

ПРИЛОЖЕНИЕ
к приказу Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от « 24 » апреля 2023 г. № 889

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.	Резервуар стальной вертикальный цилиндрический	РВСПК-50000	Е	88890-23	22	Акционерное общество "Новокузнецкий завод резервуарных металлоконструкций имени Н.Е. Крюкова" (АО "НЗРМК им. Н.Е. Крюкова"), Кемеровская область - Кузбасс, г. Новокузнецк	Акционерное общество "Новокузнецкий завод резервуарных металлоконструкций имени Н.Е. Крюкова" (АО "НЗРМК им. Н.Е. Крюкова"), Кемеровская область - Кузбасс, г. Новокузнецк	ОС	ГОСТ 8.570-2000	5 лет	Акционерное общество "Транснефть - Западная Сибирь" (АО "Транснефть - Западная Сибирь"), г. Омск	ООО "Метро-КонТ", г. Казань	13.12.2022
2.	Резервуары горизонтальные стальные цилиндрические	РГС-75	Е	88891-23	1-221, 2-221, 3-221	Акционерное общество "Транснефть - Сибирь" (АО "Транснефть - Сибирь"), г. Тюмень	Акционерное общество "Транснефть - Сибирь" (АО "Транснефть - Сибирь"), г. Тюмень	ОС	ГОСТ 8.346-2000	5 лет	Акционерное общество "Транснефть-Метрология" (АО "Транснефть-Метрология"), г. Москва	АО "Транснефть-Метрология", г. Москва	10.06.2022
3.	Резервуары горизонтальные стальные цилиндрические	РГС-75	Е	88892-23	1-283, 2-283, 3-283	Акционерное общество "Транснефть - Сибирь" (АО "Транснефть -	Акционерное общество "Транснефть - Сибирь" (АО "Транснефть -	ОС	ГОСТ 8.346-2000	5 лет	Акционерное общество "Транснефть-Метрология" (АО "Транс-	АО "Транснефть-Метрология", г. Москва	10.06.2022

	ские					Сибирь"), г. Тюмень	Сибирь"), г. Тюмень				нефть- Метрология"), г. Москва		
4.	Резервуары горизонтальные стальные цилиндрические	РГС-75	Е	88893-23	1-415, 2-415, 3-415	Акционерное общество "Транснефть - Сибирь" (АО "Транснефть - Сибирь"), г. Тюмень	Акционерное общество "Транснефть - Сибирь" (АО "Транснефть - Сибирь"), г. Тюмень	ОС	ГОСТ 8.346-2000	5 лет	Акционерное общество "Транснефть-Метрология" (АО "Транснефть-Метрология"), г. Москва	АО "Транснефть-Метрология", г. Москва	10.06.2022
5.	Системы распределенного ввода-вывода	ODOT AUTOMATION	С	88894-23	220707СТ38081062, 220809СТ42342962, 220801СТ41542704, 220811СТ37230397, 220802СТ37131526, 220801СТ41571566, 220311СТ32580771, 220802СТ32384860, 220504СТ31580622, 220627CN80310741, 20220729В640872, 20220608ВТ32380872, 20220822ВТ31580011, 20220608ВТ32381046, 20220715ВТ41540965, 20220621ВТ42342010	Компания Sichuan Odot Automation System Co., Ltd., Китай	Компания Sichuan Odot Automation System Co., Ltd., Китай	ОС	МИ 2539-99	4 года	Общество с ограниченной ответственностью "Авангард - НСК" (ООО "Авангард - НСК"), г. Новосибирск	Западно-Сибирский филиал ФГУП "ВНИИФТРИ", г. Новосибирск	02.02.2023
6.	Преобразователи измерительные	BIS	С	88895-23	40022400000001, 40022400000002, 40022400000003, 40022400000004, 40022400000006, 40022400000008, 40022400000009, 40022400000010, 40022400000012, 40022400000014,	Общество с ограниченной ответственностью "ВОЛГАСПЕ-ЦАРМАТУРА" (ООО "ВОЛГАСПЕ-ЦАРМАТУРА"), г. Казань	Общество с ограниченной ответственностью "ВОЛГАСПЕ-ЦАРМАТУРА" (ООО "ВОЛГАСПЕ-ЦАРМАТУРА"), г. Казань	ОС	МП.27.90.1 1-010-01574217-2022-01	4 года	Общество с ограниченной ответственностью "ВОЛГАСПЕ-ЦАРМАТУРА" (ООО "ВОЛГАСПЕ-ЦАРМАТУРА"), г. Казань	ФБУ "ЦСМ Татарстан", г. Казань; ООО ЦМ "СТП", г. Казань	15.02.2023

					40022400000015, 40022400000016, 40022400000018, 40022400000019, 40022400000020, 40022400000023, 40022400000025, 40022400000027, 40022400000029, 40022400000030, 40022400000032, 40022400000033, 40022400000034, 40022400000037, 40022400000040, 40022400000041, 40022400000042, 40022400000044, 40022400000046, 40022400000048, 40022400000050, 40022400000051, 40022400000055, 40022400000062, 40022400000065, 40022400000067, 40022400000071, 40022400000072, 40022400000073, 40022400000074, 40022400000075, 40022400000076, 40022400000077, 40022400000078, 40022400000080, 40022400000081, 40022400000084, 40022500000002, 40022500000003, 40022500000005, 40022500000008, 40022500000010,						
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

					40022500000012, 40022500000015, 40022500000017, 40022500000019, 40022500000020								
7.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) АО "Мосэнергосбыт" по границе с ООО "ЭСБ"	Обозначение отсутствует	Е	88896-23	086	Акционерное общество "Мосэнергосбыт" (АО "Мосэнергосбыт"), г. Москва	Акционерное общество "Мосэнергосбыт" (АО "Мосэнергосбыт"), г. Москва	ОС	МП 26.51/195/23	4 года	Общество с ограниченной ответственностью "Альфа-Энерго" (ООО "Альфа-Энерго"), г. Москва	ООО "Энерготестконтроль", г. Москва	10.02.2023
8.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО "ЭНК-СБЫТ" (ООО Производственная компания "Чебоксарский агрегатный завод")	Обозначение отсутствует	Е	88897-23	002	Общество с ограниченной ответственностью "Рустех" (ООО "Рустех"), г. Иваново	Общество с ограниченной ответственностью "ЭНЕРГОКАПИТАЛ-СБЫТ" (ООО "ЭНК-СБЫТ"), г. Москва	ОС	МП ЭПР-552-2023	4 года	Общество с ограниченной ответственностью "Рустех" (ООО "Рустех"), г. Иваново	ООО "ЭнергоПромРесурс", Московская обл., г. Красногорск	20.01.2023

9.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ПАО "ТНС энерго Ростов-на-Дону" 3.0	Обозначение отсутствует	Е	88898-23	015	Публичное акционерное общество "ТНС энерго Ростов-на-Дону" (ПАО "ТНС энерго Ростов-на-Дону"), г. Ростов-на-Дону	Публичное акционерное общество "ТНС энерго Ростов-на-Дону" (ПАО "ТНС энерго Ростов-на-Дону"), г. Ростов-на-Дону	ОС	МП ЭПР-550-2022	4 года	Публичное акционерное общество "ТНС энерго Ростов-на-Дону" (ПАО "ТНС энерго Ростов-на-Дону"), г. Ростов-на-Дону	ООО "Энерго-ПромРесурс", Московская обл., г. Красногорск	21.12.2022
10.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО "Токаревская птицефабрика" (Филиал МПК Михайловский)	Обозначение отсутствует	Е	88899-23	001	Общество с ограниченной ответственностью "Рустех" (ООО "Рустех"), г. Иваново	Открытое акционерное общество "Токаревская птицефабрика" (ОАО "Токаревская птицефабрика"), Тамбовская область, р-н Токаревский, рп. Токаревка	ОС	МП ЭПР-553-2023	4 года	Общество с ограниченной ответственностью "Рустех" (ООО "Рустех"), г. Иваново	ООО "Энерго-ПромРесурс", Московская обл., г. Красногорск	20.01.2023
11.	Трубки напорные (пневмометрические)	АНКОН	С	88900-23	132, 1370, 1769, 2693, 1764	Общество с ограниченной ответственностью "Научно-производственное предприятие "Анкон" (ООО "НПП "Анкон"), г. Пермь	Общество с ограниченной ответственностью "Научно-производственное предприятие "Анкон" (ООО "НПП "Анкон"), г. Пермь	ОС	МП 2550-0396-2022	1 год	Общество с ограниченной ответственностью "Научно-производственное предприятие "Анкон" (ООО "НПП "Анкон"), г. Пермь	ФГУП "ВНИИМ им. Д.И.Менделеева", г. Санкт-Петербург	15.03.2023

12.	Преобразователи измерительные	NCS	C	88901-23	TTH5220020; TTF5220067; TTP5220043; TTP6220097; TTP6220005; TTP6220015; TH6TI220833; JS202206M; TH6R220003; TH6R1220007; TTF8220013	Microcyber Corporation, Китай	Microcyber Corporation, Китай	ОС	РТ-МП-1023-442-2022	5 лет	Общество с ограниченной ответственностью "Производственная компания "ТЕСЕЙ" (ООО "ПК "ТЕСЕЙ"), Калужская обл., г. Обнинск	ФБУ "Ростест-Москва", г. Москва	10.02.2023
13.	Нагрузки электронные	N3300	C	88902-23	базовый блок N3300A, зав. № MY57013269, базовый блок N3301A, зав. № MY41001323, модуль N3302A, зав. № MY57013233, модуль N3303A, зав. № MY57012637, модуль N3304A, зав. № MY41008673, модуль N3304A-J1, зав. № MY57017227, модуль N3305A, зав. № MY57012260, модуль N3306A, зав. № MY52001851, модуль N3307A, зав. № MY57012752	Компания "Keysight Technologies, Inc.", США; производственная площадка: компания "Keysight Technologies Malaysia Sdn. Bhd.", Малайзия	Компания "Keysight Technologies, Inc.", США	ОС	651-21-047 МП	1 год	Общество с ограниченной ответственностью "Кейсайт Текнолоджиз" (ООО "Кейсайт Текнолоджиз"), г. Москва	ФГУП "ВНИИФТРИ", г. Солнечногорск, р.п. Менделеево	20.10.2021
14.	Резервуар стальной вертикальный цилиндрический	РВСП-20000	E	88903-23	13	Акционерное общество "Новокузнецкий завод резервуарных металлоконструкций имени Н.Е.	Акционерное общество "Новокузнецкий завод резервуарных металлоконструкций имени Н.Е.	ОС	ГОСТ 8.570-2000	5 лет	Акционерное общество "Транснефть - Западная Сибирь" (АО "Транснефть - Западная Си-	ООО "Метро-КонТ", г. Казань	13.12.2022

						Крюкова" (АО "НЗРМК им. Н.Е. Крюкова"), Кемеровская область - Кузбасс, г. Новокузнецк	Крюкова" (АО "НЗРМК им. Н.Е. Крюкова"), Кемеровская область - Кузбасс, г. Новокузнецк				бирь"), г. Омск		
15.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО "ФК "Центр-КНГ"	Обозначение отсутствует	Е	88904-23	102	Общество с ограниченной ответственностью "Электроконтроль" (ООО "Электроконтроль"), г. Москва	Общество с ограниченной ответственностью "Финансовая компания "Центр-Космос-Нефть-Газ" (ООО "ФК "Центр-КНГ"), г. Воронеж	ОС	МП 26.51/198/23	4 года	Общество с ограниченной ответственностью "Электроконтроль" (ООО "Электроконтроль"), г. Москва	ООО "Энерготестконтроль", г. Москва	17.02.2023
16.	Установка малогабаритная блочная сепарационно-наливная МБСНУ (ПКИОС)	Обозначение отсутствует	Е	88905-23	1379/22	Общество с ограниченной ответственностью "Корпорация Уралтехнострой" (ООО "Корпорация Уралтехнострой"), г. Уфа	Общество с ограниченной ответственностью "Российская инновационная топливно-энергетическая компания" (ООО "РИТЭК"), г. Самара	ОС	НА.ГНМЦ. 0695-22 МП	1 год	Общество с ограниченной ответственностью "Метрологический центр "Единство" (ООО "МЦ "Единство"), г. Казань	АО "Нефтеавтоматика", г. Казань	27.07.2022

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «24» апреля 2023 г. № 889

Регистрационный № 88898-23

Лист № 1
Всего листов 9

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ПАО «ТНС энерго Ростов-на-Дону» 3.0

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ПАО «ТНС энерго Ростов-на-Дону» 3.0 (далее – АИИС КУЭ) предназначена для измерений активной и реактивной электроэнергии, автоматизированного сбора, обработки, хранения, формирования отчетных документов и передачи полученной информации заинтересованным организациям в рамках согласованного регламента.

Описание средства измерений

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

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

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

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

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

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

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

Цифровой сигнал с выхода счетчика при помощи технических средств приема-передачи данных поступает на сервер.

На сервере выполняется обработка измерительной информации, в частности вычисление электрической энергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, формирование и хранение поступающей информации, оформление отчетных документов.

Дополнительно сервер может принимать измерительную информацию в виде xml-файлов установленных форматов от ИВК прочих АИИС КУЭ, зарегистрированных в Федеральном информационном фонде, и передавать всем заинтересованным субъектам оптового рынка электроэнергии (ОРЭ).

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

АИИС КУЭ имеет систему обеспечения единого времени (СОЕВ), которая включает в себя часы счетчиков, часы сервера и УСВ. УСВ обеспечивает передачу шкалы времени, синхронизированной по сигналам глобальных навигационных спутниковых систем ГЛОНАСС/GPS.

Сравнение показаний часов сервера с часами УСВ осуществляется не реже одного раза в час, корректировка часов сервера производится при расхождении с часами УСВ более ± 1 с.

Сравнение показаний часов счетчиков с часами сервера осуществляется во время сеанса связи со счетчиком, но не реже одного раза в сутки. Корректировка часов счетчиков производится при расхождении показаний с часами сервера более ± 1 с.

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

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено. Маркировка заводского номера АИИС КУЭ ПАО «ТНС энерго Ростов-на-Дону» 3.0 наносится на этикетку, расположенную на тыльной стороне сервера, типографским способом. Дополнительно заводской номер 015 указывается в формуляре.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется ПО «АльфаЦЕНТР».

