ФГУП "ВНИИМ им. Д.И. Менделеева", г. Екатеринбург	28.06.2022
13.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии (АИИС КУЭ) ЭК "Западная"	Обозначение отсутствует	Е	86579-22	001	Общество с ограниченной ответственностью "Автоматизированные системы в энергетике" (ООО "АСЭ"), г. Владимир	Акционерное общество "Енисейская территориальная генерирующая компания (ТГК-13)" (АО "Енисейская ТГК (ТГК-13)"), г. Красноярск	ОС	МП 9-2022	4 года	Общество с ограниченной ответственностью "Автоматизированные системы в энергетике" (ООО "АСЭ"), г. Владимир	ООО "АСЭ", г. Владимир	17.03.2022

14.	Датчики температуры	QAZ	E	86580-22	1-50-54PTT8506; 1-50-54TT8556; 2-50-54PTT8506; 2-50-54TT8556; 3-50-54PTT8506; 3-50-54TT8556	Siemens Switzerland Ltd., Швейцария	Siemens Switzerland Ltd., Швейцария	ОС	МП-513/06-2022	Первичная поверка до ввода в эксплуатацию	Общество с ограниченной ответственностью "Мир Технологий" (ООО "Мир Технологий"), г. Москва	ООО "ПРОММАШ ТЕСТ", г. Москва	10.06.2022
15.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии (АИИС КУЭ) АО "КМА-Энергосбыт" (СЗФ ПАО "МегаФон" АТС-744)"	Обозначение отсутствует	E	86581-22	001	Акционерное общество "КМА-Энергосбыт" (АО "КМА-Энергосбыт"), Курская область, г. Железнодорожск	Акционерное общество "КМА-Энергосбыт" (АО "КМА-Энергосбыт"), Курская область, г. Железнодорожск	ОС	МП 20-2022	4 года	Общество с ограниченной ответственностью "Автоматизированные системы в энергетике" (ООО "АСЭ"), г. Владимир	ООО "АСЭ", г. Владимир	02.06.2022

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) АО «Новосибирскэнергосбыт» в части ПС 220 кВ Урожай

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) АО «Новосибирскэнергосбыт» в части ПС 220 кВ Урожай (далее – АИИС КУЭ) предназначена для измерения активной и реактивной электрической энергии, средней активной и реактивной электрической мощности, измерения времени.

Описание средства измерений

АИИС КУЭ представляет собой многофункциональную, многоуровневую систему с централизованным управлением и распределенной функцией измерений. АИИС КУЭ выполняет следующие функции:

- измерение 30-минутных приращений активной и реактивной электроэнергии;
 - периодический и по запросу автоматический сбор привязанных к единому календарному времени результатов измерений приращений электроэнергии с заданной дискретностью учета (30 мин);
 - хранение результатов измерений в специализированной базе данных;
 - передача в организации-участники оптового рынка электроэнергии результатов измерений;
 - предоставление по запросу контрольного доступа к результатам измерений, данных о состоянии средств измерений со стороны серверов организаций-участников оптового рынка электроэнергии;
 - обеспечение защиты оборудования, программного обеспечения и данных от несанкционированного доступа на физическом и программном уровне (установка паролей и т.п.);
 - диагностика и мониторинг функционирования технических и программных средств АИИС КУЭ;
 - конфигурирование и настройка параметров АИИС КУЭ;
 - измерение времени.
- АИИС КУЭ имеет трехуровневую структуру:
- 1-й уровень – информационно-измерительные комплексы точек измерений (ИИК ТИ);
 - 2-й уровень – измерительно-вычислительные комплексы электроустановок (ИВКЭ);

- 3-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК) ИВК-1 (ИВК центрального сервера обработки информации АО «РЭС») и ИВК-2 (ИВК АО «Новосибирскэнергосбыт»)

ИИК ТИ включает в себя:

- трансформаторы тока (ТТ) и их вторичные цепи;
- трансформаторы напряжения (ТН) и их вторичные цепи;
- счетчики электроэнергии.

ИВКЭ включает в себя:

- устройство сбора и передачи данных (УСПД) «ЭКОМ-3000» со встроенным приемником сигналов времени;

ИВК состоит из ИВК-1 и ИВК-2, пространственно разнесенных друг от друга.

ИВК-1 включает в себя:

- сервер сбора данных на базе промышленного компьютера;
- основной и резервный сервер баз данных на базе промышленного компьютера с установленным ПО СУБД MS SQL Server;
- основной и резервный комплект устройств синхронизации времени (УСВ) УСВ-2 (Регистрационный номер в федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений № 41681-10);
- автоматизированные рабочие места.

ИВК-2 включает в себя:

- сервер сбора данных и баз данных на базе промышленного компьютера с установленным ПО СУБД MS SQL Server;
- устройство синхронизации времени УСВ-2 (Рег. № 41681-10);
- автоматизированные рабочие места.

Принцип действия АИИС КУЭ основан на масштабном преобразовании параметров контролируемого присоединения (ток и напряжение) с использованием электромагнитных трансформаторов тока (ТТ) и напряжения (ТН), измерений и интегрировании мгновенной мощности с использованием счетчиков электрической энергии, автоматическом сборе, хранении и передаче по каналам связи результатов измерений.

Первичные фазные токи и напряжения трансформируются измерительными трансформаторами в аналоговые сигналы низкого уровня, которые по проводным линиям связи поступают на соответствующие входы электронного счетчика электрической энергии.

Мгновенные значения аналоговых сигналов преобразуются в цифровой код. По мгновенным значениям силы электрического тока и напряжения в микропроцессоре счетчика вычисляются мгновенные значения мощности. За период сети из мгновенных значений мощности вычисляется активная мощность, из мгновенных значений тока и напряжения их среднеквадратические значения и, затем, полная мощность. Реактивная мощность вычисляется из значений активной и полной мощности.

Вычисленные значения активной и реактивной мощности каждого направления преобразуются в частоту следования импульсов. Во внутренних регистрах счетчиков осуществляется накопление импульсов, соответствующих каждому виду и направлению передачи электроэнергии в течение интервала времени 30 минут. По окончании этого интервала времени накопленное количество импульсов из каждого регистра переносится в долговременную энергонезависимую память с указанием времени измерений в шкале координированного времени UTC(SU).

УСПД один раз в 30 минут опрашивает счетчики электрической энергии и собирает результаты измерений, осуществляет обработку, заключающуюся в пересчете количества накопленных импульсов за период 30 минут в именованные величины, хранит результаты измерений в регистрах собственной памяти и передает их в ИВК-1. ИВК-1 осуществляет сбор результатов измерений с УСПД, их обработку, заключающуюся в умножении на коэффициенты трансформации ТТ и ТН, хранение в базе данных сервера БД.

ИВКЭ осуществляют:

- сбор, первичную обработку и хранение результатов измерений и служебной информации ИИК ТИ;
- синхронизацию времени в счетчиках с использованием встроенного в УСПД приемника сигналов точного времени.

В ИВК-1 осуществляется:

- сбор данных с уровня ИВКЭ;
- обработка данных, заключающаяся в умножении приращений электроэнергии на коэффициенты трансформации ТТ и ТН;
- хранение изученных в результате обработки приращений электроэнергии в базе данных;
- визуальный просмотр результатов измерений из базы данных;
- автоматическая передача результатов измерений и данных о состоянии средств измерений в ИВК-2 с использованием межмашинного обмена, а также в формате 80020, определенном разделом 4 Приложения № 11.1.1 к Положению о порядке получения статуса субъекта оптового рынка и ведения реестра субъектов оптового рынка электрической энергии и мощности.

На ИВК-2 осуществляется прием данных от ИВК-1, занесение результатов измерений и данных о состоянии средств измерений в базу данных, визуальный просмотр результатов измерений и данных о состоянии средств измерений из базы данных. ИВК-2 осуществляет автоматический обмен (передачу и получение) результатами измерений и данными коммерческого учета электроэнергии с субъектами оптового рынка электрической энергии и мощности (ОРЭМ), с другими АИИС КУЭ утвержденного типа, а также инфраструктурными организациями оптового рынка (в т.ч. АО «АТС», АО «СО ЕЭС»). Обмен результатами измерений и данными коммерческого учета электроэнергии между информационными системами субъектов оптового рынка и инфраструктурными организациями ОРЭМ, а также с другими АИИС КУЭ утвержденного типа осуществляется по электронной почте сети Internet (по протоколу TCP/IP) в соответствии с регламентами ОРЭМ в виде электронных документов XML в форматах 80020, 80040, 51070 и др., заверенных, при необходимости, электронной подписью.