ПО «АльфаЦЕНТР» обеспечивает защиту измерительной информации паролями в соответствии с правами доступа. Метрологически значимая часть ПО и данные достаточно защищены с помощью специальных средств защиты от преднамеренных изменений. Уровень защиты ПО «АльфаЦЕНТР» от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Метрологически значимая часть ПО «АльфаЦЕНТР» указана в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО «АльфаЦЕНТР»

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ac_metrology.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 12.01
Цифровой идентификатор ПО	3e736b7f380863f44cc8e6f7bd211c54
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5

Метрологические и технические характеристики

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

Таблица 2 — Состав ИК АИИС КУЭ и их метрологические характеристики

Но- мер ИК	Наименование точки измере- ний	Измерительные компоненты				Сервер	Вид элек- тро- энергии	Метрологические характе- ристики ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик	УСВ			Границы до- пускае- мой основ- ной относи- тельной по- грешности (±δ), %	Границы до- пускаемой от- носительной погрешности в рабочих усло- виях (±δ), %
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	ПС 110 кВ Ка- лининская, ОРУ 110 кВ, ввод 110 кВ Т-1	ТФНД-110М Кл.т. 0,5 300/5 Рег. № 2793-71 Фазы: А; В; С	НКФ110-83У1 Кл.т. 0,5 110000/√3/100/√3 Рег. № 1188-84 Фазы: А; В; С	A1802RAL-P4G- DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-06	УСВ-2 Рег. № 41681-10	VMware	Актив- ная	1,1	3,0
				Реак- тивная			2,3	4,6	
2	ПС 110 кВ Ка- лининская, ОРУ 110 кВ, СМВ	ТФНД-110М Кл.т. 0,5 300/5 Рег. № 2793-71 Фазы: А; В; С		A1802RAL-P4G- DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-06			Актив- ная	1,1	3,0
			Реак- тивная	2,3			4,6		
3	ПС 110 кВ Б-11, ОРУ 110 кВ, 2 с.ш. 110 кВ, ВЛ 110 кВ Черныш- ково	ТФНД-110М Кл.т. 0,5 600/5 Рег. № 2793-71 Фазы: А; В; С	НКФ-110-57 У1 Кл.т. 0,5 110000/√3/100/√3 Рег. № 14205-94 Фазы: А; В; С	A1802RAL-P4G- DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-06			Актив- ная	1,1	3,0
				Реак- тивная	2,3	4,6			

4	ПС 110 кВ Б-11, ОРУ 110кВ, ОСШ 110 кВ, ОСМВ	ТФЗМ-110Б-I Кл.т. 0,5 600/5 Рег. № 26420-04 Фазы: А; В; С	НКФ-110-57 У1 Кл.т. 0,5 110000/√3/100/√3 Рег. № 14205-94 Фазы: А; В; С	A1802RAL-P4G- DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-06			Актив- ная	1,1	3,0
							Реак- тивная	2,3	4,6

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
5	ПС 110 кВ Об- ливская ПТФ, ОРУ 110 кВ, 1 с.ш. 110 кВ, ввод 110 кВ Т-1	ТВИ-110 Кл.т. 0,2S 600/5 Рег. № 30559-05 Фазы: А; В; С	НКФ-110-57 У1 Кл.т. 0,5 110000/√3/100/√3 Рег. № 14205-94 Фазы: А; В; С	A1802RLV-P4G- DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-06	УСВ-2 Рег. № 41681-10	VMware	Актив- ная	0,9	1,6
							Реак- тивная	1,5	3,2
6	ПС 110 кВ Об- ливская ПТФ, ОРУ 110 кВ, 2 с.ш. 110 кВ, ввод 110 кВ Т-2	ТВИ-110 Кл.т. 0,2S 600/5 Рег. № 30559-05 Фазы: А; В; С	НКФ110-83У1 Кл.т. 0,5 110000/√3/100/√3 Рег. № 1188-84 Фазы: А; В; С	A1802RLV-P4G- DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-06			Актив- ная	0,9	1,6
							Реак- тивная	1,5	3,2
7	ПС 110 кВ Об- ливская-1, ОРУ 35 кВ, с.ш. 35 кВ, ВЛ 35 кВ Артемовская	ТФН-35М Кл.т. 0,5 50/5 Рег. № 3690-73 Фазы: А; С	НАМИ-35 УХЛ1 Кл.т. 0,5 35000/100 Рег. № 19813-00 Фазы: АВС	A1802RL-P4G- DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-06			Актив- ная	1,1	3,0
							Реак- тивная	2,3	4,6
8	ПС 110 кВ Об- ливская-1, КРУН 10 кВ, 1 с.ш. 10 кВ, яч. 2, ввод 10 кВ Т-1	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 400/5 Рег. № 1276-59 Фазы: А; С	НТМИ-10-66У3 Кл.т. 0,5 10000/100 Рег. № 831-69 Фазы: АВС	A1802RAL-P4G- DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-06			Актив- ная	1,1	3,0
							Реак- тивная	2,3	4,6
9	ПС 110 кВ Об- ливская-1, ТСН- 1, с.ш. 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ ТСН-1	Т-0,66 Кл.т. 0,5S 200/5 Рег. № 17551-06 Фазы: А; В; С	—	A1802RL-P4G- DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-06			Актив- ная	0,9	2,9
							Реак- тивная	1,9	4,9

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
10	ПС 110 кВ Обливская-1, КРУН 10 кВ, 1 с.ш. 10 кВ, яч. 5, ВЛ 10 кВ №5 с-з Терновой	ТПЛ-10с Кл.т. 0,5 50/5 Рег. № 29390-10 Фазы: А; С	НТМИ-10-66УЗ Кл.т. 0,5 10000/100 Рег. № 831-69 Фазы: АВС	А1802RL-P4G-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-06			Актив-ная	1,1	3,0
							Реак-тивная	2,3	4,6
11	ПС 35 кВ Обливская-2, с.ш. 35 кВ, ВЛ 35 кВ Обливская-2 - Суровикино	ТОЛ-35 Кл.т. 0,2S 100/5 Рег. № 21256-07 Фазы: А; В; С	НАМИ-35 УХЛ1 Кл.т. 0,5 35000/100 Рег. № 19813-09 Фазы: АВС	А1802RAL-P4G-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-06	УСВ-2 Рег. № 41681-10	VMware	Актив-ная	0,9	1,6
							Реак-тивная	1,5	3,2
Пределы допускаемой абсолютной погрешности часов компонентов АИИС КУЭ в рабочих условиях									±5 с

Примечания:

1. В качестве характеристик погрешности ИК установлены границы допускаемой относительной погрешности ИК при доверительной вероятности, равной 0,95.
2. Характеристики погрешности ИК указаны для измерений активной и реактивной электроэнергии на интервале времени 30 мин.
3. Погрешность в рабочих условиях указана для ИК № 5, 6, 9, 11 для силы тока 2 % от $I_{ном}$, для остальных ИК – для силы тока 5 % от $I_{ном}$; $\cos\varphi = 0,8$ инд.
4. Допускается замена ТТ, ТН и счетчиков на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в таблице 2, при условии, что предприятие-владелец АИИС КУЭ не претендует на улучшение указанных в таблице 3 метрологических характеристик. Допускается замена УСВ на аналогичное утвержденного типа, а также замена сервера без изменения используемого ПО (при условии сохранения цифрового идентификатора ПО). Замена оформляется актом в установленном собственником АИИС КУЭ порядке. Акт хранится совместно с настоящим описанием типа АИИС КУЭ как его неотъемлемая часть.

Таблица 3 – Основные технические характеристики ИК

Наименование характеристики	Значение
Количество ИК	11
Нормальные условия: параметры сети: напряжение, % от $U_{ном}$ сила тока, % от $I_{ном}$ для ИК № 5, 6, 9, 11 для остальных ИК коэффициент мощности $\cos\varphi$ частота, Гц температура окружающей среды, °C	от 95 до 105 от 1 до 120 от 5 до 120 0,9 от 49,8 до 50,2 от +15 до +25
Условия эксплуатации: параметры сети: напряжение, % от $U_{ном}$ сила тока, % от $I_{ном}$ для ИК № 5, 6, 9, 11 для остальных ИК коэффициент мощности $\cos\varphi$ частота, Гц температура окружающей среды в месте расположения ТТ и ТН, °C температура окружающей среды в месте расположения счетчиков, °C	от 90 до 110 от 1 до 120 от 5 до 120 от 0,5 до 1,0 от 49,6 до 50,4 от -45 до +40 от +5 до +40
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: для счетчиков среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч для УСВ: среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч для сервера: среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч	 120000 2 35000 2 70000 1
Глубина хранения информации: для счетчиков: тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее при отключении питания, лет, не менее для сервера: хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, лет, не менее	 180 30 3,5

Надежность системных решений:

защита от кратковременных сбоев питания сервера с помощью источника бесперебойного питания;

резервирование каналов связи: информация о результатах измерений может передаваться в организации-участники оптового рынка электроэнергии по электронной почте.

В журналах событий фиксируются факты:

- журнал счетчиков:
параметрирования;
пропадания напряжения;
коррекции времени в счетчиках.

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

Защищенность применяемых компонентов:

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

Возможность коррекции времени в:
счетчиках электрической энергии (функция автоматизирована);
сервере (функция автоматизирована).

Возможность сбора информации:
о состоянии средств измерений;
о результатах измерений (функция автоматизирована).

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

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

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

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 4.

Таблица 4 — Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
1	2	3
Трансформаторы тока измерительные	ТФНД-110М	9
Трансформаторы тока	ТФЗМ-110Б-I	3
Трансформаторы тока измерительные	ТВИ-110	6
Трансформаторы тока	ТФН-35М	2
Трансформаторы тока проходные с литой изоляцией	ТПЛ-10	2
Трансформаторы тока	Т-0,66	3
Трансформаторы тока	ТПЛ-10с	2
Трансформаторы тока	ТОЛ-35	3
Трансформаторы напряжения	НКФ-110-57 У1	6
Трансформаторы напряжения	НКФ110-83У1	6
Трансформаторы напряжения	НТМИ-10-66У3	1

Продолжение таблицы 4

1	2	3
Трансформаторы напряжения	НАМИ-35 УХЛ1	2
Счетчики электрической энергии трехфазные многофункциональные	Альфа А1800	11
Устройство синхронизации времени	УСВ-2	1
Сервер	VMware	1
Формуляр	ТНСЭ.366305.015.ФО	1
Методика поверки	—	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика измерений электрической энергии с использованием АИИС КУЭ ПАО «ТНС энерго Ростов-на-Дону» 3.0», аттестованном ООО «ЭнергоПромРесурс», уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312078.

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

Публичное акционерное общество «ТНС энерго Ростов-на-Дону» (ПАО «ТНС энерго Ростов-на-Дону»)

ИНН 6168002922

Юридический адрес: 344022, г. Ростов-на-Дону, пер. Журавлева, д. 47

Телефон: (863) 307-73-03

Web-сайт: rostov.tns-e.ru

E-mail: tns-rostov@rostov.tns-e.ru

Изготовитель

Публичное акционерное общество «ТНС энерго Ростов-на-Дону» (ПАО «ТНС энерго Ростов-на-Дону»)

ИНН 6168002922

Адрес: 344022, г. Ростов-на-Дону, пер. Журавлева, д. 47

Телефон: (863) 307-73-03

Web-сайт: rostov.tns-e.ru

E-mail: tns-rostov@rostov.tns-e.ru

Испытательный центр

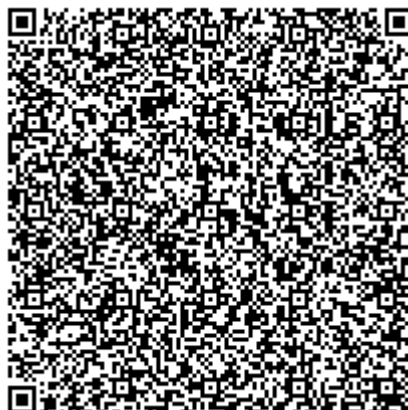
Общество с ограниченной ответственностью «ЭнергоПромРесурс»
(ООО «ЭнергоПромРесурс»)

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

Телефон: (495) 380-37-61

E-mail: energopromresurs2016@gmail.com

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312047.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «24» апреля 2023 г. № 889

Регистрационный № 88899-23

Лист № 1
Всего листов 9

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Токаревская птицефабрика» (Филиал МПК Михайловский)

Назначение средства измерений

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

Описание средства измерений

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

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

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

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

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

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

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

Цифровой сигнал с выходов счетчиков при помощи технических средств приема-передачи данных поступает на сервер БД, где осуществляется обработка измерительной информации, в частности вычисление электрической энергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, формирование и хранение поступающей информации, оформление отчетных документов.

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

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

Сравнение показаний часов сервера БД с УСВ осуществляется один раз в час. Корректировка часов сервера БД производится при наличии расхождений.

Сравнение показаний часов счетчиков с часами сервера БД осуществляется не реже одного раза в сутки. Корректировка часов счетчиков производится при расхождении показаний часов счетчиков с часами сервера БД более ± 1 с.

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

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено. Маркировка заводского номера АИИС КУЭ ОАО «Токаревская птицефабрика» (Филиал МПК «Михайловский») наносится на этикетку, расположенную на тыльной стороне сервера БД типографским способом. Дополнительно заводской номер 001 указывается в формуляре.

Программное обеспечение

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

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО «Пирамида 2000»

Идентификационные данные (признаки)	Значение									
Идентификационное наименование ПО	CalcClients.dll	CalcLeakage.dll	CalcLosses.dll	Metrol-ogy.dll	ParseBin.dll	ParseIEC.dll	ParseModbus.dll	ParsePiramide.dll	SynchroNSI.dll	VerifyTime.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 3.0									
Цифровой идентификатор ПО	E55712D0B1B219065D63DA949114DAE4	B1959FF70BE1EB17C83F7B0F6D4A132F	D79874D10FC2B156A0FDC27E1CA480AC	52E28D7B608799BB3CCEA41B548D2C83	6F557F885B737261328CD77805BD1BA7	48E73A9283D1E66494521F63D00B0D9F	C391D64271ACF4055BB2A4D3FE1F8F48	ECF532935CA1A3FD3215049AF1FD979F	530D9B0126F7CDC23ECD814C4EB7CA09	1EA5429B261FB0E2884F5B356A1D1E75
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5									

Метрологические и технические характеристики

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

Таблица 2 — Состав ИК АИИС КУЭ и их метрологические характеристики

Но- мер ИК	Наименование точки измере- ний	Измерительные компоненты				Сервер	Вид электро- энергии	Метрологические харак- теристики ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик	УСВ			Границы до- пускаемой основной от- носительной погрешности (±δ), %	Границы до- пускаемой относитель- ной погреш- ности в ра- бочих усло- виях (±δ), %
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	ПС Татищево 110/35/10 кВ КРУН-10 кВ 5 СШ Яч № 42 Ф-22 А	ТОЛ-СЭЩ-10 200/5 Кл.т. 0,5 Рег. № 59870-15 Фазы: А; В; С	НАЛИ-СЭЩ-10 10000/100 Кл.т. 0,2 Рег. № 51621-12 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17	УСВ-3 Рег. № 64242-16	Сервер БД	Актив- ная	1,1	3,2
							Реактив- ная	2,2	5,6
2	ПС Татищево 110/35/10 кВ КРУН-10 кВ 2 СШ Яч № 12 Ф-1006 А	ТПЛ-10-М 75/5 Кл.т. 0,5 Рег. № 22192-07 Фазы: А; С	НТМИ-10-66 У3 10000/100 Кл.т. 0,5 Зав. № 158 Рег. № 831-69 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-08			Актив- ная	1,3	3,3
								Реактив- ная	2,5
3	ПС Татищево 110/35/10 кВ КРУН-10 кВ 3 СШ Яч № 20 Ф-1010 А	ТЛМ-10 150/5 Кл.т. 0,5 Рег. № 2473-69 Фазы: А; С	НТМИ-10-66 У3 10000/100 Кл.т. 0,5 Рег. № 831-69 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 27524-04			Актив- ная	1,3	3,3
								Реактив- ная	2,5

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
4	ПС Татищево 110/35/10 кВ КРУН-10 кВ 3 СШ Яч № 22 Ф-1011 А	ТОЛ-10 150/5 Кл.т. 0,5 Рег. № 7069-02 Фазы: А ТЛМ-10 150/5 Кл.т. 0,5 Рег. № 2473-69 Фазы: С	НТМИ-10-66 УЗ 10000/100 Кл.т. 0,5 Рег. № 831-69 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-08	УСВ-3 Рег. № 64242-16	Сервер БД	Актив- ная	1,3	3,3
							Реактив- ная	2,5	5,7
5	КЛ-10 кВ от ТП-8 10 кВ, от- пайка в сторону КТП 10 кВ, ООО Новые БиоТехнологии	ТОЛ-НТЗ-10 30/5 Кл.т. 0,5 Рег. № 69606-17 Фазы: А; С	3хЗНОЛ-СЭЩ- 10 10000/100 Кл.т. 0,2 Рег. № 71707-18 Фазы: АВС	ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18			Актив- ная	1,1	3,2
							Реактив- ная	2,2	5,6
Пределы допускаемой абсолютной погрешности часов компонентов АИИС КУЭ в рабочих условиях относительно шкалы времени UTC(SU)									±5 с

Примечания:

- 1 В качестве характеристик погрешности ИК установлены границы допускаемой относительной погрешности ИК при доверительной вероятности, равной 0,95.
- 2 Характеристики погрешности ИК указаны для измерений активной и реактивной электроэнергии на интервале времени 30 мин.
- 3 Погрешность в рабочих условиях указана для силы тока 5 % от $I_{ном}$; $\cos\varphi = 0,8$ инд.
- 4 Допускается замена ТТ, ТН и счетчиков на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в таблице 2, при условии, что предприятие-владелец АИИС КУЭ не претендует на улучшение указанных в таблице 2 метрологических характеристик. Допускается замена УСВ на аналогичное утвержденного типа, а также замена сервера без изменения используемого ПО (при условии сохранения цифрового идентификатора ПО). Замена оформляется актом в установленном собственником АИИС КУЭ порядке. Акт хранится совместно с настоящим описанием типа АИИС КУЭ как его неотъемлемая часть.