Система обеспечения единого времени (СОЕВ) работает на всех уровнях АИИС КУЭ, измерение времени происходит в шкале UTC(SU). На уровне ИВК расположены УСВ-2, выполняющие синхронизацию времени часов сервера. Коррекция времени происходит при расхождении часов сервера и УСВ-2 на ± 1 с, сличение времени – 1 раз сутки. На уровне ИВКЭ УСПД осуществляет прием и обработку сигналов точного времени от встроенного приемника сигналов точного времени, есть возможность коррекции времени УСПД от уровня ИВК, с использованием УСВ-2. Проверка шкалы времени счетчиков электроэнергии проводится от УСПД при проведении опроса. Если поправка часов счетчиков превышает ± 1 с относительно шкалы времени УСПД, происходит синхронизация шкалы времени счетчиков, но не чаще 1 раза в сутки.

Информационные каналы связи в АИИС КУЭ построены следующим образом:

- посредством интерфейса RS-485 для передачи данных от ИИК ТИ на уровне ИВКЭ;

-посредством волоконно-оптической линии связи (ВОЛС) в качестве основного канала связи для передачи данных от ИВКЭ в ИВК-1 на ПС 220 кВ Урожай. Контрольный доступ к АИИС КУЭ со стороны внешних систем осуществляется по основному каналу связи, образованному аппаратурой локальной сети стандарта Ethernet.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке или в эксплуатационную документацию.

Программное обеспечение

В ИВК используется программное обеспечение (ПО) «Энергосфера» из состава «Комплексы программно-технические измерительные ЭКОМ» (ПТК «ЭКОМ», рег. №19542-05, разработка ООО «НПФ «Прософт-Е», г. Екатеринбург).

Метрологически значимая часть программного комплекса «Энергосфера» ИВК и ее идентификационные признаки приведены в таблицы 2.

Таблица 1 – Метрологические значимые модули ПО

Идентификационные признаки	Значение
Идентификационное наименование ПО	ПК «Энергосфера» Библиотека pso_metr.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.1.1
Цифровой идентификатор ПО	СВЕВ6F6CA69318BED976E08A2BB7814B
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5

ПО ПК «Энергосфера» не влияет на метрологические характеристики ИК АИИС КУЭ, указанные в таблице 1.

Уровень защиты метрологической значимой части программного обеспечения ИВК-1 и ИВК-2 от непреднамеренных и преднамеренных изменений в соответствии с Р 50.2.077-2014 – «средний».

Метрологические и технические характеристики

Состав измерительных каналов (ИК) и их основные метрологические и технические характеристики приведены в таблицах 2, 3, 4.

Таблица 2 – Состав ИК

Ном ер ИК	Наименование ИК	ТТ	ТН	Счетчик	УСПД
1	ПС 220 кВ Урожай, ОРУ- 220 кВ, ВЛ 220 кВ Урожай- Мынкуль (222)	ТФЗМ 220Б-IV У1 Кл. т. 0,5 Ктт 500/5 Рег. № 6540-78	НКФ-220-58 Кл. т. 0,5 Ктн 220000:√3/100:√3 Рег. № 14626-06	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524- 04	ЭКОМ- 3000 Рег.№ 17049-09
2	ПС 220 кВ Урожай, ОРУ- 220 кВ, ОВ-220 кВ	ТВ-ЭК Кл. т. 0,5S Ктт 500/5 Рег. № 56255-14	НКФ-220-58 Кл. т. 0,5 Ктн 220000:√3/100:√3 Рег. № 14626-06	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524- 04	

П р и м е ч а н и я:

1. 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.

2. Допускается замена УСПД и УСВ на аналогичные утвержденных типов.
Замена оформляется техническим актом в установленном на Предприятии-владельце АИИС КУЭ порядке, вносят изменения в эксплуатационные документы. Технический акт хранится совместно с эксплуатационными документами на АИИС КУЭ как неотъемлемая часть.

Таблица 3 – Основные метрологические характеристики ИК

Номера ИК	Вид электроэнергии	Границы основной погрешности, (±δ), %	Границы погрешности в рабочих условиях, (±δ), %
1	Активная	± 1,0	± 2,9
	Реактивная	± 2,6	± 4,6
2	Активная	± 1,0	± 2,9
	Реактивная	± 2,6	± 4,7

Примечания:

В качестве характеристик погрешности ИК установлены границы допускаемой относительной погрешности ИК при доверительной вероятности, равной 0,95.

Характеристики погрешности ИК указаны для измерений активной и реактивной электроэнергии на интервале времени 30 мин.

Погрешность в рабочих условиях указана для силы тока 2(5) % от $I_{ном} \cos \varphi = 0,8$ инд. и температуры окружающего воздуха в месте расположения счетчиков для ИК №1-2 от +5 до +20 °С.

Таблица 4 – Основные технические характеристики ИК приведены в таблице 4.

Наименование характеристики	Значение
Количество измерительных каналов	2
Нормальные условия: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - частота, Гц - коэффициент мощности $\cos\varphi$ - температура окружающей среды, °C	от 99 до 110 от 100 до 120 от 49,85 до 50,15 0,9 от +21 до +25
Условия эксплуатации: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности $\cos\varphi$ - частота, Гц - температура окружающей среды для ТТ и ТН, °C - температура окружающей среды в месте расположения электросчетчиков, °C - температура окружающей среды в месте расположения сервера, °C	от 90 до 110 от 5 до 120 от 0,5 _{инд} до 0,8 _{емк} от 49,6 до 50,4 от -40 до +40 от +5 до +20 от +10 до +30
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: Электросчетчики: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее: для электросчетчика «СЭТ-4ТМ.03» - среднее время восстановления работоспособности, ч Сервер: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч Глубина хранения информации Электросчетчики: - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сутки, не менее - при отключении питания, лет, не менее Сервер: - хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, лет, не менее	90 000 2 70000 1 114 40 3,5
Пределы допускаемой погрешности СОЕВ АИИС КУЭ, с	±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 с помощью электронной почты и сотовой связи.

В журналах событий фиксируются факты:

- журнал счетчика:
 - параметрирования;
 - пропадание напряжения;
 - коррекция времени в счетчике;

Защищенность применяемых компонентов:

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

Возможность коррекции времени в:

- электросчетчиках (функция автоматизирована);
- ИВК (функция автоматизирована).

Возможность сбора информации:

- о результатах измерений (функция автоматизирована);

Цикличность:

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

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы эксплуатационной документации на систему автоматизированную информационно-измерительную коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) АО «Новосибирскэнергосбыт» в части ПС 220 кВ Урожай типографским способом.

Комплектность средства измерений

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

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 5.

Таблица 5 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
Трансформатор тока	ТФЗМ 220Б-IV У1	3
Трансформатор тока	ТВ-ЭК	3
Трансформатор напряжения	НКФ-220-58	6
Счетчик электрической энергии многофункциональный	СЭТ-4ТМ.03	2
Устройство сбора и передачи данных	ЭКОМ-3000	1
Устройство синхронизации времени	УСВ-2	2
Сервер сбора данных	-	2
Сервер баз данных	-	3
Автоматизированное рабочее место	-	6
Программное обеспечение	ПК «Энергосфера»	2
Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) АО «Новосибирскэнергосбыт» в части ПС 220 кВ Урожай. Паспорт-Формуляр	5407025576.411711.001.ФО	1

Сведения о методиках (методах) измерений

Приведены в документе «Методика измерений электрической энергии с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии ОАО «Новосибирскэнергосбыт». Свидетельство об аттестации методики измерений № 336-RA.RU.311735-2017.

Нормативные документы, устанавливающие требования к системе автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) АО «Новосибирскэнергосбыт» в части ПС 220 кВ Урожай.