Таблица 3 – Основные технические характеристики ИК

Наименование характеристики	Значение
Количество ИК	5
Нормальные условия: параметры сети: напряжение, % от $U_{ном}$ сила тока, % от $I_{ном}$ коэффициент мощности $\cos\varphi$ частота, Гц температура окружающей среды, °C	от 95 до 105 от 5 до 120 0,9 от 49,8 до 50,2 от +15 до +25
Условия эксплуатации: параметры сети: напряжение, % от $U_{ном}$ сила тока, % от $I_{ном}$ коэффициент мощности $\cos\varphi$ частота, Гц температура окружающей среды в месте расположения ТТ, ТН, °C температура окружающей среды в месте расположения счетчиков, °C температура окружающей среды в месте расположения сервера, °C	от 90 до 110 от 5 до 120 от 0,5 до 1,0 от 49,6 до 50,4 от -45 до +40 от 0 до +40 от +15 до +25
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: для счетчиков типа ПСЧ-4ТМ.05МК среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч для счетчика типа СЭТ-4ТМ.03М (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 36697-08): среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч для счетчика типа СЭТ-4ТМ.03М (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 36697-17): среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч для счетчика типа СЭТ-4ТМ.03: среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч для УСВ: среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч для сервера: среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч	165000 2 140000 2 220000 2 90000 2 45000 2 100000 1
Глубина хранения информации: для счетчиков: тридцатиминутный профиль нагрузки, сут, не менее при отключении питания, лет, не менее для сервера: хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, лет, не менее	113 5 3,5

Надежность системных решений:
защита от кратковременных сбоев питания сервера с помощью источника бесперебойного питания;

резервирование каналов связи: информация о результатах измерений может передаваться в организации-участники оптового рынка электроэнергии по электронной почте.

В журналах событий фиксируются факты:

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

Защищенность применяемых компонентов:

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

Возможность коррекции времени в:
счетчиках электрической энергии (функция автоматизирована);
сервере (функция автоматизирована).

Возможность сбора информации:
о состоянии средств измерений;
о результатах измерений (функция автоматизирована).

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

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

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

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 4.

Таблица 4 — Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
1	2	3
Трансформаторы тока	ТПЛ-10-М	2
Трансформаторы тока	ТОЛ-СЭЩ-10	3
Трансформаторы тока	ТЛМ-10	3
Трансформаторы тока	ТОЛ-10	1
Трансформаторы тока	ТОЛ-НТЗ-10	2

Продолжение таблицы 4

1	2	3
Трансформаторы напряжения	НТМИ-10-66 УЗ	1
Трансформаторы напряжения трехфазной антирезонансной группы	НАЛИ-СЭЦ-10	1
Трансформаторы напряжения	3хЗНОЛ-СЭЦ-10	1
Счетчики электрической энергии многофункциональные	СЭТ-4ТМ.03М	3
Счетчики электрической энергии многофункциональные	СЭТ-4ТМ.03	1
Счетчики электрической энергии многофункциональные	ПСЧ-4ТМ.05МК	1
Устройства синхронизации времени	УСВ-3	1
Сервер БД	—	1
Методика поверки	—	1
Формуляр	РТ.7731411714.424179.63 ПФ	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика измерений электрической энергии с использованием АИИС КУЭ ОАО «Токаревская птицефабрика» (Филиал МПК «Михайловский»», аттестованном ООО «ЭнергоПромРесурс», уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312078.

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

Открытое акционерное общество «Токаревская птицефабрика» (ОАО «Токаревская птицефабрика»)

ИНН 6821000146

Юридический адрес: 393550, Тамбовская обл., р-н Токаревский, рп. Токаревка, ул. Трудовая, д. 2

Телефон: (47557) 2-60-00

E-mail: delo_tpf@gap-rs.ru

Изготовитель

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

ИНН 3702666693

Адрес: 153021, Ивановская обл., г. Иваново, Гаражная ул., д. 12А

Телефон: (915) 769-34-14

E-mail: rusteh@bk.ru

Испытательный центр

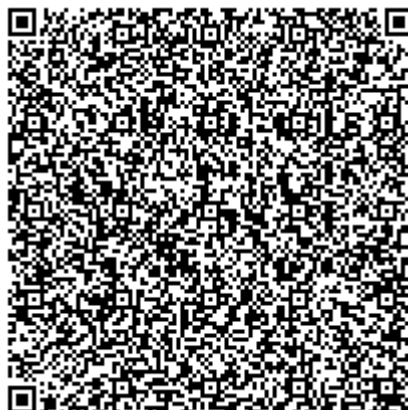
Общество с ограниченной ответственностью «ЭнергоПромРесурс»
(ООО «ЭнергоПромРесурс»)

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

Телефон: (495) 380-37-61

E-mail: energopromresurs2016@gmail.com

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312047.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «24» апреля 2023 г. № 889

Регистрационный № 88900-23

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Трубки напорные (пневмометрические) АНКОН

Назначение средства измерений

Трубки напорные (пневмометрические) АНКОН (далее – трубки напорные) предназначены для измерений скорости и объемного расхода воздушного (газового) потока в комплекте с дифференциальными манометрами или микроманометрами в газоходах, воздуховодах, вентиляционных системах и трубах. Трубки напорные модификации ПИТО исполнения Эталонная также предназначены для проведения поверки, калибровки и испытаний средств измерений скорости воздушного потока в качестве рабочего эталона в комплекте с микроманометром в составе аэродинамических установок.

Описание средства измерений

Трубки напорные (пневмометрические) АНКОН являются приемниками полного и статического давления, в основу измерения положен принцип разности давлений.

Трубка напорная устанавливается в газоходе (воздуховоде), на прямом его участке, приемной частью навстречу потоку. Два канала трубки, один из которых всегда воспринимает полное давление, а другой – статическое, соединяются с дифференциальным манометром или микроманометром. Динамическое давление, определяемое трубкой, представляет собой разность между полным давлением потока, действующим в направлении вектора скорости воздуха (газов), и статическим давлением, действующим в направлении, перпендикулярном вектору скорости. По величине динамического давления судят об измеренном значении скорости воздушного (газового) потока и его объемном расходе.

Трубки напорные выпускаются в четырех модификациях: НИИОГАЗ, ПИТО, ПИТО цилиндрическая и МИОТ. Модификации различаются метрологическими характеристиками (табл. 1) и конструктивными особенностями:

- модификация НИИОГАЗ изготавливается из двух сваренных между собой по длине стальных трубок (трубка для приема полного давления изогнута навстречу потоку и заканчивается коническим наконечником, прорезь второй трубки воспринимает статическое давление);

- модификация ПИТО изготавливается из двух стальных трубок, согнутых под углом 90°, сваренных между собой таким образом, что трубка меньшего диаметра находится внутри трубки большего диаметра (полное давление воспринимается отверстием на торце внутренней трубки, статическое – отверстиями в боковой стенке внешней трубки);

- модификация ПИТО цилиндрическая изготавливается из двух прямых стальных трубок, сваренных между собой таким образом, что трубка меньшего диаметра находится внутри трубки большего диаметра (полное давление воспринимается через отверстие в боковой стенке внешней трубки, статическое – отверстием на торце внутренней трубки);

- модификация МИОТ изготавливается из двух сваренных между собой по длине стальных трубок (трубка, имеющая полушаровую головку с отверстием посередине, предназначена для приема полного давления, другая, имеющая глухой скошенный (сплюснутый) с двух сторон конец, для приема статического давления).

Общий вид трубок напорных представлен на рисунке 1.

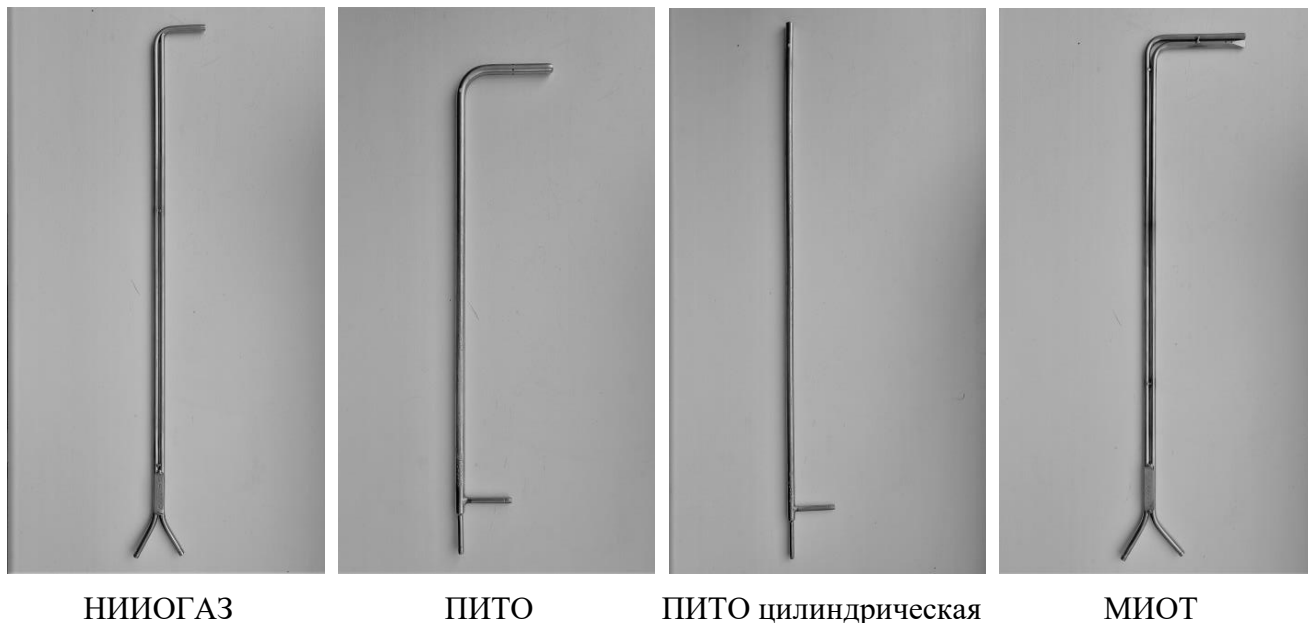


Рис. 1. Общий вид трубок напорных

Все модификации трубок напорных могут быть изготовлены в неразборном и разборном исполнении. Разборная трубка состоит из двух секций, соединяемых между собой накидной гайкой через уплотнительные кольца либо с помощью быстросъемного соединения.

Для трубки напорной модификации ПИТО предусмотрено исполнение Эталонная, отличающееся более высокой точностью определения коэффициента динамического давления. Трубка в данном исполнении может применяться как в качестве рабочего средства измерений, так и в качестве эталонного средства измерений в комплекте с микроманометром в составе аэродинамических установок, предназначенных для поверки, калибровки и испытаний рабочих средств измерений скорости воздушного потока.

На все трубки напорные рядом с местом присоединения штуцеров (рис. 2) наносится маркировка:  Н/П/ПЦ/М Р/Э сер. номер , где:

 – знак предприятия-изготовителя;

Н / П / ПЦ / М – модификация НИИОГАЗ / ПИТО / ПИТО цилиндрическая / МИОТ;

Р / Э – исполнение разборное / эталонное (неразборное исполнение не указывается);

сер. номер – серийный номер;

 – знак утверждения типа.

Маркировка трубки напорной в разборном исполнении наносится на обе её секции.

Нанесение знака поверки на трубки напорные не предусмотрено.

Серийный номер в виде цифрового обозначения наносится ударным способом или методом гравировки в месте, указанном на рисунке 2.



ПИТО, ПИТО цилиндрическая

Рис. 2. Место нанесения маркировки и знака утверждения типа

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1-Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Наименование модификации и исполнения				
	НИИОГАЗ	ПИТО		ПИТО цилиндри- ческая	МИОТ
	разборная неразборная	разборная неразборная	эталонная	разборная неразборная	разборная неразборная
Диапазон измерений скорости газовоздушного потока, м/с	от 2 до 60	от 2 до 60	от 5 до 60	от 4 до 45	от 2 до 60
Средний коэффициент преобразования динамического давления, Кт	от 0,5 до 0,7	от 0,95 до 1,05	от 0,95 до 1,05	от 0,35 до 0,55	от 0,95 до 1,05
Пределы допускаемой относительной погрешности определения коэффициента Кт, %	±5	±3	±1,5	±5	±3
Нормальные условия измерений:					
Температура окружающего воздуха, °С	от -40 до +60		от +15 до +25	от - 40 до +60	
Относительная влажность воздуха, %	от 5 до 95		от 30 до 80	от 5 до 95	
Атмосферное давление воздуха, кПа	от 84 до 106,7				

Таблица 2-Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Наименование модификации и исполнения				
	НИИОГАЗ	ПИТО		ПИТО цилиндри- ческая	МИОТ
	разборная неразборная	разборная неразборная	эталонная	разборная неразборная	разборная неразборная
Условия эксплуатации:					
Температура атмосферного воздуха, °С	от -40 до +60		от +15 до +25	от - 40 до +60	
Относительная влажность воздуха, %	от 5 до 95		от 30 до 80	от 5 до 95	
Атмосферное давление воздуха, кПа	от 84 до 106,7				
Температура газовоздуш- ного потока в газоходе, °С	от - 40 до +600		от 0 до +40	от - 40 до +600	
Габаритные размеры:					
- длина прямой части трубки до штуцеров, м	от 0,3 до 5	от 0,1 до 5	от 0,5 до 1	от 0,3 до 5	от 0,3 до 5
- длина загнутой приемной части трубки, мм	от 24 до 100	от 36 до 120	от 48 до 96	нет	от 80 до 220
- длина фаски приемной части, мм	от 2,4 до 10	нет	нет	нет	нет
- внешний диаметр приемной части трубки, мм	от 6 до 10	от 6 до 10	8	от 8 до 16	от 6 до 10
- внутренний диаметр приемной части трубки, мм	от 4 до 8	от 2 до 6	2	от 2 до 6	от 4 до 8
Масса, кг, не более	10	10	0,5	10	10
Средняя наработка до отказа в неагрессивной среде, ч, не менее	1000000				
Средняя наработка до отказа в агрессивной среде, ч, не менее	25000				
Средний срок службы, лет	5				

Знак утверждения типа наносится

на трубку напорную в месте нанесения маркировки ударным способом или методом гравировки (рис. 2), а также на титульный лист Паспорта. Руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3-Комплектность трубки напорной (пневмометрической) АНКОН

Наименование	Обозначение	Количество	Примечание
Трубка напорная (пневмометрическая)	АНКОН НИИОГАЗ АНКОН ПИТО АНКОН ПИТО цилиндрическая АНКОН МИОТ	1 шт.	-
Паспорт. Руководство по эксплуатации	2164.00.000.ПС 2165.00.000.ПС 1986.00.000.ПС 2200.00.000.ПС	1 шт.	-
Чехол для хранения и транспортирования	-	1 шт.	соответствует длине трубки
Шланг резиновый или силиконовый	-	3 м	-

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в:

- Паспорте. Руководстве по эксплуатации (раздел 6)

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

Государственная поверочная схема для средств измерений скорости воздушного потока, утвержденная приказом Росстандарта от 29 ноября 2019 г. № 2815;

Технические условия ТУ 26.51.52-004-26601056-2021 «Трубки напорные (пневмометрические) АНКОН. Технические условия».

Правообладатель

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

ИНН 5904025537

Юридический адрес: 614014, Пермь, ул. Печорская, д. 2

Телефон: (342) 216-71-50

Web-сайт: www.ankon-npp.ru

E-mail: ankon-perm@yandex.ru, ankon305@yandex.ru

Изготовитель

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

ИНН 5904025537

Адрес: 614014, Пермь, ул. Печорская, д. 2

Телефон: (342) 216-71-50

Web-сайт: www.ankon-npp.ru

E-mail: ankon-perm@yandex.ru, ankon305@yandex.ru

Испытательный центр

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

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

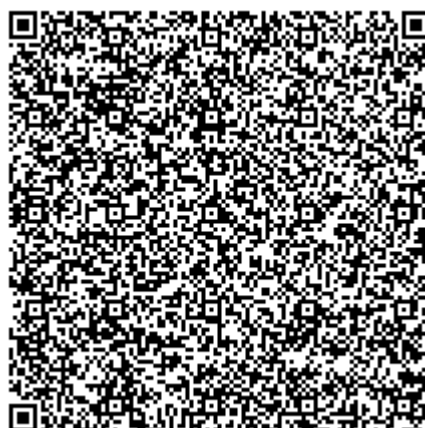
Телефон: (812) 251-76-01

Факс: (812) 713-01-14

Web-сайт: www.vniim.ru

E-mail: info@vniim.ru

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «24» апреля 2023 г. № 889

Регистрационный № 88901-23

Лист № 1
Всего листов 10

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Преобразователи измерительные NCS

Назначение средства измерений

Преобразователи измерительные NCS (далее – преобразователи) предназначены для измерений сигналов постоянного напряжения и электрического сопротивления, поступающих от первичных преобразователей, и преобразования их в цифровой сигнал и (или) в унифицированный сигналы постоянного тока от 4 до 20 мА.

Описание средства измерений

Преобразователи выпускаются в пластмассовых или металлических корпусах, внутри которых располагается электронно-измерительный блок. Снаружи корпуса располагаются разъемы для подключения первичных преобразователей, источника питания, а также цифровой разъем.

Принцип действия преобразователей основан на измерении входных сигналов от первичных преобразователей, аналогово-цифровом преобразовании результатов измерений. Полученный цифровой сигнал в последствии передается на дисплей и (или) преобразуется в выходной унифицированный сигнал (4-20) мА и (или) передается по цифровому каналу связи пользователю в зависимости от модификации и исполнения преобразователей.

К данному типу преобразователей относятся три модификации, отличающиеся конструкцией, метрологическими и техническими характеристиками, которые имеют различные исполнения:

- NCS-TT105 – преобразователи с дисплеем в металлическом корпусе, имеют два измерительных канала. В зависимости от вида выходного сигнала модификация NCS-TT105 имеет три исполнения: NCS-TT105H – преобразователь с протоколом HART, NCS-TT105F – с протоколом FIELDBUS, NCS-TT105P – с протоколом PROFIBUS PA;

- NCS-TT106 – преобразователи без дисплея в пластмассовом корпусе. В зависимости от вида выходного сигнала и конструкции корпуса модификация имеют шесть исполнений: NCS-TT106H – одноканальный преобразователь с протоколом HART; NCS-TT106P – одноканальный преобразователь с протоколом PROFIBUS PA; NCS-TT106F – одноканальный преобразователь с протоколом FIELDBUS; NCS-TT106M – одноканальный преобразователь с протоколом MODBUS; NCS-TT106H-R двухканальный преобразователь с протоколом HART; NCS-TT106H-R1 одноканальный преобразователь с протоколом HART. Преобразователи NCS-TT106H, NCS-TT106P, NCS-TT106F и NCS-TT106M предназначены для монтажа в коммутационную головку датчиков температуры. Преобразователи NCS-TT106H-R и NCS-TT106H-R1 предназначены для монтажа на DIN-рейку;

- NCS-TT108 – восьмиканальные преобразователи без дисплея в пластмассовом корпусе. В зависимости от вида выходного сигнала имеют два исполнения: NCS-TT108F с протоколом FIELDBUS и NCS-TT108P с протоколом PROFIBUS PA.

Нанесение знака поверки на преобразователи не предусмотрено.

Серийный номер, обеспечивающий идентификацию каждого экземпляра средства измерений, печатается на индивидуальной этикетке, расположенной на корпусе преобразователя, и имеет цифровое или буквенно-цифровое обозначение.



Рисунок 1 – Общий вид преобразователей измерительных NCS-TT105H, NCS-TT105F, NCS-TT105P



Рисунок 2 – Общий вид преобразователей измерительных NCS-TT106H, NCS-TT106F



Рисунок 3 – Общий вид преобразователей измерительных NCS-TT106P, NCS-TT106M

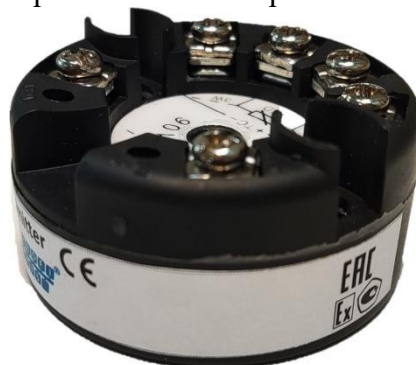


Рисунок 4 – Место нанесения знака утверждения типа преобразователей измерительных NCS-TT106H, NCS-TT106F NCS-TT106P, NCS-TT106M



Рисунок 5 – Общий вид преобразователей измерительных NCS-TT106-R, NCS-TT106-R1

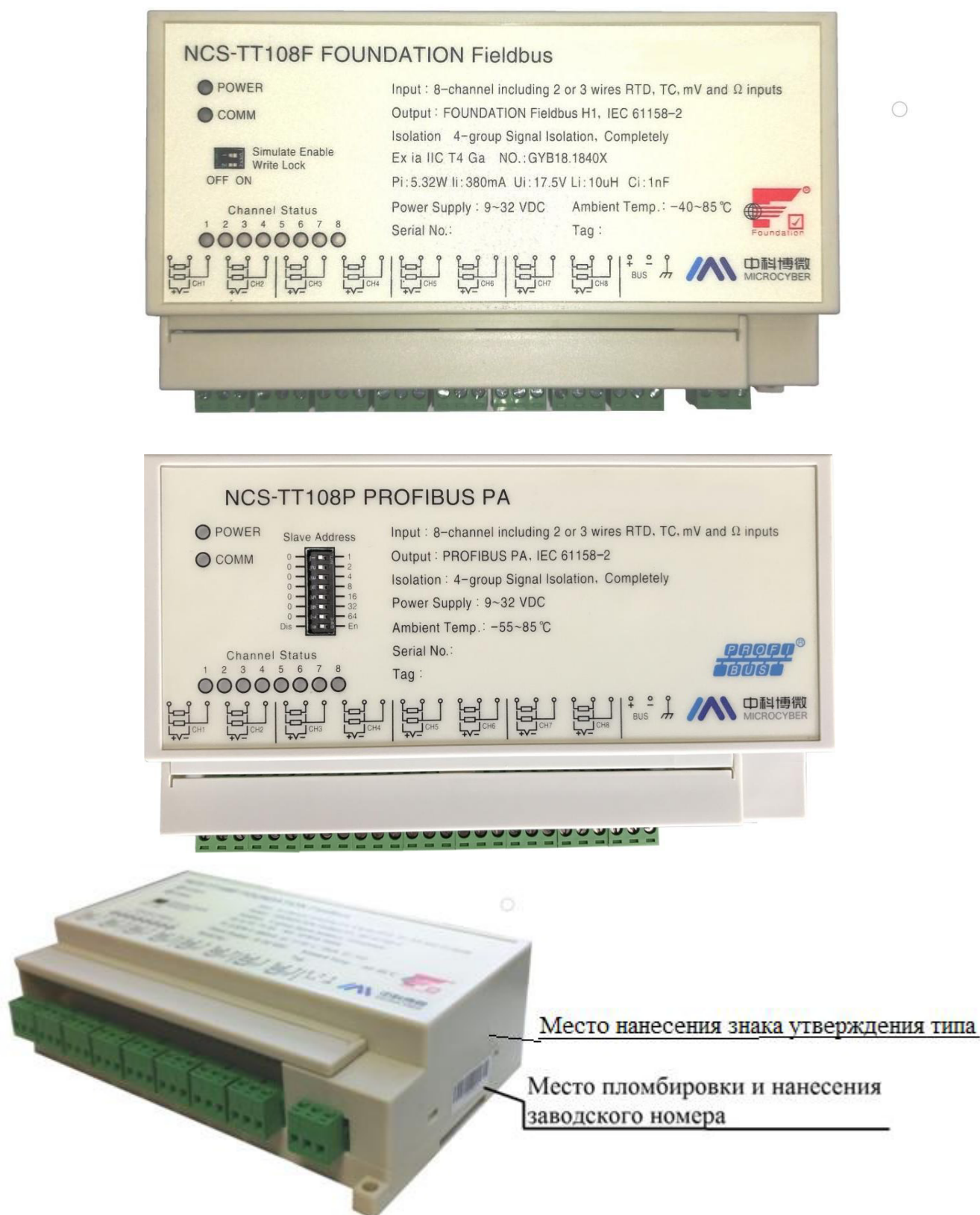


Рисунок 6 – Общий вид преобразователей измерительных NCS-TT108F, NCS-TT108P

Преобразователи исполнений NCS-TT105H, NCS-TT105F, NCS-TT105P имеют пломбу, нанесенную на гайку, расположенную под задней крышкой корпуса. Преобразователи исполнений NCS-TT106-R, NCS-TT106-R1, NCS-TT108F, NCS-TT108P опломбированы этикеткой с нанесенным заводским номером. Пломбирование преобразователей исполнений NCS-TT106H, NCS-TT106F, NCS-TT106P, NCS-TT106M не предусмотрено.

Программное обеспечение

Внутреннее (встроенное) программное обеспечение (ПО) устанавливается при изготовлении преобразователей и не имеет возможности считывания и модификации.

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

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

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики преобразователей

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений сопротивления постоянного тока* (кроме исполнения NCS-TT106M), Ом	от 0 до 500 от 0 до 4000
Пределы допускаемой основной погрешности измерений сопротивления постоянного тока: - приведенной погрешности измерений к максимальному диапазону измерений, %, для исполнений NCS-TT105H, NCS-TT105F, NCS-TT105P, NCS-TT106H, NCS-TT106F, NCS-TT106P, NCS-TT108F, NCS-TT108P - абсолютной погрешности измерений, Ом, для исполнений NCS-TT106H-R, NCS-TT106H-R1 в диапазоне измерений от 0 до 500 Ом в диапазоне измерений от 0 до 4000 Ом	$\pm 0,05$ $\pm 0,04$ $\pm 0,35$
Пределы допускаемой дополнительной погрешности измерений сопротивления постоянного тока при отклонении температуры окружающего воздуха на каждый 1°C от основного диапазона для исполнений: - приведенной погрешности измерений к максимальному диапазону измерений, %, для исполнений NCS-TT105H, NCS-TT105F, NCS-TT105P, NCS-TT106H, NCS-TT106F, NCS-TT106P, NCS-TT108F, NCS-TT108P - абсолютной погрешности измерений, Ом, для исполнений NCS-TT106H-R, NCS-TT106H-R1 в диапазоне измерений от 0 до 500 Ом в диапазоне измерений от 0 до 4000 Ом	$\pm 0,005$ $\pm 0,001$ $\pm 0,015$
Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности измерений сопротивления постоянного тока (приведенной к максимальному диапазону), %, для исполнений NCS-TT106H-R, NCS-TT106H-R1 при отклонении напряжения питания от 24 В на каждый 1 В	$\pm 0,005$
Диапазон измерений напряжения постоянного тока* (кроме исполнения NCS-TT106M), мВ	от -100 до +100

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой основной погрешности измерений напряжения постоянного тока для исполнений: - приведенной погрешности измерений к максимальному диапазону измерений, %, для исполнений NCS-TT105H, NCS-TT105F, NCS-TT105P, NCS-TT106H, NCS-TT106F, NCS-TT106P, NCS-TT108F, NCS-TT108P - абсолютной погрешности измерений, мВ, для исполнений NCS-TT106H-R, NCS-TT106H-R1	$\pm 0,05$ $\pm 0,025$ мВ
Пределы допускаемой дополнительной погрешности измерений напряжения постоянного тока при отклонении температуры окружающего воздуха на каждый 1 °С для исполнений: - приведенной погрешности измерений к максимальному диапазону измерений, %, для исполнений NCS-TT105H, NCS-TT105F, NCS-TT105P, NCS-TT106H, NCS-TT106F, NCS-TT106P, NCS-TT108F, NCS-TT108P - абсолютной погрешности измерений, мВ, для исполнений NCS-TT106H-R, NCS-TT106H-R1	$\pm 0,005$ $\pm 0,001$
Диапазон измерений температуры термопреобразователями сопротивления по ГОСТ 6651-2009*, °С: - Pt100, Pt1000 - 50M, 100M	от -200 до +850 от -50 до +150
Пределы допускаемой основной погрешности измерений температуры термопреобразователями сопротивления по ГОСТ 6651-2009: - абсолютной погрешности при $D_{\text{наст}} \leq 200$ °С, °С - приведенной погрешности измерений к настроенному диапазону при $D_{\text{наст}} > 200$ °С, %	$\pm 0,1$ $\pm 0,05$
Пределы допускаемой дополнительной погрешности измерений температуры термопреобразователями сопротивления по ГОСТ 6651-2009 при отклонении температуры окружающего воздуха на каждый 1 °С от основного диапазона - абсолютной погрешности при $D_{\text{наст}} \leq 100$ °С, °С - приведенной погрешности измерений к настроенному диапазону при $D_{\text{наст}} > 100$ °С, %	$\pm 0,005$ $\pm 0,005$
Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности измерений температуры (приведенной к максимальному диапазону) термопреобразователями сопротивления по ГОСТ 6651-2009 исполнений NCS-TT106H-R, NCS-TT106H-R1 при отклонении напряжения питания от 24 В на каждый 1 В, %	$\pm 0,005$
Диапазон измерений температуры преобразователями термоэлектрическими по ГОСТ 8.585-2001*, °С: - Тип В - Тип Е - Тип J - Тип К - Тип N - Тип S - Тип R - Тип Т	от +500 до +1810 от -200 до +1000 от -190 до +1200 от -200 до +1372 от -190 до +1300 от 0 до +1768 от 0 до +1768 от -200 до +400

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой основной погрешности измерений температуры преобразователями термоэлектрическими по ГОСТ 8.585-2001^{**}: Типы В, S, R - абсолютной погрешности, °С Типы Е, J, K, N, Т - абсолютной погрешности при $D_{\text{наст}} \leq 1000$ °С, °С - приведенной погрешности измерений к настроенному диапазону при $D_{\text{наст}} > 1000$ °С, %	±1 ±0,5 ±0,05
Пределы допускаемой дополнительной погрешности измерений температуры преобразователями термоэлектрическими по ГОСТ 8.585-2001 при отклонении температуры окружающего воздуха на каждый 1°С от основного диапазона^{**}: Типы В, S, R - приведенной погрешности измерений к настроенному диапазону, % Типы Е, J, K, N, Т - абсолютной погрешности при $D_{\text{наст}} \leq 500$ °С, °С - приведенной погрешности измерений к настроенному диапазону при $D_{\text{наст}} > 500$ °С, %	±0,005 ±0,01 ±0,002
Погрешность термометра компенсации температуры свободных концов, °С	±0,5
[*] Указан максимальный диапазон измерений, возможна настройка преобразователей на сокращенный диапазон ($D_{\text{наст}}$) внутри указанного ^{**} Без учета погрешности измерений температуры свободных концов преобразователей термоэлектрических (при температуре свободных концов 0 °С)	

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Напряжение питания, В - NCS-TT105H (искробезопасное исполнение) - NCS-TT105H - NCS-TT105F, NCS-TT105P (искробезопасное исполнение) - NCS-TT105F, NCS-TT105P - NCS-TT106H, NCS-TT106M (искробезопасное исполнение) - NCS-TT106H - NCS-TT106 M - NCS-TT106F, NCS-TT106P (искробезопасное исполнение) - NCS-TT106F, NCS-TT106P - NCS-TT106H-R, NCS-TT106H-R1 (искробезопасное исполнение) - NCS-TT106H-R, NCS-TT106H-R1 - NCS-TT108F, NCS-TT108P (искробезопасное исполнение) - NCS-TT108F, NCS-TT108P	от 12 до 30 от 12 до 42 от 9 до 17,5 от 9 до 32 от 11 до 30 от 11 до 35 от 10 до 30 от 9 до 17,5 от 9 до 32 от 11 до 30 от 11 до 35 от 9 до 17,5 от 9 до 32

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации: - основной диапазон температуры окружающей среды, °С - рабочий диапазон температуры окружающей среды, °С - относительная влажность окружающего воздуха, %, для исполнения: - NCS-TT105H, NCS-TT105F, NCS-TT105P - NCS-TT106H, NCS-TT106M, NCS-TT106F, NCS-TT106P, NCS-TT108P, NCS-TT108F, NCS-TT106H-R; NCS-TT106H-R1	от +18 до +28 от -55 до +85 от 0 до 100 от 0 до 95
Габаритные размеры для исполнений, мм ($\pm 5\%$): - NCS-TT105H, NCS-TT105F, NCS-TT105P (длина×высота×ширина) - NCS-TT106H, NCS-TT106F, NCS-TT106P (диаметр×высота) - NCS-TT106M (диаметр×высота) - NCS-TT106H-R (длина×высота×ширина) - NCS-TT106H-R1 (длина×высота×ширина) - NCS-TT108P, NCS-TT108F (длина×высота×ширина)	113×95×95 45×23 45×21 111×99×17,5 110×99×22,5 53×108×179
Масса для исполнений, кг, не более: - NCS-TT105H, NCS-TT105F, NCS-TT105P - NCS-TT106H, NCS-TT106F, NCS-TT106P - NCS-TT106M - NCS-TT106H-R - NCS-TT106H-R1 - NCS-TT108P, NCS-TT108F	1,1 0,05 0,045 0,11 0,13 0,5

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на этикетку преобразователей (для модификации NCS-TT106) или в виде гравировки (для модификации NCS-TT105) или в виде наклейки на корпус (для модификации NCS-TT108) и на руководство по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Преобразователи измерительные NCS	NCS-TT105H; NCS-TT105F; NCS-TT105P; NCS-TT106H; NCS-TT106M; NCS-TT106P; NCS-TT106F, NCS-TT106H-R; NCS-TT106H-R1; NCS-TT108P; NCS-TT108F	1 шт.
Руководство по эксплуатации*	NCS-TT1V1.01-RU	1 экз.
Паспорт	-	1 экз.
*поставляется в электронном виде		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 3 «Установка и подключение» руководства по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ 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;

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

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

Стандарт предприятия изготовителя Microcyber Corporation.