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

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

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

Правообладатель

Акционерное общество «Новосибирскэнергосбыт»

(АО «Новосибирскэнергосбыт»)

ИНН 5407025576

Адрес: 630099, г. Новосибирск, ул. Орджоникидзе, д. 32

Телефон: +7 (383) 273-98-98

E-mail: info@nskes.ru

Изготовитель

Акционерное общество «Новосибирскэнергосбыт»

(АО «Новосибирскэнергосбыт»)

ИНН 5407025576

Адрес: 630099, г. Новосибирск, ул. Орджоникидзе, д. 32

Телефон: +7 (383) 273-98-98

E-mail: info@nskes.ru

Испытательный центр

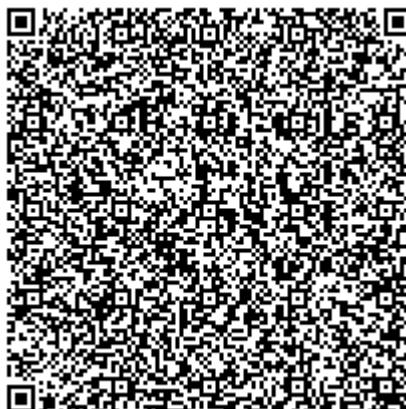
Общество с ограниченной ответственностью «Метрологический сервисный центр»
(ООО «МетроСервис»)

Адрес: 660133, Красноярский край, г. Красноярск, ул. Сергея Лазо, 6а

Телефон: +7 (391) 224-85-62

E-mail: E.E.Servis@mail.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № № RA.RU.311779.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «26» августа 2022 г. № 2137

Регистрационный № 86578-22

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Датчики давления ТЕКОН-30

Назначение средства измерений

Датчики давления ТЕКОН-30 (далее – датчики) предназначены для непрерывных измерений и преобразований измеряемой величины - давления избыточного, абсолютного, разности давлений, избыточного давления-разрежения, давления-разрежения нейтральных и агрессивных газообразных и жидких сред, в цифровой сигнал на базе одноточечного интерфейса цифровой связи IO-Link.

Описание средства измерений

Конструктивно датчик состоит из первичного преобразователя давления и электронного блока обработки сигналов.

Принцип действия датчиков основан на тензорезистивном эффекте в полупроводниковом чувствительном элементе. Под воздействием измеряемой величины мембрана деформируется, вызывая изменение сопротивления тензорезисторов чувствительного элемента, а вследствие этого, изменение выходного электрического сигнала. Электрический сигнал преобразуется аналого-цифровым преобразователем в цифровой код, пропорциональный приложенному давлению. Цифровой код передается на цифровое индикаторное устройство.

Датчики давления ТЕКОН-30 выпускаются в 38 модификациях, отличающихся видом измеряемого давления, верхними пределами измерений, пределами допускаемой основной погрешности, габаритными размерами и массой, и в двух конструктивных исполнениях: штуцерном и фланцевом.

Датчики имеют четыре диапазона перестройки: 1:1 ($K = 1$); 1:1,6 ($K = 1,6$); 1:2,5 ($K = 2,5$); 1:4 ($K = 4$).

Корпус датчиков изготавливают из пластмассы, окрашиваемой в цвета, которые определяет изготовитель.

Степень защиты оболочки от проникновения пыли и воды IP65 по ГОСТ 14254-2015.

По устойчивости к механическим воздействиям датчики являются виброустойчивыми и соответствуют группе G2 по ГОСТ Р 52931-2008.

Каждый экземпляр датчика имеет заводской номер. Заводской номер датчика располагается на боковой панели. Заводской номер имеет цифровой формат и наносится травлением, гравированием, типографским или иным пригодным способом.

Знак поверки наносится в паспорт.

Пломбирование датчиков не предусмотрено. Конструкция обеспечивает ограничение доступа к частям датчика, несущим первичную измерительную информацию, и местам настройки (регулировки).

Общий вид датчиков, место нанесения заводского номера и знака утверждения типа представлены на рисунках 1-2.

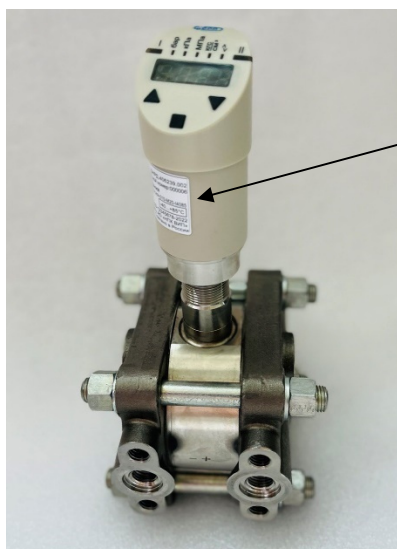


Рисунок 1 - Общий вид датчиков фланцевого конструктивного исполнения, место нанесения заводского номера и знака утверждения типа



Рисунок 2 - Общий вид датчиков штуцерного конструктивного исполнения, место нанесения заводского номера и знака утверждения типа

Программное обеспечение

Датчики оснащены встроенным метрологически значимым программным обеспечением (далее – ПО), позволяющим осуществлять передачу данных с датчика на внешние устройства.

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

Влияние ПО датчиков учтено при нормировании метрологических характеристик.

Идентификационные данные ПО представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование программного обеспечения	tecon.hex
Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Не ниже 1.0
Цифровой идентификатор программного обеспечения	-

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

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Ряд верхних пределов измерений (ВПИ) датчиков

Вид измеряемого давления	Модификация датчика		Верхний предел измерений давления с учетом коэффициентов перестройки*			
			K=1	K=1,6	K=2,5	K=4
Абсолютное	1023		25 кПа	16 кПа	10 кПа	6,0 кПа
	1042		100 кПа	63 кПа	40 кПа	25 кПа
	1040		250 кПа	160 кПа	100 кПа	63 кПа
	1043		400 кПа	250 кПа	160 кПа	100 кПа
	1041		630 кПа	400 кПа	250 кПа	160 кПа
	1051		2,5 МПа	1,6 МПа	1,0 МПа	630 кПа
	2050		6 МПа	4,0 МПа	2,5 МПа	1,6 МПа
	1061		16 МПа	10 МПа	6,3 МПа	4,0 МПа
Избыточное	1112		4 кПа	2,5 кПа	1,6 кПа	1,0 кПа
	1120		10 кПа	6,3 кПа	4,0 кПа	2,5 кПа
	1130		40 кПа	25 кПа	16 кПа	10 кПа
	1142		100 кПа	63 кПа	40 кПа	25 кПа
	1140		250 кПа	160 кПа	100 кПа	63 кПа
	1143		400 кПа	250 кПа	160 кПа	100 кПа
	1141		630 кПа	400 кПа	250 кПа	160 кПа
	1151		2,5 МПа	1,6 МПа	1,0 МПа	630 кПа
	2150		6 МПа	4,0 МПа	2,5 МПа	1,6 МПа
	1161		16 МПа	10 МПа	6,0 МПа	4,0 МПа
	2160		60 МПа	40 МПа	25 МПа	16 МПа
Избыточное давление-разрежение	1334	Разрежение: Избыточное:	-0,5 кПа 0,5 кПа	-0,315 кПа 0,315 кПа	-0,2 кПа 0,2 кПа	-0,125 кПа 0,125 кПа
	1333	Разрежение: Избыточное:	-2,5 кПа 2,5 кПа	-1,25 кПа 1,25 кПа	-0,8 кПа 0,8 кПа	-0,5 кПа 0,5 кПа
	1332	Разрежение: Избыточное:	-8,0 кПа 8,0 кПа	-5,0 кПа 5,0 кПа	-3,0 кПа 3,0 кПа	-2,0 кПа 2,0 кПа
	1330	Разрежение: Избыточное:	-20 кПа 20 кПа	-12,5 кПа 12,5 кПа	-8,0 кПа 8,0 кПа	-5,0 кПа 5,0 кПа
	1331	Разрежение: Избыточное:	-100 кПа 100 кПа	-60 кПа 60 кПа	-31,5 кПа 31,5 кПа	-20 кПа 20 кПа
	1353	Разрежение: Избыточное:	-100 кПа 500 кПа	-60 кПа 300 кПа	-31,5 кПа 150 кПа	-20 кПа 60 кПа
	1351	Разрежение: Избыточное:	-100 кПа 2,4 МПа	-60 кПа 1,5 МПа	-31,5 кПа 900 кПа	-25 кПа 530 кПа

Вид измеряемого давления	Модификация датчика	Верхний предел измерений давления с учетом коэффициентов перестройки*			
		K=1	K=1,6	K=2,5	K=4
Давление разрежение	1232	1,6 кПа	1,0 кПа	0,63 кПа	0,4 кПа
	1231	6,0 кПа	4,0 кПа	2,5 кПа	1,6 кПа
	1230	40 кПа	25 кПа	16 кПа	10 кПа
	1240	100 кПа	63 кПа	40 кПа	25 кПа
Разности давлений	1410	1,6 кПа	1,0 кПа	0,63 кПа	0,4 кПа
	1420	10 кПа	6,3 кПа	4,0 кПа	2,5 кПа
	1430	40 кПа	25 кПа	16 кПа	10 кПа
	1440	250 кПа	160 кПа	100 кПа	63 кПа
	1450	1,6 МПа	1,0 МПа	630 кПа	400 кПа
	2450	2,5 МПа	1,6 МПа	1,0 МПа	630 кПа
	2460	6,0 МПа	4,0 МПа	2,5 МПа	1,6 МПа
	1460	16 МПа	10 МПа	6,3 МПа	4,0 МПа
* Допускается указывать ВПИ датчиков в других единицах давления, допущенных к применению в Российской Федерации. ВПИ датчиков, поставляемых на экспорт, могут быть выражены в единицах величин, предусмотренных договором (контрактом), заключенным с заказчиком					