Правообладатель

Microcyber Corporation, Китай

Адрес: 17-8 Wensu Street, Hunnan New District, Shenyang, Liaoning, China. Postcode 110179

Телефон: +86-24-31217278, +86-24-31217280

E-mail: jin.guangshu@microcyber.cn, guo.ruibing@microcyber.cn

Web-сайт: www.microcyber.cn

Изготовитель

Microcyber Corporation, Китай

Адрес: 17-8 Wensu Street, Hunnan New District, Shenyang, Liaoning, China. Postcode 110179

Телефон: +86-24-31217278, +86-24-31217280

E-mail: jin.guangshu@microcyber.cn, guo.ruibing@microcyber.cn

Web-сайт: www.microcyber.cn

Испытательный центр

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

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

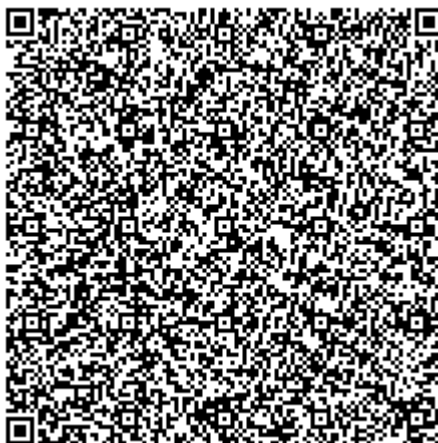
Телефон: +7 (495) 544-00-00, +7 (499) 129-19-11

Факс +7 (499) 124-99-96

E-mail: info@rostest.ru

Web-сайт: www.rostest.ru

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «24» апреля 2023 г. № 889

Регистрационный № 88902-23

Лист № 1
Всего листов 14

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Нагрузки электронные N3300

Назначение средства измерений

Нагрузки электронные N3300 (далее – нагрузки) предназначены для формирования сопротивления электрическому току и измерений напряжения и силы постоянного тока.

Описание средства измерений

Нагрузки выпускаются в модификации N3300A и модификации N3301A.

Принцип действия нагрузок основан на формировании электрического сопротивления переменной величины, значение которого изменяется в соответствии с измеренными значениями напряжения и силы тока на входе нагрузки и выбранными режимами работы.

Конструктивно нагрузки состоят из:

- базового блока N3300A или N3301A;
- встраиваемых сменных модулей, N3302A, N3303A, N3304A, N3304A-J01 (заказ в специальном исполнении), N3305A, N3306A и N3307A.

Базовый блок N3300A содержит шесть посадочных мест для установки встраиваемых сменных модулей, максимально допустимая мощность рассеяния составляет 1800 Вт для полностью загруженного базового блока. Базовый блок N3301A функционально идентичен базовому блоку модификации N3300A, но имеет меньшую ширину и располагает лишь двумя посадочными местами для установки модулей нагрузки. Максимально допустимая мощность рассеяния для полностью загруженного базового блока модификации N3301A составляет 600 Вт.

Встраиваемые сменные модули (далее – модули) модификации N3302A, N3303A, N3304A, N3304A-J01, N3305A, N3306A и N3307A предназначены для установки в базовые блоки модификаций N3300A и N3301A. Каждый модуль в составе базового блока может работать независимым образом в режиме стабилизации напряжения, в режиме стабилизации силы тока или в режиме стабилизации сопротивления. Встраиваемые модули нагрузок электронных имеют различные сочетания входных напряжений и токов и занимают одно (модификации N3302A, N3303A, N3304A, N3304A-J01, N3307A) или два (модификации N3305A, N3306A) посадочных места. Максимально допустимая мощность рассеяния каждого модуля варьируется от 150 до 600 Вт.

Установка параметров нагрузки производится с помощью функциональных кнопок, расположенных на лицевой панели базового блока нагрузки, установленные значения отображаются на жидкокристаллическом дисплее. Нагрузки оснащены цифровыми измерителями силы тока и напряжения, позволяющими одновременно контролировать оба параметра.

На передней панели нагрузок расположены дисплей, функциональные кнопки, выключатель питания.

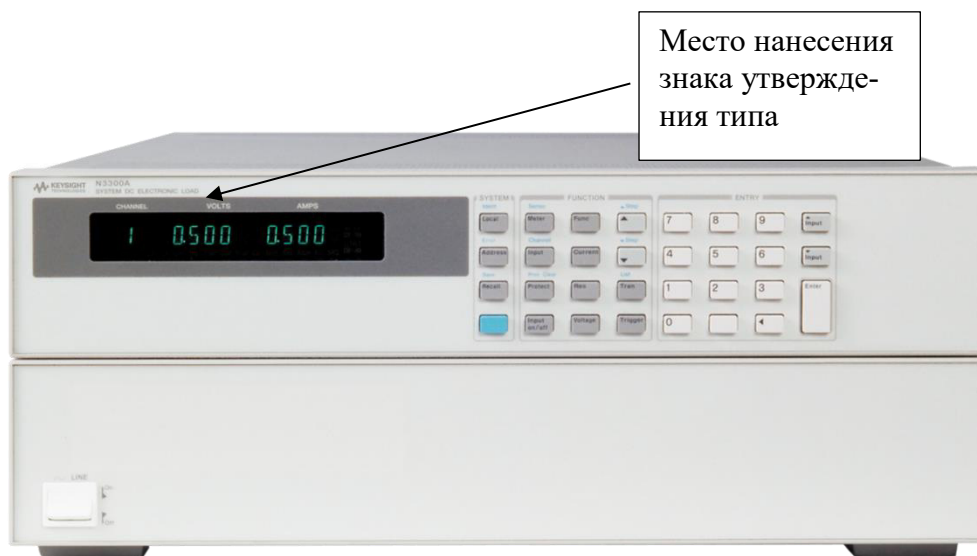
На задней панели нагрузок расположены входные клеммы, разъем сети питания, разъемы интерфейсов GPIB и RS232.

Для предотвращения несанкционированного доступа к внутренним частям нагрузок один из винтов крепления корпуса пломбируется.

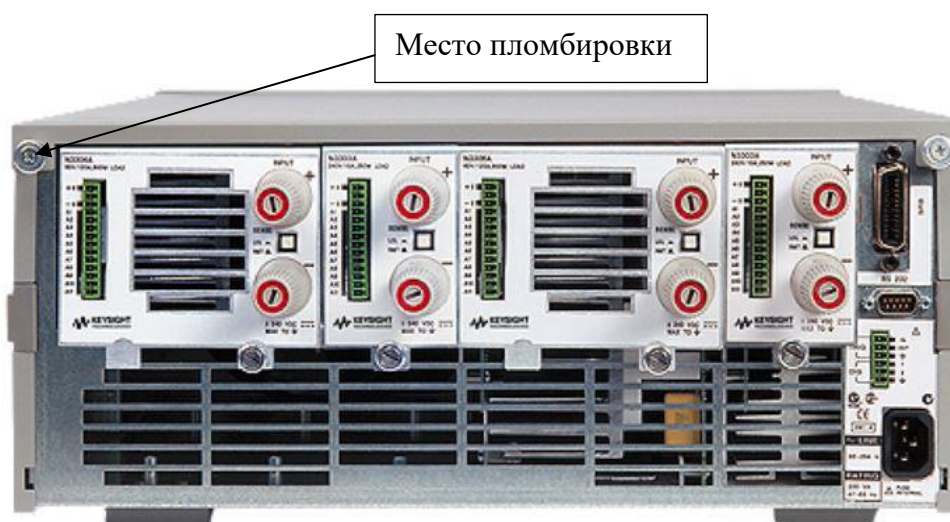
Самоклеящаяся этикетка с заводским (серийным) номером, однозначно идентифицирующим каждый экземпляр нагрузок размещена на задней панели.

Нанесение знака поверки на нагрузки не предусмотрено.

Общий вид нагрузок с указанием места нанесения знака утверждения типа, места пломбировки от несанкционированного доступа, представлен на рисунках 1 и 2. Общий вид модулей представлен на рисунке 3.



а) Общий вид нагрузки с базовым блоком N3300A, панель передняя

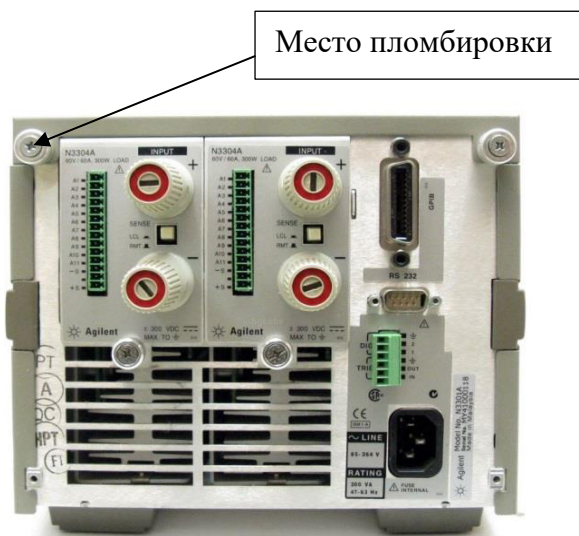


б) Общий вид нагрузки с базовым блоком N3300A, панель задняя

Рисунок 1 - Общий вид нагрузки с базовым блоком N3300A, место нанесения знака утверждения типа, место пломбировки от несанкционированного доступа



а) Общий вид нагрузки с базовым блоком N3301A, панель передняя



б) Общий вид нагрузки с базовым блоком N3301A, панель задняя

Рисунок 2 - Общий вид нагрузки с базовым блоком N3301A, место нанесения знака утверждения типа, место пломбировки от несанкционированного доступа



а) Общий вид модулей N3302A, N3303A, N3304A, N3304A-J01 и N3307A



д) Общий вид модулей N3305A и N3306A

Рисунок 2 - Общий вид модулей N3302A, N3303A, N3304A, N3304A-J01, N3305A, N3306A, N3307A

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1– Метрологические характеристики нагрузок

Наименование характеристики	Значение
Модуль N3302A	
Режим стабилизации напряжения постоянного тока	
Диапазон установки стабилизируемого значения напряжения постоянного тока, В	от 0,01 до 60
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки стабилизируемого значения напряжения в диапазоне, В: - от 0,01 до 6,0 В включ. - св. 6,0 до 60 В включ.	$\pm(0,001 \cdot U_{\text{ст}} + 0,003)^{1)}$ $\pm(0,001 \cdot U_{\text{ст}} + 0,008)$

Продолжение таблицы 1

Наименование характеристики	Значение
Режим стабилизации силы постоянного тока	
Диапазон установки стабилизируемого значения силы постоянного тока, А	от 0,01 до 30
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки стабилизируемого значения силы постоянного тока в диапазоне, А: - от 0,01 до 3,0 А включ. - св. 3,0 до 30 А включ.	$\pm(0,001 \cdot I_{\text{ст}} + 0,005)^{2)}$ $\pm(0,001 \cdot I_{\text{ст}} + 0,01)$
Режим стабилизации электрического сопротивления	
Диапазон установки стабилизируемого значения электрического сопротивления, Ом	от 0,067 до 2000
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки стабилизируемого значения электрического сопротивления в диапазоне, Ом: - от 0,067 до 4,0 Ом включ. - св. 4,0 до 40 Ом включ. - св. 40 до 400 Ом включ. - св. 400 до 2000 Ом включ.	$\pm(0,008 \cdot R_{\text{ст}} + 0,024)^{3)}$ $\pm(0,03 \cdot R_{\text{ст}} + 0,08)$ $\pm(0,32 \cdot R_{\text{ст}} + 0,24)$ от $+0,4 R_{\text{ст}}$ до $-4 R_{\text{ст}}$
Режим измерений напряжения постоянного тока	
Диапазон измерения напряжения постоянного тока, В	от 0,01 до 60
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения напряжения постоянного тока в диапазоне, В: - от 0,01 до 6,0 В включ. - св. 6,0 до 60 В включ.	$\pm(0,0005 \cdot U_{\text{изм}} + 0,003)^{4)}$ $\pm(0,0005 \cdot U_{\text{изм}} + 0,008)$
Режим измерений силы постоянного тока	
Диапазон измерений силы постоянного тока, А	от 0,01 до 30
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений силы постоянного тока в диапазоне, А: - от 0,01 до 3,0 А включ. - св. 3,0 до 30 А включ.	$\pm(0,0005 \cdot I_{\text{изм}} + 0,003)^{5)}$ $\pm(0,0005 \cdot I_{\text{изм}} + 0,006)$
Модуль N3303A	
Режим стабилизации напряжения постоянного тока	
Диапазон установки стабилизируемого значения напряжения постоянного тока, В	от 0,1 до 240
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки стабилизируемого значения напряжения в диапазоне, В: - от 0,1 до 24 В включ. - св. 24 до 240 В включ.	$\pm(0,001 \cdot U_{\text{ст}} + 0,01)$ $\pm(0,001 \cdot U_{\text{ст}} + 0,04)$

Продолжение таблицы 1

Наименование характеристики	Значение
Режим стабилизации силы постоянного тока	
Диапазон установки стабилизируемого значения силы постоянного тока, А	от 0,01 до 10
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки стабилизируемого значения силы постоянного тока в диапазоне, А: - от 0,01 до 1,0 А включ. - св. 1,0 до 10 А включ.	$\pm(0,001 \cdot I_{\text{ст}} + 0,004)$ $\pm(0,001 \cdot I_{\text{ст}} + 0,0075)$
Режим стабилизации электрического сопротивления	
Диапазон установки стабилизируемого значения электрического сопротивления, Ом	от 0,2 до 12000
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки стабилизируемого значения электрического сопротивления в диапазоне, Ом: - от 0,2 до 48 Ом включ. - св. 48 до 480 Ом включ. - св. 480 до 4800 Ом включ. - св. 4800 до 12000 Ом включ.	$\pm(0,03 \cdot R_{\text{ст}} + 0,1)$ $\pm(0,2 \cdot R_{\text{ст}} + 0,5)$ от $+0,5 \cdot R_{\text{ст}}$ до $-6 \cdot R_{\text{ст}}$ от $+0,66 \cdot R$ до $-8 \cdot R$
Режим измерений напряжения постоянного тока	
Диапазон измерения напряжения постоянного тока, В	от 0,1 до 240
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения напряжения постоянного тока в диапазоне, В: - от 0,1 до 24 В включ. - св. 24 до 240 В включ.	$\pm(0,0005 \cdot U_{\text{изм}} + 0,01)$ $\pm(0,0005 \cdot U_{\text{изм}} + 0,02)$
Режим измерений силы постоянного тока	
Диапазон измерений силы постоянного тока, А	от 0,01 до 10
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений силы постоянного тока в диапазоне, А: - от 0,01 до 1,0 А включ. - св. 1,0 до 10 А включ.	$\pm(0,0005 \cdot I_{\text{изм}} + 0,0025)$ $\pm(0,0005 \cdot I_{\text{изм}} + 0,005)$
Модуль N3304A	
Режим стабилизации напряжения постоянного тока	
Диапазон установки стабилизируемого значения напряжения постоянного тока, В	от 0,01 до 60
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки стабилизируемого значения напряжения постоянного тока в диапазоне, В: - от 0,01 до 6,0 В включ. - св. 6,0 до 60 В включ.	$\pm(0,001 \cdot U_{\text{ст}} + 0,003)$ $\pm(0,001 \cdot U_{\text{ст}} + 0,008)$