Таблица 3 - Пределы допускаемой основной приведенной погрешности датчиков

Код пределов допускаемой основной приведенной погрешности	Пределы допускаемой основной приведенной к ВПИ погрешности γ , %				Вариация выходного сигнала, в долях от пределов допускаемой основной погрешности	Модификация датчика
	K=1	K=1,6	K=2,5	K=4		
010	$\pm 0,1$	$\pm 0,1$	$\pm 0,15$	$\pm 0,25$	1,0	Все, кроме 1023, 1112, 1120, 1232, 1334, 1333
020	$\pm 0,2$	$\pm 0,2$	$\pm 0,2$	$\pm 0,3$	1,0	Все, кроме 1112, 1232, 1334, 1333
050	$\pm 0,5$	$\pm 0,5$	$\pm 0,5$	$\pm 0,8$	1,0	Все модификации

Таблица 4 - Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности, вызванной изменением температуры окружающего воздуха, на каждые 10 °С

Код пределов допускаемой основной приведенной погрешности	Верхний предел измерений давления	Пределы допускаемой дополнительной приведенной к ВПИ погрешности, вызванной изменением температуры окружающего воздуха, на каждые 10 °С, %
010	До 10 кПа включ.	$\pm (0,04+0,12 \cdot K)$
	Св.10 кПа до 40 кПа включ.	$\pm(0,04+0,08 \cdot K)$
	Более 40 кПа	$\pm(0,03+0,05 \cdot K)$
020	До 10 кПа включ.	$\pm (0,04+0,12 \cdot K)$
	Св.10 кПа до 40 кПа включ.	$\pm (0,04+0,08 \cdot K)$
	Более 40 кПа	$\pm (0,03+0,05 \cdot K)$
050	До 10 кПа включ.	$\pm (0,08+0,15 \cdot K)$
	Св.10 кПа до 40 кПа включ.	$\pm (0,05+0,15 \cdot K)$
	Более 40 кПа	$\pm (0,05+0,10 \cdot K)$
K – коэффициент перестройки		

Таблица 5– Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальное напряжение питания постоянного тока, В	24±0,5
Потребляемая мощность, Вт, не более	1,3
Габаритные размеры мм, не более	
– высота	250
– длина	195
– ширина	116
Масса, кг, не более	11
Условия эксплуатации:	
– температура окружающей среды, °С	от – 40 до + 85
– относительная влажность, %, не более	80
– атмосферное давление, кПа	от 84 до 106
Средний срок службы, лет	12
Средняя наработка на отказ, ч	150 000

Знак утверждения типа

наносится на наклейку (шильдик) на корпусе датчика и (или) на титульный лист руководства по эксплуатации и паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 6 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Датчик давления	ТЕКОН-30	1 шт.
Руководство по эксплуатации	БНРД.406239.001РЭ	1 экз.*
Методика поверки	-	
Паспорт	БНРД.406239.001ПС	1 экз.
* на партию 100 датчиков или по требованию		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в пункте 1.3.2 руководства по эксплуатации БНРД.406239.001РЭ.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ 22520-85 Датчики давления, разрежения и разности давлений с электрическими аналоговыми выходными сигналами ГСП. Общие технические условия;

Приказ Росстандарта от 29 июня 2018 г. № 1339 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений избыточного давления до 4000 Мпа»;

Приказ Росстандарта от 31 августа 2021 г. № 1904 «Об утверждении государственной поверочной схем для средств измерений разности давлений до $1 \cdot 10^5$ Па»;

Приказ Росстандарта от 6 декабря 2019 г. № 2900 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений абсолютного давления в диапазоне $1 \cdot 10^{-1} - 1 \cdot 10^7$ Па»;

ТУ 26.51.52-009-54897848-2021 (БНРД.406239.001ТУ) Датчики давления ТЕКОН-30. Технические условия.

Правообладатель

Акционерное общество «ТеконГруп» (АО «ТеконГруп»)

Адрес: 123423, г. Москва, улица 3-я Хорошёвская, дом 2, этаж 1, ком. 112

ИНН 7726302653

Изготовители

Акционерное общество «ТеконГруп» (АО «ТеконГруп»)

ИНН 7726302653

Юридический адрес: 123423, г. Москва, улица 3-я Хорошёвская, дом 2, этаж 1, ком. 112

Адрес места осуществления деятельности: 123423, г. Москва, улица 3-я Хорошёвская, дом 2, этаж 1, ком. 112

Акционерное общество «Научно-производственный комплекс «ВИП»

(АО «НПК ВИП»)

ИНН 6662058814

Юридический адрес: 620142, г. Екатеринбург, ул. Щорса, 7

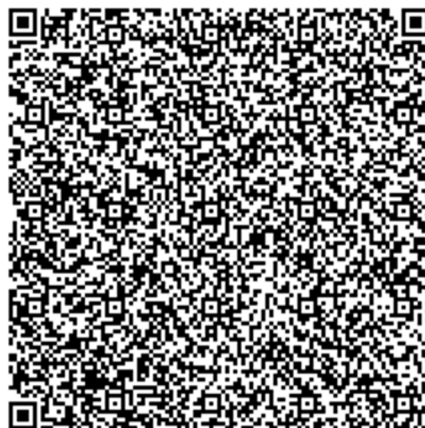
Адрес места осуществления деятельности: 620142, г. Екатеринбург, ул. Щорса, 7

Испытательный центр

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

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

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «26» августа 2022 г. № 2137

Регистрационный № 86579-22

Лист № 1
Всего листов 11

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии (АИИС КУЭ) ЭК «Западная»

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии (АИИС КУЭ) ЭК «Западная» предназначена для измерений активной и реактивной электрической энергии, и мощности, потребленной (переданной) за установленные интервалы времени отдельными технологическими объектами, сбора, обработки, хранения, формирования отчетных документов и передачи полученной информации.

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), 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 АИИС КУЭ, устройство синхронизации системного времени (УССВ) на базе ГЛОНАСС-приемника типа ЭНКС-2, каналобразующую аппаратуру, технические средства для организации локальной вычислительной сети и разграничения прав доступа к информации, автоматизированные рабочие места персонала (АРМ) и программное обеспечение (ПО) программный комплекс (ПК) «Энергосфера».

Первичные фазные 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 усредненные значения активной мощности и среднеквадратические значения напряжения и тока за период 0,02 с. По вычисленным среднеквадратическим значениям тока и напряжения производится вычисление полной мощности за период. 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 мощности на интервале времени усреднения 30 мин.

Цифровой сигнал с выходов счетчиков при помощи технических средств приема-передачи данных поступает на второй уровень системы, где осуществляется дальнейшая обработка измерительной информации, в частности вычисление электрической энергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, хранение измерительной информации, ее накопление и передача, оформление отчетных документов, отображение информации на мониторах АРМ и передача данных в организации – субъекты оптового рынка электрической энергии и мощности, в том числе в АО «АТС», АО «СО ЕЭС» и смежные субъекты, через каналы связи в виде XML-файлов, установленных форматов, в соответствии с Приложением 11.1.1 к Положению о порядке получения статуса субъекта оптового рынка и ведения реестра субъектов оптового рынка электрической энергии и мощности с использованием электронной подписи субъекта рынка. Передача результатов измерений, состояния средств измерений по группам точек поставки производится со 2-го уровня настоящей системы.

АИИС КУЭ имеет возможность принимать измерительную информацию, получаемую посредством интеграции и/или в формате XML-макетов в автоматизированном режиме посредством электронной почты сети Internet от АИИС КУЭ утвержденного типа.

АИИС КУЭ имеет систему обеспечения единого времени (СОЕВ). СОЕВ предусматривает поддержание шкалы всемирного координированного времени на всех уровнях системы (ИИК, ИВК). АИИС КУЭ оснащена УССВ, синхронизирующим собственную шкалу времени со шкалой всемирного координированного времени Российской Федерации UTC(SU) по сигналам глобальных навигационных систем ГЛОНАСС, получаемых от ГЛОНАСС - приемника.