Продолжение таблицы 1

Наименование характеристики	Значение
Режим стабилизации силы постоянного тока	
Диапазон установки стабилизируемого значения силы постоянного тока, А	от 0,01 до 60
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки стабилизируемого значения силы постоянного тока в диапазоне, А: - от 0,01 до 6,0 А включ. - св. 6,0 до 60 А включ.	$\pm(0,001 \cdot I_{\text{ст}} + 0,0075)$ $\pm(0,001 \cdot I_{\text{ст}} + 0,015)$
Режим стабилизации электрического сопротивления	
Диапазон установки стабилизируемого значения электрического сопротивления, Ом	от 0,033 до 2000
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки стабилизируемого значения электрического сопротивления в диапазоне, Ом: - от 0,033 до 2,0 Ом включ. - св. 2,0 до 20 Ом включ. - св. 20 до 200 Ом включ. - св. 200 до 2000 Ом включ.	$\pm(0,004 \cdot R_{\text{ст}} + 0,012)$ $\pm(0,03 \cdot R_{\text{ст}} + 0,04)$ $\pm(0,2 \cdot R_{\text{ст}} + 0,12)$ от $+0,5 \cdot R_{\text{ст}}$ до $-20 \cdot R_{\text{ст}}$
Режим измерений напряжения постоянного тока	
Диапазон измерения напряжения постоянного тока, В	от 0,01 до 60
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения напряжения постоянного тока в диапазоне, В: - от 0,01 до 6,0 В включ. - св. 6,0 до 60 В включ.	$\pm(0,0005 \cdot U_{\text{изм}} + 0,003)$ $\pm(0,0005 \cdot U_{\text{изм}} + 0,008)$
Режим измерений силы постоянного тока	
Диапазон измерений силы постоянного тока, А	от 0,01 до 60
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений силы постоянного тока в диапазоне, А: - от 0,01 до 6,0 А включ. - св. 6,0 до 60 А включ.	$\pm(0,0005 \cdot I_{\text{изм}} + 0,005)$ $\pm(0,0005 \cdot I_{\text{изм}} + 0,01)$
Модуль N3304A-J01	
Режим стабилизации напряжения постоянного тока	
Диапазон установки стабилизируемого значения напряжения постоянного тока, В	от 0,01 до 80
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки стабилизируемого значения напряжения в диапазоне, В: - от 0,01 до 8,0 В включ. - св. 8,0 до 80 В включ.	$\pm(0,001 \cdot U_{\text{ст}} + 0,005)$ $\pm(0,001 \cdot U_{\text{ст}} + 0,012)$

Продолжение таблицы 1

Наименование характеристики	Значение
Режим стабилизации силы постоянного тока	
Диапазон установки стабилизируемого значения силы постоянного тока, А	от 0,01 до 60
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки стабилизируемого значения силы постоянного тока, А, в диапазоне: - от 0,01 до 6,0 А включ. - св. 6,0 до 60 А включ.	$\pm(0,001 \cdot I_{\text{ст}} + 0,0075)$ $\pm(0,001 \cdot I_{\text{ст}} + 0,015)$
Режим стабилизации электрического сопротивления	
Диапазон установки стабилизируемого значения электрического сопротивления, Ом	от 0,033 до 2600
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки стабилизируемого значения электрического сопротивления в диапазоне, Ом: - от 0,033 до 2,6 Ом включ. - св. 2,6 до 26 Ом включ. - св. 26 до 260 Ом включ. - св. 260 до 2600 Ом включ.	$\pm(0,004 \cdot R_{\text{ст}} + 0,012)$ $\pm(0,03 \cdot R_{\text{ст}} + 0,04)$ $\pm(0,2 \cdot R_{\text{ст}} + 0,12)$ от $+0,5 \cdot R_{\text{ст}}$ до $-20 \cdot R_{\text{ст}}$
Режим измерений напряжения постоянного тока	
Диапазон измерения напряжения постоянного тока, В	от 0,01 до 80
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения напряжения постоянного тока в диапазоне, В: - от 0,01 до 8,0 В включ. - св. 8,0 до 80 В включ.	$\pm(0,0005 \cdot U_{\text{изм}} + 0,005)$ $\pm(0,0005 \cdot U_{\text{изм}} + 0,012)$
Режим измерений силы постоянного тока	
Диапазон измерений силы постоянного тока, А	от 0,01 до 60
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений силы постоянного тока в диапазоне, А: - от 0,01 до 6,0 А включ. - св. 6,0 до 60 А включ.	$\pm(0,0005 \cdot I_{\text{изм}} + 0,005)$ $\pm(0,0005 \cdot I_{\text{изм}} + 0,01)$
Модуль N3305A	
Режим стабилизации напряжения постоянного тока	
Диапазон установки стабилизируемого значения напряжения постоянного тока, В	от 0,1 до 150
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки стабилизируемого значения напряжения в диапазоне, В: - от 0,1 до 15 В включ. - св. 15 до 150 В включ.	$\pm(0,001 \cdot U_{\text{ст}} + 0,01)$ $\pm(0,001 \cdot U_{\text{ст}} + 0,02)$

Продолжение таблицы 1

Наименование характеристики	Значение
Режим стабилизации силы постоянного тока	
Диапазон установки стабилизируемого значения силы постоянного тока, А	от 0,01 до 60
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки стабилизируемого значения силы постоянного тока в диапазоне, А: - от 0,01 до 6,0 А включ. - св. 6,0 до 60 А включ.	$\pm(0,001 \cdot I_{\text{ст}} + 0,0075)$ $\pm(0,001 \cdot I_{\text{ст}} + 0,015)$
Режим стабилизации электрического сопротивления	
Диапазон установки стабилизируемого значения электрического сопротивления, Ом	от 0,033 до 2500
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки стабилизируемого значения электрического сопротивления в диапазоне, Ом: - от 0,033 до 5,0 Ом включ. - св. 5,0 до 50 Ом включ. - св. 50 до 500 Ом включ. - св. 500 до 2500 Ом включ.	$\pm(0,008 \cdot R_{\text{ст}} + 0,024)$ $\pm(0,03 \cdot R_{\text{ст}} + 0,08)$ от $+0,3 \cdot R_{\text{ст}}$ до $-1,5 \cdot R_{\text{ст}}$ от $+0,5 \cdot R_{\text{ст}}$ до $-20 \cdot R_{\text{ст}}$
Режим измерений напряжения постоянного тока	
Диапазон измерения напряжения постоянного тока, В	от 0,1 до 150
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения напряжения постоянного тока в диапазоне, В: - от 0,1 до 15 В включ. - св. 15 до 150 В включ.	$\pm(0,0005 \cdot U_{\text{изм}} + 0,008)$ $\pm(0,0005 \cdot U_{\text{изм}} + 0,016)$
Режим измерений силы постоянного тока	
Диапазон измерений силы постоянного тока, А	от 0,01 до 60
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений силы постоянного тока в диапазоне, А: - от 0,01 до 6,0 А включ. - св. 6,0 до 60 А включ.	$\pm(0,0005 \cdot I_{\text{изм}} + 0,005)$ $\pm(0,0005 \cdot I_{\text{изм}} + 0,01)$
Модуль N3306A	
Режим стабилизации напряжения постоянного тока	
Диапазон установки стабилизируемого значения напряжения постоянного тока, В	от 0,01 до 60
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки стабилизируемого значения напряжения в диапазоне, В: - от 0,01 до 6,0 В включ. - св. 6,0 до 60 В включ.	$\pm(0,001 \cdot U_{\text{ст}} + 0,003)$ $\pm(0,001 \cdot U_{\text{ст}} + 0,008)$

Продолжение таблицы 1

Наименование характеристики	Значение
Режим стабилизации силы постоянного тока	
Диапазон установки стабилизируемого значения силы постоянного тока, А	от 0,1 до 120
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки стабилизируемого значения силы постоянного тока в диапазоне, А: - от 0,1 до 12 А включ. - св. 12 до 120 А включ.	$\pm(0,001 \cdot I_{\text{ст}} + 0,015)$ $\pm(0,001 \cdot I_{\text{ст}} + 0,0375)$
Режим стабилизации электрического сопротивления	
Диапазон установки стабилизируемого значения электрического сопротивления, Ом	от 0,017 до 1000
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки стабилизируемого значения электрического сопротивления в диапазоне, Ом: - от 0,017 до 1,0 Ом включ. - св. 1,0 до 10 Ом включ. - св. 10 до 100 Ом включ. - св. 100 до 1000 Ом включ.	$\pm(0,004 \cdot R_{\text{ст}} + 0,006)$ $\pm(0,03 \cdot R_{\text{ст}} + 0,02)$ $\pm(0,2 \cdot R_{\text{ст}} + 0,06)$ от $+0,5 \cdot R_{\text{ст}}$ до $-20 \cdot R_{\text{ст}}$
Режим измерений напряжения постоянного тока	
Диапазон измерения напряжения постоянного тока, В	от 0,01 до 60
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения напряжения постоянного тока в диапазоне, В: - от 0,01 до 6,0 В включ. - св. 6,0 до 60 В включ.	$\pm(0,0005 \cdot U_{\text{изм}} + 0,003)$ $\pm(0,0005 \cdot U_{\text{изм}} + 0,008)$
Режим измерений силы постоянного тока	
Диапазон измерений силы постоянного тока, А	от 0,1 до 120
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений силы постоянного тока в диапазоне, А: - от 0,1 до 12 А включ. - св. 12 до 120 А включ.	$\pm(0,0005 \cdot I_{\text{изм}} + 0,010)$ $\pm(0,0005 \cdot I_{\text{изм}} + 0,020)$
Модуль N3307A	
Режим стабилизации напряжения постоянного тока	
Диапазон установки стабилизируемого значения напряжения постоянного тока, В	от 0,1 до 150
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки стабилизируемого значения напряжения в диапазоне, В: - от 0,1 до 15 В включ. - св. 15 до 150 В включ.	$\pm(0,001 \cdot U_{\text{ст}} + 0,01)$ $\pm(0,001 \cdot U_{\text{ст}} + 0,02)$

Продолжение таблицы 1

Наименование характеристики	Значение
Режим стабилизации силы постоянного тока	
Диапазон установки стабилизируемого значения силы постоянного тока, А	от 0,01 до 30
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки стабилизируемого значения силы постоянного тока в диапазоне, А: - от 0,01 до 3,0 А включ. - св. 3,0 до 30 А включ.	$\pm(0,001 \cdot I_{\text{ст}} + 0,0075)$ $\pm(0,001 \cdot I_{\text{ст}} + 0,015)$
Режим стабилизации электрического сопротивления	
Диапазон установки стабилизируемого значения электрического сопротивления, Ом	от 0,067 до 2500
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки стабилизируемого значения электрического сопротивления в диапазоне, Ом: - от 0,067 до 10 Ом включ. - св. 10 до 100 Ом включ. - св. 100 до 1000 Ом включ. - св. 1000 до 2500 Ом включ.	$\pm(0,02 \cdot R_{\text{ст}} + 0,032)$ $\pm(0,1 \cdot R_{\text{ст}} + 0,12)$ от $+0,33 \cdot R_{\text{ст}}$ до $-2 \cdot R_{\text{ст}}$ от $+0,5 \cdot R_{\text{ст}}$ до $-20 \cdot R_{\text{ст}}$
Режим измерений напряжения постоянного тока	
Диапазон измерения напряжения постоянного тока, В	от 0,1 до 150
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения напряжения постоянного тока в диапазоне, В: - от 0,1 до 15 В включ. - св. 15 до 150 В включ.	$\pm(0,0005 \cdot U_{\text{изм}} + 0,008)$ $\pm(0,0005 \cdot U_{\text{изм}} + 0,016)$
Режим измерений силы постоянного тока	
Диапазон измерений силы постоянного тока, А	от 0,01 до 30
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений силы постоянного тока в диапазоне, А: - от 0,01 до 3,0 А включ. - св. 3,0 до 30 А включ.	$\pm(0,0005 \cdot I_{\text{изм}} + 0,003)$ $\pm(0,0005 \cdot I_{\text{изм}} + 0,006)$
(1) $U_{\text{ст}}$ – стабилизированное значение напряжения, В; (2) $I_{\text{ст}}$ – стабилизированное значение силы тока, А; (3) $R_{\text{ст}}$ – стабилизированное значение электрического сопротивления, Ом; (4) $U_{\text{изм}}$ – измеренное значение напряжения, В; (5) $I_{\text{изм}}$ – измеренное значение силы тока, А;	

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	от 198 до 242 от 49 до 51
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность окружающего воздуха, %, не более	от +15 до +35 80
Габаритные размеры, мм, не более: базового блока N3300A - высота - ширина - длина базового блока N3301A - высота - ширина - длина	178 425,5 625 178 213 625
Масса, кг, не более: - базового блока N3300A - базового блока N3301A - модулей N3302A, N3303A, N3304A, N3304A-J01, N3307A - модулей N3305A, N3306A	13,2 7,3 2,7 4,6

Знак утверждения типа

наносится на лицевую панель нагрузок в виде наклейки и на титульный лист эксплуатационной документации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4– Комплектность нагрузок

Наименование	Обозначение	Количество
1 Нагрузка электронная N3300	-	1 шт.
1.2 Базовый блок	N3300A или N3301A	1 шт.
1.3 Модули	N3302A, N3303A, N3304A, N3304A-J01, N3305A, N3306A, N3307A	в соответствии с заказом
2 Кабель питания	-	1 шт.
3 Руководство по эксплуатации	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделах 2-5 документа «Нагрузки электронные N3300. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

Стандарт предприятия компании «Keysight Technologies, Inc.», США.

Правообладатель

Компания «Keysight Technologies, Inc.», США

Адрес: 1400 Fountaingrove Parkway, Santa Rosa, California 95403, United States of America

Тел.: +1 800 829-4444

Факс: +1 800 829-4433

Web-сайт: <http://www.keysight.com>

E-mail: usa_orders@keysight.com

Изготовитель

Компания «Keysight Technologies, Inc.», США

Адрес: 1400 Fountaingrove Parkway, Santa Rosa, California 95403, United States of America

Тел.: +1 800 829-4444

Факс: +1 800 829-4433

Web-сайт: <http://www.keysight.com>

E-mail: usa_orders@keysight.com

Производственная площадка:

Компания «Keysight Technologies Malaysia Sdn. Bhd.», Малайзия

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

Телефон (факс): + 1800-888 848; +1800-801 664

Web-сайт: <http://www.keysight.com>

E-mail: tm_ap@keysight.com

Испытательный центр

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

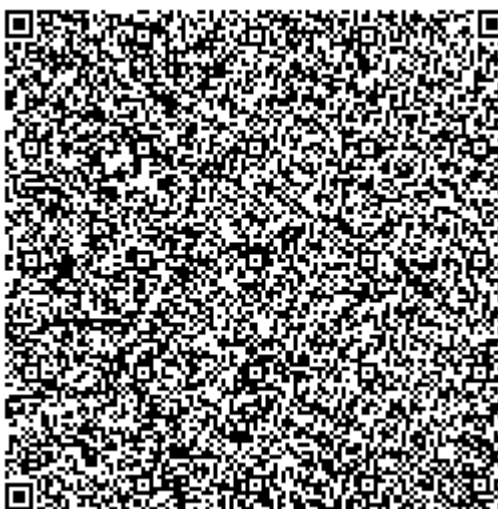
Адрес: 141570, Московская обл., Солнечногорский р-н, г. Солнечногорск, р.п. Менделеево, промзона ВНИИФТРИ

Телефон (факс): (495) 526-63-00

Web-сайт: www.vniiftri.ru

E-mail: office@vniiftri.ru

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «24» апреля 2023 г. № 889

Регистрационный № 88903-23

Лист № 1
Всего листов 3

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуар стальной вертикальный цилиндрический РВСП-20000

Назначение средства измерений

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

Описание средства измерений

Тип резервуара – стальной вертикальный цилиндрический, номинальной вместимостью 20000 м³.

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

Резервуар представляет собой наземный вертикально расположенный стальной сосуд, состоящий из цилиндрической стенки, днища, крыши и понтона.

Заполнение и выдача продукта осуществляется через приемно-раздаточные патрубки, расположенные в нижней части резервуара.

Заводской номер резервуара в виде цифрового обозначения, состоящий из арабских цифр, нанесен аэрографическим способом на цилиндрическую стенку резервуара.

Резервуар РВСП-20000 с заводским номером 13 расположен по адресу: Омская область, г. Омск, Омская ЛПДС.

Общий вид резервуара РВСП-20000 представлен на рисунке 1.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.



Рисунок 1 – Общий вид резервуара РВСП-20000 №13

Пломбирование резервуара РВСП-20000 не предусмотрено.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальная вместимость, м ³	20000
Пределы допускаемой относительной погрешности определения вместимости (геометрический метод), %	±0,10

Таблица 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	50

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта резервуара типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3- Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Резервуар стальной вертикальный цилиндрический	РВСП-20000	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 Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 26 сентября 2022 г. № 2356 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы и объема жидкости в потоке, объема жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объемного расходов жидкости».

Правообладатель

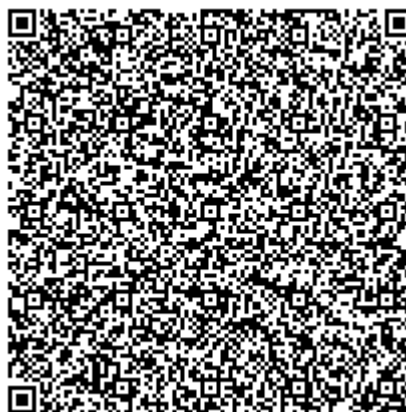
Акционерное общество «Новокузнецкий завод резервуарных металлоконструкций имени Н.Е.Крюкова» (АО «НЗРМК им. Н.Е.Крюкова»)
ИНН 4221002780
Адрес: 654033, Кемеровская область - Кузбасс, г. Новокузнецк, ул. Некрасова (Кузнецкий р-н), д. 28
Телефон/ факс: +7 (3843) 35-66-99/ (3843) 35-66-82
Web-сайт: www.nzrmk.ru
E-mail: mrk@nzrmk.ru

Изготовитель

Акционерное общество «Новокузнецкий завод резервуарных металлоконструкций имени Н.Е.Крюкова» (АО «НЗРМК им. Н.Е.Крюкова»)
ИНН 4221002780
Адрес: 654033, Кемеровская область - Кузбасс, г. Новокузнецк, ул. Некрасова (Кузнецкий р-н), д. 28
Телефон/ факс: +7 (3843) 35-66-99/ (3843) 35-66-82
Web-сайт: www.nzrmk.ru
E-mail: mrk@nzrmk.ru

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «МетроКонТ» (ООО «МетроКонТ»)
Адрес: 420132, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Адоратского, д. 39Б, оф. 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 «24» апреля 2023 г. № 889

Регистрационный № 88904-23

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО "ФК "Центр-КНГ"

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО "ФК "Центр-КНГ" (далее по тексту – АИИС КУЭ) предназначена для измерений активной и реактивной электроэнергии, 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 распределённой функцией измерений.

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

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

2-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий в себя сервер типа HP ProDesk 400 G6 (далее - сервер ИВК), устройство синхронизации времени типа УСВ-3, каналообразующую аппаратуру, технические средства для организации локальной вычислительной сети и разграничения прав доступа к информации.

Первичные токи и напряжения преобразуются измерительными трансформаторами в аналоговые унифицированные сигналы, которые по проводным линиям связи поступают на соответствующие входы электронного счетчика электрической энергии. В счетчике мгновенные значения аналоговых сигналов преобразуются в цифровой сигнал. По мгновенным значениям силы электрического тока и напряжения в микропроцессоре счетчика вычисляются мгновенные значения активной и полной мощности, которые усредняются за период 0,02 с. Измерительная информация на выходе счетчика без учета коэффициента трансформации:

- активная и реактивная электрическая энергия, как интеграл по времени от средней за период 0,02 с. активной и реактивной мощности, соответственно, вычисляемая для интервалов времени 30 мин.;
- средняя на интервале времени 30 мин. активная (реактивная) электрическая мощность.

Цифровой сигнал с выходов счетчиков при помощи технических средств приема-передачи данных поступает на сервер ИВК.

В сервере ИВК происходит вычисление электроэнергии и мощности с учётом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, накопление и обработка измерительной информации, оформление отчётных документов.

Передача информации в энергоснабжающую организацию, с последующей передачей в ПАО АО "АТС", с подписью ЭЦП субъекта ОРЭ, в филиал АО "СО ЕЭС" и в другие смежные субъекты ОРЭ осуществляется по каналу связи с протоколом TCP/IP сети Internet в виде xml-файлов формата 80020 в соответствии с приложением 11.1.1 "Формат и регламент предоставления результатов измерений, состояния средств и объектов измерений в АО "АТС", АО "СО ЕЭС" и смежным субъектам" к Положению о порядке получения статуса субъекта оптового рынка и ведения реестра субъектов оптового рынка электрической энергии и мощности.

Результаты измерений для каждого интервала измерения и 30-минутные данные коммерческого учета соотнесены с текущим московским временем. Результаты измерений передаются в целых числах кВт·ч.

АИИС КУЭ имеет систему обеспечения единого времени (СОЕВ), которая обеспечивает поддержание национальной шкалы координированного времени РФ UTC (SU) на всех уровнях АИИС КУЭ (ИИК, ИВК). В состав СОЕВ входит устройство синхронизации времени УСВ-3, ежесекундно синхронизирующее собственную шкалу времени с национальной шкалой координированного времени РФ UTC (SU) по сигналам навигационной системы ГЛОНАСС.

Сервер ИВК периодически с установленным интервалом проверки текущего времени, сравнивает собственную шкалу времени со шкалой времени УСВ-3, и при расхождении ± 1 с и более сервер ИВК производит синхронизацию собственной шкалы времени со шкалой времени УСВ-3.

Сравнение шкалы времени счетчиков электроэнергии со шкалой времени сервера ИВК происходит по заданному расписанию, но не реже одного раза в сутки. При расхождении шкалы времени счетчиков электроэнергии со шкалой времени ИВК на величину более чем ± 2 с, выполняется синхронизация шкалы времени счетчика, но не чаще 1 раза в сутки.

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

Нанесение знака поверки на корпус АИИС КУЭ не предусмотрено.

Заводской номер нанесен на маркировочную табличку типографским способом на корпус сервера ИВК АИИС КУЭ.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется программное обеспечение (ПО) "АльфаЦЕНТР". Уровень защиты от непреднамеренных и преднамеренных изменений ПО "АльфаЦЕНТР" соответствует уровню – "высокий" в соответствии с Р 50.2.077-2014. Идентификационные данные метрологически значимой части ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные метрологически значимой части ПО "АльфаЦЕНТР"

Идентификационные данные	Значения
Идентификационное наименование ПО	ac_metrology.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 17.01.02
Цифровой идентификатор ПО	3e736b7f380863f44cc8e6f7bd211c54
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	md5

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

Метрологические и технические характеристики

Состав измерительных каналов АИИС КУЭ приведен в таблице 2.

Таблица 2 – Состав измерительных каналов АИИС КУЭ

Номер ИК	Наименование измерительного канала	Состав измерительного канала			
		Трансформатор тока	Трансформатор напряжения	Счетчик электрической энергии	ИВК
1	2	3	4	5	6
1	ТП-1 6 кВ РУ-6 кВ, 1 СШ 6 кВ, яч.8, КЛ 6 кВ ф.4	ТПЛМ-10 400/5 кл. т. 0,5 рег. № 2363-68	НТМК-6У4 6000/100 кл. т. 0,5 рег. № 323-49	ПСЧ-4ТМ.05М кл. т. 0,5S/1,0 рег. № 36355-07	УСВ-3, рег. № 64242-16/ HP ProDesk 400 G6
2	ТП-10 6 кВ РУ-6 кВ 1 СШ 6 кВ, яч.6, КЛ 6 кВ ф.22	ТПЛ-10 400/5 кл. т. 0,5 рег. № 1276-59	НТМК-6У4 6000/100 кл. т. 0,5 рег. № 323-49	ПСЧ-4ТМ.05М кл. т. 0,5S/1,0 рег. № 36355-07	
3	ТП-10 6 кВ РУ-6 кВ, 2 СШ 6 кВ, яч.13, КЛ 6 кВ ф.12	ТПОЛ-10 600/5 кл. т. 0,5 рег. № 1261-59	НТМК-6У4 6000/100 кл. т. 0,5 рег. № 323-49	ПСЧ-4ТМ.05М кл. т. 0,5S/1,0 рег. № 36355-07	
4	ТП-1 6 кВ РУ-6 кВ, 1 СШ 6 кВ, яч. 2, КЛ-6 кВ ф.2	ТПЛ-СВЭЛ 200/5 кл. т. 0,2S рег. № 70109-17	НТМК-6У4 6000/100 кл. т. 0,5 рег. № 323-49	ПСЧ-4ТМ.05М кл. т. 0,5S/1,0 рег. № 36355-07	
5	ТП-1 6 кВ РУ-6 кВ, 1 СШ 6 кВ, яч. 4, КЛ-6 кВ ф.4	ТПЛ-10-М 400/5 кл. т. 0,5S рег. № 22192-07	НТМК-6У4 6000/100 кл. т. 0,5 рег. № 323-49	ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 кл. т. 0,5S/1,0 рег. № 64450-16	
6	ТП-1 6 кВ РУ-6 кВ, 2 СШ 6 кВ, яч. 19, КЛ-6 кВ ф.19	ТПЛ-10-М 200/5 кл. т. 0,5S рег. № 22192-07	НТМК-6У4 6000/100 кл. т. 0,5 рег. № 323-49	ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 кл. т. 0,5S/1,0 рег. № 64450-16	
7	ТП-1 6 кВ РУ-6 кВ, 2 СШ, яч. 20, КЛ-6 кВ ф.20	ТПЛ-10 200/5 кл. т. 0,5 рег. № 1276-59	НТМК-6У4 6000/100 кл. т. 0,5 рег. № 323-49	ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 кл. т. 0,5S/1,0 рег. № 64450-16	
8	ТП-10 6 кВ РУ-0,4 кВ, яч.1, КЛ 0,4 кВ ф.1	ТТИ 150/5 кл. т. 0,5 рег. № 28139-06	—	ПСЧ-4ТМ.05М.04 кл. т. 0,5S/1,0 рег. № 36355-07	
9	ТП-1 6 кВ РУ 0,4 кВ, яч.1, КЛ-0,4 кВ ф.1	—	—	Меркурий 234 ARTM-02 РВ.Г кл. т. 1,0/2,0 рег. № 48266-11	

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 Предприятие-владелец АИИС КУЭ не претендует на улучшение указанных в таблице 3 метрологических характеристик.

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
2. Допускается замена УСВ на аналогичный утвержденного типа. 3. Допускается замена сервера без изменения используемого ПО (при условии сохранения цифрового идентификатора ПО). 4. 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 их неотъемлемая часть.					

Таблица 3 – Основные метрологические характеристики АИИС КУЭ

Номер ИК	Вид электрической энергии	Границы основной погрешности, $\pm (\delta) \%$	Границы погрешности в рабочих условиях, $\pm (\delta) \%$
4	Активная Реактивная	0,9 2,0	1,3 2,5
5, 6	Активная Реактивная	1,1 2,8	1,8 3,2
1-3, 7	Активная Реактивная	1,1 2,8	3,0 4,8
8	Активная Реактивная	0,9 2,4	2,9 4,7
9	Активная Реактивная	1,1 2,3	1,8 3,7
Пределы абсолютной погрешности смещения шкалы времени компонентов СОЕВ АИИС КУЭ относительно национальной шкалы координированного времени РФ UTC (SU), $(\pm) \text{ с}$			5
Примечания: 1. Характеристики погрешности ИК даны для измерений электрической энергии (получасовая). 2. В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности $P = 0,95$. 3. Границы погрешности результатов измерений приведены: – для нормальных условий: при $\cos \varphi = 0,9$ и силе тока равной 100 % от $I_{1 \text{ ном}}$; – для рабочих условий: при $\cos \varphi = 0,8$ и температуре окружающего воздуха в месте расположения счетчиков от +10 до +30 °С, а также силе тока равной 2 % от $I_{1 \text{ ном}}$ для ИИК, содержащих ТТ класса точности 0,2S или 0,5S, и 5 % от $I_{1 \text{ ном}}$ для ИИК, содержащих ТТ класса точности 0,5; – для ИИК, содержащий счетчик непосредственного включения, значения силы тока, приведенные ранее, рассчитываются от I_b .			

Таблица 4 – Основные технические характеристики АИИС КУЭ

Наименование характеристики	Значение
1	2
Количество измерительных каналов	9
Нормальные условия: параметры сети: – напряжение, % от $U_{\text{ном}}$ – ток, % от $I_{\text{ном}}$ – коэффициент мощности – частота, Гц температура окружающей среды, °С	от 98 до 102 от 100 до 120 0,9 от 49,6 до 50,4 от +21 до +25

Продолжение таблицы 4

1	2
Условия эксплуатации: параметры сети: – напряжение, % от $U_{ном}$ – ток, % от $I_{ном}$ – для ИИК, содержащих ТТ класса точности 0,2S, 0,5S – для ИИК, содержащих ТТ класса точности 0,5 – для ИИК, содержащий счетчик непосредственного включения – коэффициент мощности $\cos \varphi$ ($\sin \varphi$) – частота, Гц температура окружающей среды для ТТ и ТН, °С температура окружающей среды для счетчиков, °С температура окружающей среды для сервера ИВК, °С атмосферное давление, кПа относительная влажность, %, не более	от 90 до 110 от 2 до 120 от 5 до 120 от $0,05 \cdot I_b$ до $I_{макс}$ от 0,5_{инд.} до 1 от 0,8_{смк.} до 1 от 49,6 до 50,4 от -40 до +40 от -40 до +60 от +10 до +35 от 80,0 до 106,7 98
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: Счетчики: – среднее время наработки на отказ, ч, не менее - Меркурий 234 ARTM-02 РВ.Г - ПСЧ-4ТМ.05М, ПСЧ-4ТМ.05М.04 - ПСЧ-4ТМ.05МК.00 – среднее время восстановления работоспособности, ч, не менее УСВ-3: – среднее время наработки на отказ, ч, не менее – среднее время восстановления работоспособности, ч, не менее Сервер ИВК: – среднее время наработки на отказ, ч, не менее – среднее время восстановления работоспособности, ч, не менее	220000 140000 165000 2 45000 2 20000 1
Глубина хранения информации: Счетчики: – тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее - Меркурий 234 ARTM-02 РВ.Г - ПСЧ-4ТМ.05М, ПСЧ-4ТМ.05М.04, ПСЧ-4ТМ.05МК.00 Сервер ИВК: – хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, лет, не менее	61 113 3,5

Надежность системных решений:

- защита от кратковременных сбоев питания сервера с помощью источника бесперебойного питания;
- резервирование каналов связи: информация о результатах измерений может передаваться в организации-участники оптового рынка электроэнергии по электронной почте.

Регистрация событий:

- в журнале событий счётчика:
 - параметрирования;
 - пропадания напряжения;

- коррекции времени в счетчике.
- в журнале событий сервера ИВК:
 - параметрирования;
 - коррекции времени.
- коррекции времени в сервере ИВК.

Защищённость применяемых компонентов:

- механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:
 - электросчётчика;
 - промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;
 - испытательной коробки;
 - сервера ИВК;
- защита информации на программном уровне:
 - результатов измерений (при передаче, возможность использования цифровой подписи);
 - установка пароля на счетчик;
 - установка пароля на сервер ИВК.

Возможность коррекции времени в:

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

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 5.