Сравнение шкалы времени сервера АИИС КУЭ со шкалой времени УССВ осуществляется во время сеанса связи с УССВ. При наличии расхождения более $\pm 0,1$ с (программируемый параметр) сервер АИИС КУЭ производит синхронизацию собственной шкалы времени со шкалой времени УССВ.

Сравнение шкалы времени счетчиков со шкалой времени сервера АИИС КУЭ осуществляется во время сеанса связи со счетчиками, с периодичностью не реже 1 раза в сутки. При обнаружении расхождения шкалы времени счетчика от шкалы времени сервера АИИС КУЭ равного ± 1 с (программируемый параметр) и более, производится синхронизация шкалы времени счетчика.

Факты синхронизации времени с обязательной фиксацией времени (дата, часы, минуты, секунды) до и после синхронизации или величины синхронизации времени, на которую были скорректированы указанные устройства, отражаются в журналах событий счетчика и сервера АИИС КУЭ.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено. Заводской номер 001 указывается в формуляре на систему автоматизированную информационно-измерительную коммерческого учета электрической энергии (АИИС КУЭ) ЭК «Западная».

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется ПО ПК «Энергосфера». Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений предусматривает ведение журналов фиксации ошибок, фиксации изменений параметров, проверку прав пользователей и входа с помощью пароля, защиту передачи данных с помощью контрольных сумм, что соответствует уровню – «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014. Идентификационные данные метрологически значимой части ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ПК «Энергосфера»
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 8.0
Наименование программного модуля ПО	pso_metr.dll
Цифровой идентификатор ПО	cbeb6f6ca69318bed976e08a2bb7814b
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	MD5

Метрологические и технические характеристики

Состав измерительных каналов (ИК) АИИС КУЭ и их основные метрологические характеристики приведены в таблицах 2 – 4.

Таблица 2 – Состав ИК АИИС КУЭ

Номер ИК	Наименование ИК	ТТ	ТН	Счетчик	УССВ/Сервер	Вид электрической энергии и мощности
1	2	3	4	5	6	7
1	ПС 220 кВ № 31 Октябрьская, ЗРУ 6 кВ, 1 СШ 6 кВ, яч. 1	ТЛМ-10 150/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 2473-69	НТМИ 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 831-53	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12	УССВ: ЭНКС-2 Рег. № 37328-15 сервер АИИС КУЭ: VMware Virtual Platform	активная реактивная
2	ПС 220 кВ № 31 Октябрьская, ЗРУ 6 кВ, 1 СШ 6 кВ, яч. 9	ТВЛМ-10 150/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1856-63		СЭТ-4ТМ.03М Кл. т 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12		активная реактивная
3	ПС 220 кВ № 31 Октябрьская, ЗРУ 6 кВ, 2 СШ 6 кВ, яч. 8	ТВЛМ-10 150/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1856-63	НТМИ 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 831-53	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12		активная реактивная
4	ПС 220 кВ № 31 Октябрьская, ЗРУ 6 кВ, 2 СШ 6 кВ, яч. 10	ТВЛМ-10 150/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1856-63		СЭТ-4ТМ.03М Кл. т 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12		активная реактивная
5	ПС 220 кВ № 31 Октябрьская, ЗРУ 10 кВ, 1 СШ 10 кВ, яч. 1	ТЛМ-10 1000/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 2473-69	НТМИ-10-66 10000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 831-69	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12		активная реактивная
6	ПС 220 кВ № 31 Октябрьская, ЗРУ 10 кВ, 1 СШ 10 кВ, яч. 5	ТВЛМ-10 1000/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1856-63		СЭТ-4ТМ.03М Кл. т 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12		активная реактивная

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
7	ПС 220 кВ № 31 Октябрьская, ЗРУ 10 кВ, 1 СШ 10 кВ, яч. 7	ТВЛМ-10 1000/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1856-63	НТМИ-10-66 10000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 831-69	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12	УССВ: ЭНКС-2 Рег. № 37328-15 сервер АИИС КУЭ: VMware Virtual Platform	активная реактивная
8	ПС 220 кВ № 31 Октябрьская, ЗРУ 10 кВ, 1 СШ 10 кВ, яч. 11	ТВЛМ-10 1000/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1856-63		СЭТ-4ТМ.03М Кл. т 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12		активная реактивная
9	ПС 220 кВ № 31 Октябрьская, ЗРУ 10 кВ, 1 СШ 10 кВ, яч. 13	ТВЛМ-10 1000/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1856-63		СЭТ-4ТМ.03М Кл. т 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12		активная реактивная
10	ПС 220 кВ № 31 Октябрьская, ЗРУ 10 кВ, 1 СШ 10 кВ, яч. 15	ТВЛМ-10 300/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1856-63		СЭТ-4ТМ.03М Кл. т 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12		активная реактивная
11	ПС 220 кВ № 31 Октябрьская, ЗРУ 10 кВ, 2 СШ 10 кВ, яч. 23	ТВЛМ-10 1000/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1856-63	НТМИ-10-66 10000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 831-69	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12		активная реактивная
12	ПС 220 кВ № 31 Октябрьская, ЗРУ 10 кВ, 2 СШ 10 кВ, яч. 27	ТВЛМ-10 1000/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1856-63		СЭТ-4ТМ.03М Кл. т 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12		активная реактивная
13	ПС 220 кВ № 31 Октябрьская, ЗРУ 10 кВ, 2 СШ 10 кВ, яч. 29	ТВЛМ-10 1000/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1856-63		СЭТ-4ТМ.03М Кл. т 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12		активная реактивная

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
14	ПС 220 кВ № 31 Октябрьская, ЗРУ 10 кВ, 3 СШ 10 кВ, яч. 2	ТЛМ-10 1000/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 2473-69	НТМИ-10-66 10000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 831-69	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12	УССВ: ЭНКС-2 Рег. № 37328-15 сервер АИИС КУЭ: VMware Virtual Platform	активная реактивная
15	ПС 220 кВ № 31 Октябрьская, ЗРУ 10 кВ, 3 СШ 10 кВ, яч. 4	ТЛМ-10 1000/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 2473-69		СЭТ-4ТМ.03М Кл. т 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12		активная реактивная
16	ПС 220 кВ № 31 Октябрьская, ЗРУ 10 кВ, 3 СШ 10 кВ, яч. 8	ТВЛМ-10 1000/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1856-63		СЭТ-4ТМ.03М Кл. т 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12		активная реактивная
17	ПС 220 кВ № 31 Октябрьская, ЗРУ 10 кВ, 3 СШ 10 кВ, яч. 10	ТВЛМ-10 1000/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1856-63		СЭТ-4ТМ.03М Кл. т 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12		активная реактивная
18	ПС 220 кВ № 31 Октябрьская, ЗРУ 10 кВ, 4 СШ 10 кВ, яч. 22	ТВЛМ-10 1000/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1856-63	НАМИ-10 10000/100 Кл. т. 0,2 Рег. № 11094-87	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12		активная реактивная
19	ПС 220 кВ № 31 Октябрьская, ЗРУ 10 кВ, 4 СШ 10 кВ, яч. 24	ТВЛМ-10 1000/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1856-63		СЭТ-4ТМ.03М Кл. т 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12		активная реактивная
20	ПС 220 кВ № 31 Октябрьская, ЗРУ 10 кВ, 4 СШ 10 кВ, яч. 26	ТВЛМ-10 150/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1856-63		СЭТ-4ТМ.03М Кл. т 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12		активная реактивная

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
21	ПС 220 кВ № 31 Октябрьская, ЗРУ 10 кВ, 4 СШ 10 кВ, яч. 32	ТВЛМ-10 1000/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1856-63	НАМИ-10 10000/100 Кл. т. 0,2 Рег. № 11094-87	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12	УССВ: ЭНКС-2 Рег. № 37328-15	активная
22	ПС 220 кВ № 31 Октябрьская, ЗРУ 10 кВ, 4 СШ 10 кВ, яч. 34	ТЛМ-10 1000/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 2473-69		СЭТ-4ТМ.03М Кл. т 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12		сервер АИИС КУЭ: VMware Virtual Platform
Примечания						
1 Допускается замена ТТ, ТН и счетчиков на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в таблице 2, при условии, что собственник АИИС КУЭ не претендует на улучшение указанных в таблицах 3 и 4 метрологических характеристик.						
2 Допускается замена УССВ на аналогичные утвержденного типа.						
3 Допускается замена сервера АИИС КУЭ без изменения используемого ПО (при условии сохранения цифрового идентификатора ПО).						
4 Допускается изменение наименований ИК, без изменения объекта измерений.						
5 Замена оформляется актом в установленном собственником АИИС КУЭ порядке. Акт хранится совместно с эксплуатационными документами на АИИС КУЭ как их неотъемлемая часть.						

Таблица 3 - Метрологические характеристики ИК АИИС КУЭ (активная энергия и мощность)

Номер ИК	Диапазон тока	Метрологические характеристики ИК					
		Границы основной относительной погрешности измерений, ($\pm \delta$), %			Границы относительной погрешности измерений в рабочих условиях эксплуатации, ($\pm \delta$), %		
		$\cos \varphi = 1,0$	$\cos \varphi = 0,8$	$\cos \varphi = 0,5$	$\cos \varphi = 1,0$	$\cos \varphi = 0,8$	$\cos \varphi = 0,5$
1 - 17 (ТТ 0,5; ТН 0,5; Счетчик 0,5S)	$I_{\text{НОМ}} \leq I_1 \leq 1,2I_{\text{НОМ}}$	1,0	1,4	2,3	1,7	2,2	2,9
	$0,2I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < I_{\text{НОМ}}$	1,2	1,7	3,0	1,8	2,4	3,5
	$0,05I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < 0,2I_{\text{НОМ}}$	1,8	2,9	5,4	2,3	3,4	5,7
18 - 22 (ТТ 0,5; ТН 0,2; Счетчик 0,5S)	$I_{\text{НОМ}} \leq I_1 \leq 1,2I_{\text{НОМ}}$	0,9	1,2	2,0	1,6	2,1	2,6
	$0,2I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < I_{\text{НОМ}}$	1,1	1,6	2,8	1,7	2,3	3,3
	$0,05I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < 0,2I_{\text{НОМ}}$	1,8	2,8	5,3	2,2	3,3	5,6
П р и м е ч а н и я 1 Характеристики погрешности ИК даны для измерений электрической энергии и средней мощности (получасовой). 2 Погрешность в рабочих условиях указана для $\cos \varphi = 1,0; 0,8; 0,5$ инд и температуры окружающего воздуха в месте расположения счетчиков электрической энергии от 0 до +40 °С. 3 В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности $P = 0,95$.							

Таблица 4 – Метрологические характеристики ИК АИИС КУЭ (реактивная энергия и мощность)

Номер ИК	Диапазон тока	Метрологические характеристики ИК			
		Границы основной относительной погрешности измерений, ($\pm \delta$), %		Границы относительной погрешности измерений в рабочих условиях эксплуатации, ($\pm \delta$), %	
		$\cos \varphi = 0,8$	$\cos \varphi = 0,5$	$\cos \varphi = 0,8$	$\cos \varphi = 0,5$
1 - 17 (ТТ 0,5; ТН 0,5; Счетчик 1,0)	$I_{\text{НОМ}} \leq I_1 \leq 1,2I_{\text{НОМ}}$	2,1	1,5	4,0	3,8
	$0,2I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < I_{\text{НОМ}}$	2,6	1,8	4,3	3,9
	$0,05I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < 0,2I_{\text{НОМ}}$	4,4	2,7	5,6	4,4
18 - 22 (ТТ 0,5; ТН 0,2; Счетчик 1,0)	$I_{\text{НОМ}} \leq I_1 \leq 1,2I_{\text{НОМ}}$	1,9	1,4	3,9	3,7
	$0,2I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < I_{\text{НОМ}}$	2,4	1,7	4,2	3,8
	$0,05I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < 0,2I_{\text{НОМ}}$	4,3	2,6	5,5	4,3
П р и м е ч а н и я 1 Характеристики погрешности ИК даны для измерений электрической энергии и средней мощности (получасовой). 2 Погрешность в рабочих условиях указана для $\cos \varphi = 0,8; 0,5$ инд и температуры окружающего воздуха в месте расположения счетчиков электрической энергии от 0 до +40 °С. 3 В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности $P = 0,95$.					

Основные технические характеристики ИК АИИС КУЭ приведены в таблице 5.

Таблица 5 – Основные технические характеристики ИК АИИС КУЭ

Наименование характеристики	Значение
Количество измерительных каналов	22
Нормальные условия: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - частота, Гц - коэффициент мощности $\cos \varphi$ температура окружающей среды, °C	от 99 до 101 от 5 до 120 от 49,85 до 50,15 от 0,5 инд. до 0,8 емк. от +21 до +25
Условия эксплуатации: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - частота, Гц - коэффициент мощности $\cos \varphi$ температура окружающей среды для ТТ и ТН, °C температура окружающей среды в месте расположения счетчиков, °C магнитная индукция внешнего происхождения, мТл, не более	от 90 до 110 от 5 до 120 от 49,5 до 50,5 от 0,5 инд. до 0,8 емк. от -45 до +40 от 0 до +40 0,5
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: Счетчики: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, сут, не более Сервер АИИС КУЭ: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более УССВ: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более	165000 3 70000 1 35000 2
Глубина хранения информации Счетчики: - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее - при отключении питания, лет, не менее Сервер АИИС КУЭ: - хранение результатов измерений и информации о состоянии средств измерений, лет, не менее	56 10 3,5
Ход часов компонентов АИИС КУЭ, с, не более	±5

Надежность системных решений:

- защита от кратковременных сбоев питания сервера с помощью источника бесперебойного питания.

В журналах событий фиксируются факты:

- журнал счетчика:

- параметрирования;
- пропадания напряжения (в т. ч. и пофазного);
- коррекции времени в счетчике;

- журнал сервера:

- параметрирования;
- пропадания напряжения;

- коррекции времени в счетчиках и сервере;
- пропадание и восстановление связи со счетчиком.

Защищенность применяемых компонентов:

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

Возможность коррекции времени:

- в счетчиках (функция автоматизирована);
- в сервере (функция автоматизирована).

Возможность сбора информации:

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

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы эксплуатационной документации на систему автоматизированную информационно-измерительную коммерческого учета электрической энергии (АИИС КУЭ) ЭК «Западная» типографским способом.

Комплектность средства измерений

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

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 6.

Таблица 6 – Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
Трансформатор тока	ТЛМ-10	12
Трансформатор тока	ТВЛМ-10	45
Трансформатор напряжения	НТМИ	2
Трансформатор напряжения	НТМИ-10-66	3
Трансформатор напряжения	НАМИ-10	1
Счетчик электрической энергии трехфазный многофункциональный	СЭТ-4ТМ.03М	22
Устройство синхронизации системного времени	ЭНКС-2	1
Сервер	VMware Virtual Platform	1
Программное обеспечение	ПК «Энергосфера»	1
Формуляр	АСВЭ 344.00.000 ФО	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика измерений количества электрической энергии (мощности) с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электрической энергии (АИИС КУЭ) ЭК «Западная», аттестованной ООО «АСЭ», аттестат аккредитации № RA.RU.312617 от 17.01.2019 г

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

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

Правообладатель

Акционерное общество «Енисейская территориальная генерирующая компания (ТГК-13)» (АО «Енисейская ТГК (ТГК-13)»)

ИНН 1901067718

Адрес: 660021, Красноярский край, г. Красноярск, ул. Богграда, д. 144а

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Автоматизированные системы в энергетике» (ООО «АСЭ»)

ИНН 3329074523

Адрес: 600009, Владимирская область, г. Владимир, ул. Почаевский Овраг, д. 1

Юридический адрес: 600031, Владимирская область, г. Владимир, ул. Юбилейная, д. 15

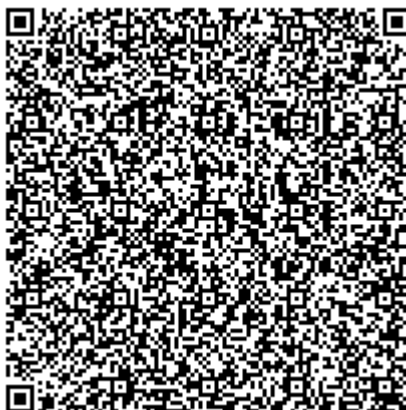
Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Автоматизированные системы в энергетике» (ООО «АСЭ»)

Адрес: 600009, Владимирская область, г. Владимир, ул. Почаевский Овраг, д. 1

Юридический адрес: 600031, Владимирская область, г. Владимир, ул. Юбилейная, д. 15

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312617.



ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Датчики температуры QAZ

Назначение средства измерений

Датчики температуры QAZ (далее – датчики) предназначены для контроля и ограничения температуры среды, в частности для получения информации о температуре всасываемого газа, а также для контроля за перегревом установленные в холодильной установке на Амурском ГПЗ

Описание средства измерений

Принцип действия датчиков основан на зависимости электрического сопротивления материала никелевого чувствительного элемента (далее - ЧЭ) от температуры измеряемой среды.

Конструктивно датчики состоят из металлической оболочки из нержавеющей стали с минеральной изоляцией, внутри которой расположен чувствительный элемент и внутренние выводы. Чувствительный элемент имеет выводы для крепления соединительных проводов, образующих единую конструкцию, и имеет зависимость электрического сопротивления от температуры.

Схема соединения внутренних проводников ТС с ЧЭ – 2-х проводная.

К данному типу средства измерений относятся датчики температуры QAZ с серийными номерами 1-50-54РТТ8506; 1-50-54ТТ8556; 2-50-54РТТ8506; 2-50-54ТТ8556; 3-50-54РТТ8506; 3-50-54ТТ8556.

Серийные номера в виде буквенно-цифрового обозначения нанесены этикетку датчиков типографским методом, прикрепленной на кабель датчика.

Нанесение знака поверки на датчик и пломбирование датчиков не предусмотрено.



Рисунок 1 – Общий вид датчиков

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений температуры, °C	от -50 до +80
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °C	±0,4

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальное значение сопротивления при 0 °C (R_0), Ом:	1000
Рабочие условия измерений: - температура окружающей среды, °C, - относительная влажность, %	от -50 до +80 от 10 до 100
Габаритные размеры чувствительного элемента (диаметр×длина), мм, не более	10×74
Масса, г, не более	75

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Датчик температуры	QAZ	1 ед.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

Приведены в разделе 1.5 «Устройство и работа» руководства по эксплуатации

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

Правообладатель

Siemens Switzerland Ltd., Швейцария
Адрес: Switzerland, Gubelstrasse 22, CH6300, Zug
Тел. /факс: +41 (41) 724-33-68
Web-сайт: www.siemens.ch

Изготовитель

Siemens Switzerland Ltd., Швейцария
Адрес: Switzerland, Gubelstrasse 22, CH6300, Zug
Тел. /факс: +41 (41) 724-33-68
Web-сайт: www.siemens.ch

Испытательный центр

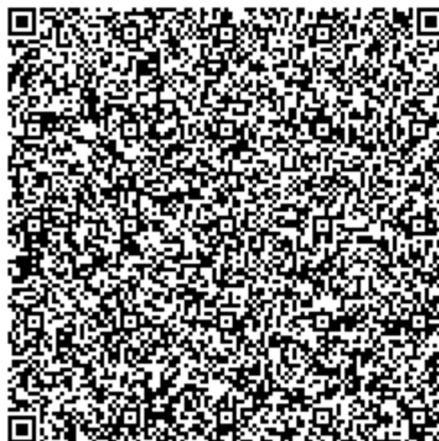
Общество с ограниченной ответственностью «ПРОММАШ ТЕСТ»
(ООО «ПРОММАШ ТЕСТ»)

Адрес: 119415, г. Москва, проспект Вернадского, дом 41, строение 1, этаж 4, помещение I, комната 28

Телефон: +7 (495) 481-33-80

E-mail: info@prommashtest.ru

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «26» августа 2022 г. № 2137

Регистрационный № 86581-22

Лист № 1
Всего листов 8

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии (АИИС КУЭ) АО «КМА-Энергосбыт» (СЗФ ПАО «МегаФон» АТС-744)

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии (АИИС КУЭ) АО «КМА-Энергосбыт» (СЗФ ПАО «МегаФон» АТС-744) предназначена для измерений активной и реактивной электрической энергии и мощности, потребленной (переданной) за установленные интервалы времени отдельными технологическими объектами, сбора, обработки, хранения, формирования отчетных документов и передачи полученной информации.

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) 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 АИИС КУЭ, устройство синхронизации системного времени (УССВ) на базе ГЛОНАСС-приемника типа ЭКОМ-3000, каналообразующую аппаратуру, технические средства для организации локальной вычислительной сети и разграничения прав доступа к информации, автоматизированные рабочие места персонала (АРМ) и программное обеспечение (ПО) программный комплекс (ПК) «Энергосфера».

Первичные фазные токи трансформируются измерительными трансформаторами в аналоговые сигналы низкого уровня, ток и напряжение по проводным линиям связи поступают на соответствующие входы электронного счетчика электрической энергии. В счетчике мгновенные значения аналоговых сигналов тока и напряжения преобразуются в цифровой сигнал. По мгновенным значениям силы электрического тока и напряжения в микропроцессоре счетчика вычисляются усредненные значения активной мощности и среднеквадратические значения напряжения и тока за период 0,02 с. По вычисленным среднеквадратическим значениям тока и напряжения производится вычисление полной мощности за период. 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 мощности на интервале времени усреднения 30 мин.

Цифровой сигнал с выходов счетчиков поступает на верхний, второй уровень системы, где осуществляется дальнейшая обработка измерительной информации, в частности вычисление электрической энергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ, хранение измерительной информации, ее накопление и передача, оформление отчетных документов, отображение информации на мониторах АРМ и передача данных в организации – участники оптового рынка электрической энергии и мощности, в том числе в АО «АТС», АО «СО ЕЭС» и смежным субъектам, через каналы связи в виде XML-файлов, установленных форматов, в соответствии с Приложением 11.1.1 к Положению о порядке получения статуса субъекта оптового рынка и ведения реестра субъектов оптового рынка электрической энергии и мощности с использованием электронной подписи субъекта рынка. Передача результатов измерений, состояния средств измерений по группам точек поставки производится со 2-го уровня настоящей системы.

АИИС КУЭ имеет возможность принимать измерительную информацию от других смежных АИИС КУЭ, зарегистрированных в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений.

АИИС КУЭ имеет систему обеспечения единого времени (СОЕВ). СОЕВ предусматривает поддержание шкалы всемирного координированного времени на всех уровнях системы (ИИК и ИВК). АИИС КУЭ оснащена УССВ, синхронизирующим собственную шкалу времени со шкалой всемирного координированного времени Российской Федерации UTC(SU) по сигналам глобальной навигационной системы ГЛОНАСС, получаемых от ГЛОНАСС-приемника.

Сравнение шкалы времени сервера АИИС КУЭ со шкалой времени УССВ осуществляется во время сеанса связи с УССВ. При наличии расхождения шкалы времени сервера АИИС КУЭ со шкалой времени УССВ ± 1 с и более производится синхронизация шкалы времени сервера АИИС КУЭ.

Сравнение шкалы времени счетчиков со шкалой времени сервера АИИС КУЭ осуществляется во время сеанса связи со счетчиками. При обнаружении расхождения шкалы времени счетчика со шкалой времени сервера АИИС КУЭ ± 1 с и более производится синхронизация шкалы времени счетчика.

Факты синхронизации времени с обязательной фиксацией времени (дата, часы, минуты, секунды) до и после синхронизации или величины синхронизации времени, на которую были скорректированы указанные устройства, отражаются в журналах событий счетчика и сервера АИИС КУЭ.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено. Заводской номер 001 указывается в формуляре на систему автоматизированную информационно-измерительную коммерческого учета электрической энергии (АИИС КУЭ) АО «КМА-Энергосбыт» (СЗФ ПАО «МегаФон» АТС-744).

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется ПО ПК «Энергосфера». Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений предусматривает ведение журналов фиксации ошибок, фиксации изменений параметров, проверку прав пользователей и входа с помощью пароля, защиту передачи данных с помощью контрольных сумм, что соответствует уровню – «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014. Идентификационные данные метрологически значимой части ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ПК «Энергосфера»
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 8.1
Наименование программного модуля ПО	pso_metr.dll
Цифровой идентификатор ПО	СВЕВ6F6CA69318BED976E08A2BB7814B
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	MD5

Метрологические и технические характеристики

Состав измерительных каналов (ИК) АИИС КУЭ и их основные метрологические характеристики приведены в таблицах 2 – 4.

Таблица 2 – Состав ИК АИИС КУЭ

Номер ИК	Наименование ИК	ТТ	Счетчик	УССВ/Сервер	Вид электрической энергии и мощности
1	ТП-378 6/0,4 кВ, РУ-0,4 кВ, ВУ-1 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ	Т-0,66 800/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 52667-13	Меркурий 234 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 48266-11	УССВ: ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-14 сервер АИИС КУЭ: HP ProLiant DL120 Gen9	активная реактивная
2	ТП-379 6/0,4 кВ, РУ-0,4 кВ, ВУ-2 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ	Т-0,66 800/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 52667-13	Меркурий 234 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 48266-11		активная реактивная
3	ГРЩ-2 0,4 кВ, 1 СШ 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ	ТТЕ 1200/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 73808-19	Меркурий 234 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19		активная реактивная
4	ГРЩ-2 0,4 кВ, 2 СШ 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ	ТТЕ 1200/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 73808-19	Меркурий 234 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19		активная реактивная

Примечания

1 Допускается замена ТТ и счетчиков на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в таблице 2, при условии, что собственник АИИС КУЭ не претендует на улучшение указанных в таблицах 3 и 4 метрологических характеристик.

2 Допускается замена УССВ на аналогичные утвержденного типа.

3 Допускается замена сервера АИИС КУЭ без изменения используемого ПО (при условии сохранения цифрового идентификатора ПО).

4 Допускается изменение наименований ИК, без изменения объекта измерений.

5 Замена оформляется актом в установленном собственником АИИС КУЭ порядке. Акт хранится совместно с эксплуатационными документами на АИИС КУЭ как их неотъемлемая часть.

Таблица 3 – Метрологические характеристики ИК АИИС КУЭ (активная энергия и мощность)

Номер ИК	Диапазон тока	Метрологические характеристики ИК					
		Границы основной относительной погрешности измерений, $(\pm \delta)$, %			Границы относительной погрешности измерений в рабочих условиях эксплуатации, $(\pm \delta)$, %		
		$\cos \varphi = 1,0$	$\cos \varphi = 0,8$	$\cos \varphi = 0,5$	$\cos \varphi = 1,0$	$\cos \varphi = 0,8$	$\cos \varphi = 0,5$
1 - 4 (ТТ 0,5S; Счетчик 0,5S)	$I_{\text{НОМ}} \leq I_1 \leq 1,2I_{\text{НОМ}}$	0,8	1,1	1,9	1,6	2,1	2,6
	$0,2I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < I_{\text{НОМ}}$	0,8	1,1	1,9	1,6	2,1	2,6
	$0,1I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < 0,2I_{\text{НОМ}}$	1,0	1,5	2,7	1,7	2,3	3,2
	$0,05I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < 0,1I_{\text{НОМ}}$	1,0	1,7	2,8	1,7	2,5	3,3
	$0,01I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < 0,05I_{\text{НОМ}}$	2,0	2,9	5,4	2,6	3,4	5,6
П р и м е ч а н и я 1 Характеристики погрешности ИК даны для измерений электрической энергии и средней мощности (получасовой). 2 Погрешность в рабочих условиях указана для $\cos \varphi = 1,0; 0,8; 0,5$ и температуры окружающего воздуха в месте расположения счетчиков электрической энергии от 0 до +35 °С. 3 В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности $P = 0,95$.							

Таблица 4 – Метрологические характеристики ИК АИИС КУЭ (реактивная энергия и мощность)

Номер ИК	Диапазон тока	Метрологические характеристики ИК			
		Границы основной относительной погрешности измерений, $(\pm \delta)$, %		Границы относительной погрешности измерений в рабочих условиях эксплуатации, $(\pm \delta)$, %	
		$\cos \varphi = 0,8$	$\cos \varphi = 0,5$	$\cos \varphi = 0,8$	$\cos \varphi = 0,5$
1 - 4 (ТТ 0,5S; Счетчик 1,0)	$I_{\text{НОМ}} \leq I_1 \leq 1,2I_{\text{НОМ}}$	1,8	1,3	3,9	3,7
	$0,2I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < I_{\text{НОМ}}$	1,8	1,3	3,9	3,7
	$0,1I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < 0,2I_{\text{НОМ}}$	2,4	1,6	4,2	3,8
	$0,05I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < 0,1I_{\text{НОМ}}$	2,7	2,0	4,4	4,0
	$0,02I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < 0,05I_{\text{НОМ}}$	4,5	2,9	5,7	4,5
П р и м е ч а н и я 1 Характеристики погрешности ИК даны для измерений электрической энергии и средней мощности (получасовой). 2 Погрешность в рабочих условиях указана для $\cos \varphi = 0,8; 0,5$ и температуры окружающего воздуха в месте расположения счетчиков электрической энергии от 0 до +35 °С. 3 В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности $P = 0,95$.					

Основные технические характеристики ИК АИИС КУЭ приведены в таблице 5.

Таблица 5 – Основные технические характеристики ИК АИИС КУЭ

Наименование характеристики	Значение
Количество измерительных каналов	4
Нормальные условия: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - частота, Гц - коэффициент мощности $\cos \varphi$ температура окружающей среды, °C	от 99 до 101 от 1 до 120 от 49,85 до 50,15 от 0,5 инд. до 0,8 емк. от +21 до +25
Условия эксплуатации: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - частота, Гц - коэффициент мощности $\cos \varphi$ температура окружающей среды для ТТ, °C температура окружающей среды в месте расположения счетчиков, °C магнитная индукция внешнего происхождения, мТл, не более	от 90 до 110 от 1 до 120 от 49,5 до 50,5 от 0,5 инд. до 0,8 емк. от -45 до +40 от 0 до +35 0,5
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: Счетчики: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, сут, не более Сервер АИИС КУЭ: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более УССВ: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более	220000 3 70000 1 100000 2
Глубина хранения информации Счетчики: - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее - при отключении питания, лет, не менее Сервер АИИС КУЭ: - хранение результатов измерений и информации о состоянии средств измерений, лет, не менее	61 5 3,5
Ход часов компонентов АИИС КУЭ, с, не более	±5

Надежность системных решений:

- защита от кратковременных сбоев питания сервера с помощью источника бесперебойного питания.

В журналах событий фиксируются факты:

- журнал счетчика:

- параметрирования;
- пропадания напряжения (в т. ч. и пофазного);
- коррекции времени в счетчике;

- журнал сервера:

- параметрирования;
- пропадания напряжения;

- коррекции времени в счетчиках и сервере;
- пропадание и восстановление связи со счетчиком.

Защищенность применяемых компонентов:

- механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:
 - счетчика;
 - промежуточных клеммников вторичных цепей тока;
 - испытательной коробки;
 - сервера (серверного шкафа);
- защита на программном уровне информации при хранении, передаче, параметрировании:
 - счетчика;
 - сервера.

Возможность коррекции времени:

- в счетчиках (функция автоматизирована);
- в сервере (функция автоматизирована).

Возможность сбора информации:

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

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы эксплуатационной документации на систему автоматизированную информационно-измерительную коммерческого учета электрической энергии (АИИС КУЭ) АО «КМА-Энергосбыт» (СЗФ ПАО «МегаФон» АТС-744) типографским способом.

Комплектность средства измерений

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

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 6.

Таблица 6 – Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
Трансформатор тока	Т-0,66	6
Трансформатор тока	ТТЕ	6
Счетчик электрической энергии трехфазный многофункциональный	Меркурий 234	4
Устройство синхронизации системного времени	ЭКОМ-3000	1
Сервер АИИС КУЭ	HP ProLiant DL120 Gen9	1
Программное обеспечение	ПК «Энергосфера»	1
Формуляр	ЭНСТ 411711.283.4 ФО	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика измерений количества электрической энергии (мощности) с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электрической энергии (АИИС КУЭ) АО «КМА-Энергосбыт» (СЗФ ПАО «МегаФон» АТС-744)», аттестованной ООО «АСЭ», аттестат аккредитации № RA.RU.312617.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

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

Правообладатель

Акционерное общество «КМА-Энергосбыт» (АО «КМА-Энергосбыт»)

ИНН 4633013798

Адрес: 307170, Курская область, г. Железнодорожск, пер. Автолюбителей, д. 5

Изготовитель

Акционерное общество «КМА-Энергосбыт» (АО «КМА-Энергосбыт»)

ИНН 4633013798

Адрес: 307170, Курская область, г. Железнодорожск, пер. Автолюбителей, д. 5

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Автоматизированные системы в энергетике» (ООО «АСЭ»)

Адрес: 600009, Владимирская область, г. Владимир, ул. Почаевский Овраг, д. 1

Юридический адрес: 600031, Владимирская область, г. Владимир, ул. Юбилейная, д. 15

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312617.