Таблица 5 – Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
Трансформатор тока	ТПЛ-10	4
	ТПЛ-10-М	4
	ТПЛ-СВЭЛ	2
	ТПЛМ-10	2
	ТПОЛ-10	2
	ТТИ	3
Трансформатор напряжения	НТМК-6У4	3
Счетчик электрической энергии	Меркурий 234 ARTM-02 РВ.Г	1
	ПСЧ-4ТМ.05М	4
	ПСЧ-4ТМ.05М.04	1
	ПСЧ-4ТМ.05МК.00	3
Устройство синхронизации времени (УСВ)	УСВ-3	1
Сервер	HP ProDesk 400 G6	1
Документация		
Паспорт-формуляр	69729714.411713.102.ФО	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика (метод) измерений электрической энергии с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «ФК «Центр-КНГ». 69729714.411713.102.МВИ, аттестованном ООО «Энерготестконтроль», уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312560 от 03.08.2018.

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

Общество с ограниченной ответственностью «Финансовая компания «Центр-Космос-Нефть-Газ» (ООО «ФК «Центр-КНГ»)

ИНН 3662248383

Юридический адрес: 394019, г. Воронеж, ул. 9 Января, д. 180, лит. 16А, оф. 415

Телефон: (473) 247-91-00

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Электроконтроль»

(ООО «Электроконтроль»)

ИНН 7705939064

Адрес: 117449, г. Москва, ул. Карьер, д. 2, стр. 9

Телефон: (916) 295 36 77

E-mail: eierygin@gmail.com

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Энерготестконтроль»

(ООО «Энерготестконтроль»)

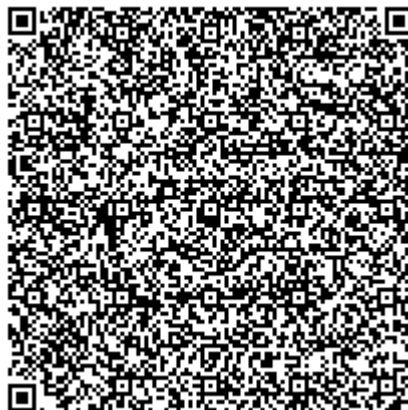
ИНН: 9705008559

Адрес: 117449, г. Москва, ул. Карьер д. 2, стр.9, помещ. 1

Телефон: (910) 403 02 89

E-mail: golovkonata63@gmail.com

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312560.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «24» апреля 2023 г. № 889

Регистрационный № 88905-23

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Установка малогабаритная блочная сепарационно-наливная МБСНУ (ПКИОС)

Назначение средства измерений

Установка малогабаритная блочная сепарационно-наливная МБСНУ (ПКИОС) (далее – МБСНУ) предназначена для измерений объема свободного нефтяного газа, приведенного к стандартным условиям, массы нефтегазоводяной смеси, массы нетто нефти в нефтегазоводяной смеси. МБСНУ также предназначена для дегазации нефтегазоводяной смеси, подготовки нефти в нефтегазоводяной смеси с остаточным содержанием воды не более 1 %, отделения свободного нефтяного газа (СНГ), подготовки СНГ на собственные нужды, сброса пластовой воды с утилизацией на горизонтальную факельную установку (ГФУ), откачки нефти в нефтегазоводяной смеси в магистральный трубопровод и автоматизированного налива продукта в автоцистерны, оперативного замера нефтегазоводяной смеси, воды и СНГ.

Описание средства измерений

Принцип действия МБСНУ основан на разделении нефтегазоводяной смеси на жидкую фазу нефтегазоводяной смеси и СНГ, подготовки нефти в нефтегазоводяной смеси с остаточным содержанием воды не более 1 %, подготовки СНГ на собственные нужды.

В состав МБСНУ входят:

- система измерений количества и параметров СНГ, поступающего на факел высокого давления (СИКГ ФВД);
- система измерений количества и параметров СНГ, поступающего на газопоршневую электростанцию (СИКГ ГПЭС);
- система измерений количества и параметров СНГ, поступающего на горизонтальную факельную установку (СИКГ ГФУ);
- система измерений количества и параметров СНГ, поступающего на печи (СИКГ на печи);
- система измерений количества и параметров СНГ, поступающего на факел низкого давления (СИКГ ФНД);
- система измерений количества и параметров нефтегазоводяной смеси в составе автоматизированной системы налива (СИКНС АСН);
- система измерений количества и параметров нефтегазоводяной смеси, поступающей в нефтепровод (СИКНС).

Конструктивно системы измерений количества и параметров СНГ состоят из одной измерительной линии (ИЛ) и системы сбора и обработки информации (СОИ).

На ИЛ СИКГ ФВД, СИКГ ГПЭС, СИКГ на печи, СИКГ ФНД установлены следующие основные средства измерений (СИ):

- преобразователь расхода вихревой «ЭМИС-ВИХРЬ 200 (ЭВ-200)» модификации ЭВ-200 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде обеспечения единства измерений (ФИФ ОЕИ) 42775-14);

- преобразователь давления измерительный APC, APR, PC, PR модели APC-2000ALW (регистрационный номер в ФИФ ОЕИ 67276-17);

- преобразователь температуры СТ-R, СТ-U, CTR-ALW, STU-ALW тип CTR-ALW (регистрационный номер в ФИФ ОЕИ 72825-18).

На ИЛ СИКГ ГФУ установлены следующие основные средства измерений (СИ):

- расходомер-счетчик тепловой t-mass модификации t-mass 65F (регистрационный номер в ФИФОЕИ 35688-13);

- преобразователь давления измерительный APC, APR, PC, PR модели APC-2000ALW (регистрационный номер в ФИФ ОЕИ 67276-17);

- преобразователь температуры СТ-R, СТ-U, CTR-ALW, STU-ALW тип CTR-ALW (регистрационный номер в ФИФ ОЕИ 72825-18).

Конструктивно СИКНС АСН и СИКНС состоят из блока фильтров (БФ), блока измерительных линий (БИЛ), блока измерений показателей качества нефти (БИК) и СОИ.

БИЛ СИКНС АСН состоит из одной ИЛ, БИЛ СИКНС состоит из двух ИЛ.

В состав СИКНС АСН и СИКНС входят основные СИ, приведенные в таблице 1.

Таблица 1- Состав СИКНС АСН и СИКНС

Наименование СИ	Регистрационный № в ФИФОЕИ
Счетчик-расходомер массовый кориолисовый «ЭМИС-МАСС 260»	77657-20
Преобразователь давления измерительный APC, APR, PC, PR модели APC-2000ALW	67276-17
Преобразователи давления измерительные APC, APR, PC, PR модели APR-2000ALW	67276-17
Преобразователь температуры СТ-R, СТ-U, CTR-ALW, STU-ALW тип CTR-ALW	72825-18
Влагомер нефти поточный УДВН-1пм модификации УДВН-1пм1	14557-15
Вычислитель УВП-280	53503-13

СОИ обеспечивает сбор, хранение и обработку измерительной информации. В состав СОИ входят: вычислители УВП-280 (регистрационный номер в ФИФОЕИ 53503-13) и автоматизированное рабочее место (АРМ) оператора. Вычислители УВП-280 осуществляют обработку сигналов с первичных преобразователей СИ, вычисление физико-химических показателей СНГ (плотности, фактора сжимаемости, показателя адиабаты и коэффициента динамической вязкости) в соответствии с ГСССД МР 113-2003 «Определение плотности, фактора сжимаемости, показателя адиабаты и коэффициента динамической вязкости влажного нефтяного газа в диапазоне температур 263...500 К при давлениях до 15 МПа» или ГОСТ 31369-2008 «Газ природный. Вычисление теплоты сгорания, плотности, относительной плотности и числа Воббе на основе компонентного состава», расчет объема СНГ, приведенного к стандартным условиям, вычисление массы нетто нефти в нефтегазоводяной смеси, формирование архивов, вывод измеренных и вычисленных параметров на графический дисплей, передачу информации на верхний уровень СОИ.

АРМ оператора предназначено для:

- отображения объектов и механизмов МБСНУ в виде графического экрана;
- визуальной индикации процессов, происходящих при работе блока (показания давления, температуры, расхода, загазованности);
- визуализации состояний исполнительных механизмов (насосы, клапаны) и их управления;
- обработки сигналов и визуализация аварий, предупреждений и оперативных сообщений;
- визуализации активных аварий, предупреждений и оперативных сообщений;
- формирование журналы событий и аварий.

Обеспечена возможность пломбирования, нанесения оттисков клейм или наклеек на СИ, входящие в состав МБСНУ.

Заводской номер 1379/22 нанесен методом сублимационной печати на табличку, установленную внутри блока операторной. Нанесение знака поверки на МБСНУ не предусмотрено.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) МБСНУ разделено на два структурных уровня – верхний и нижний. К нижнему уровню относится вычислитель УВП-280 (далее – вычислитель). ПО вычислителя является метрологически значимым. Примененные специальные средства защиты ПО вычислителя в достаточной мере исключают возможность несанкционированной модификации, обновления (загрузки), удаления и иных преднамеренных изменений метрологически значимого ПО и измеренных (вычисленных) данных.

К ПО верхнего уровня относится АРМ оператора (метрологически незначимая часть ПО МБСНУ).

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014 «ГСИ. Испытания средств измерений в целях утверждения типа. Проверка защиты программного обеспечения».

Идентификационные данные ПО вычислителя УВП-280 приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Идентификационные данные

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ПО
Номер версии (идентификационный номер) ПО	3.13
Цифровой идентификатор ПО	4DF582B6
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC 32

Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Рабочая среда	свободный нефтяной газ, нефтегазоводяная смесь
Диапазон измерений объемного расхода СНГ в стандартных условиях, м ³ /ч, в зависимости от назначения: - на ФВД - на ГПЭС - на ГФУ - на печи - на ФНД	от 122,00 до 3065,25 от 20,40 до 290,36 от 2,50 до 11,00 от 10,84 до 108,65 от 183,10 до 645,00

Продолжение таблицы 3

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений массового расхода нефтегазоводяной смеси, т/ч, в зависимости от назначения: - в автоматизированную систему налива - в нефтепровод	от 4,6 до 23,0 от 8,0 до 44,0
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объема СНГ, приведенного к стандартным условиям, %: - на ФВД - на ГФУ - на ФНД	±5,0
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объема СНГ, приведенного к стандартным условиям, %: - на ГПЭС - на печи	±4,0
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы нефтегазоводяной смеси, %	±0,7
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы нетто нефти в нефтегазоводяной смеси, %	±0,9

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Рабочий диапазон температуры СНГ, °С, в зависимости от назначения: - на ФВД - на ГПЭС - на ГФУ - на печи - на ФНД	от -5 до 50 от -5 до 50 от -5 до 50 от -5 до 50 от 0 до 50
Рабочий диапазон избыточного давления СНГ, МПа, в зависимости от назначения: - на ФВД - на ГПЭС - на ГФУ - на печи - на ФНД	от 0,2 до 0,6 от 0,2 до 0,4 от 0,15 до 0,2 от 0,1 до 0,2 от 0,001 до 0,005
Температура нефтегазоводяной смеси, °С, в зависимости от назначения: - в автоматизированную систему налива - в нефтепровод	от 0 до +50 от +10 до +50
Давление нефтегазоводяной смеси, МПа, в зависимости от назначения: - в автоматизированную систему налива - в нефтепровод	от 0,001 до 0,35 от 0,2 до 5,5
Плотность нефтегазоводяной смеси при 20 °С, кг/м ³	от 800,0 до 870,0
Массовая доля воды в нефтегазоводяной смеси, %, не более	5,0

Продолжение таблицы 4

Наименование характеристики	Значение
Массовая концентрация хлористых солей в нефтегазоводяной смеси, мг/дм ³ , не более	100
Массовая доля механических примесей в нефтегазоводяной смеси, %, не более	0,1
Содержание растворенного газа в нефтегазоводяной смеси	отсутствует
Содержание свободного газа в нефтегазоводяной смеси	отсутствует
Вязкость нефтегазоводяной смеси при 20 °С, сСт	от 1 до 120
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	220/380 50±1
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, %, не более - атмосферное давление, кПа	от -60 до +40 95 от 80 до 110
Средний срок службы, лет, не менее	25
Режим работы МБСНУ	непрерывный

Знак утверждения типа наносится

на титульные листы руководства по эксплуатации и паспорта МБСНУ типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Установка малогабаритная блочная сепарационно-наливная МБСНУ (ПКИОС) с заводским номером 1379/22	—	1 шт.
Руководство по эксплуатации	1379.00.00.000 РЭ	1 экз.
Паспорт	1379.00.00.000 ПС	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 3.5 «Метод измерений» руководства по эксплуатации 1379.00.00.000 РЭ.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

ГОСТ Р 8.733-2011 «ГСИ. Системы измерений количества и параметров свободного нефтяного газа. Общие метрологические и технические требования».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Российская инновационная топливно-энергетическая компания» (ООО «РИТЭК»)

ИНН 6317130144

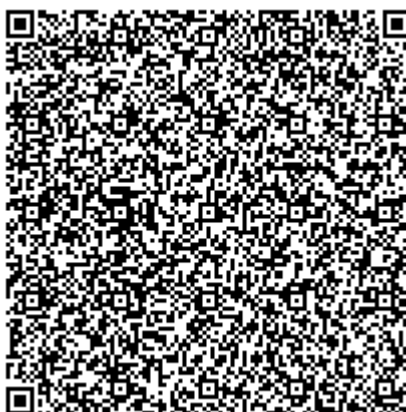
Юридический адрес: 443041, Самарская обл., г. Самара, ул. Ленинская, д. 120а

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Корпорация Уралтехнострой»
(ООО «Корпорация Уралтехнострой»)
ИНН 027502247
Адрес: 450065, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. Свободы, д. 61
Тел.: 8 (347) 279-20-61
E-mail: info@uralts.ru

Испытательный центр

Акционерное общество «Нефтеавтоматика» (АО «Нефтеавтоматика»)
Адрес: 420029, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Журналистов, д. 2а
Тел: 8 (843) 567-20-10
E-mail: gnmc@nefteavtomatika.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311366.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «24» апреля 2023 г. № 889

Регистрационный № 88890-23

Лист № 1
Всего листов 3

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуар стальной вертикальный цилиндрический РВСПК-50000

Назначение средства измерений

Резервуар стальной вертикальный цилиндрический РВСПК-50000 (далее – резервуар) предназначен для измерения объема нефти и нефтепродуктов, а также для их приема, хранения и отпуска.

Описание средства измерений

Тип резервуара – стальной вертикальный цилиндрический, номинальной вместимостью 50000 м³.

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

Резервуар представляет собой наземный вертикально расположенный стальной сосуд, состоящий из цилиндрической стенки, днища и плавающей крыши.

Заполнение и выдача продукта осуществляется через приемно-раздаточные патрубки, расположенные в нижней части резервуара.

Заводской номер резервуара в виде цифрового обозначения, состоящий из арабских цифр, нанесен аэрографическим способом на цилиндрическую стенку резервуара.

Резервуар РВСПК-50000 с заводским номером 22 расположен по адресу: Омская область, г. Омск, Омская ЛПДС.

Общий вид резервуара РВСПК-50000 представлен на рисунке 1.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.



Рисунок 1 – Общий вид резервуара РВСПК-50000 №22

Пломбирование резервуара РВСПК-50000 не предусмотрено.

Метрологические и технические характеристики

Т а б л и ц а 1 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальная вместимость, м ³	50000
Пределы допускаемой относительной погрешности определения вместимости (геометрический метод), %	±0,10

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	50

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 вертикальный цилиндрический	РВСПК-50000	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 Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 26 сентября 2022 г. № 2356 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы и объема жидкости в потоке, объема жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объемного расходов жидкости».

Правообладатель

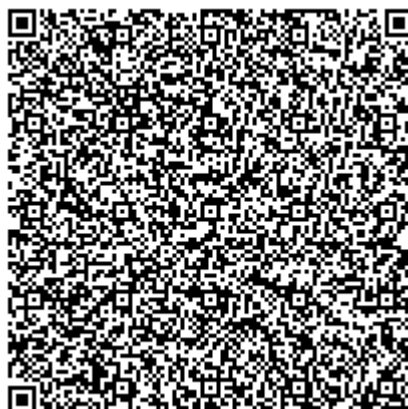
Акционерное общество «Новокузнецкий завод резервуарных металлоконструкций имени Н.Е.Крюкова» (АО «НЗРМК им. Н.Е.Крюкова»)
ИНН 4221002780
Адрес: 654033, Кемеровская область - Кузбасс, г. Новокузнецк, ул. Некрасова (Кузнецкий р-н), д. 28
Телефон/ факс: +7 (3843) 35-66-99/ (3843) 35-66-82
Web-сайт: www.nzrmk.ru
E-mail: mrk@nzrmk.ru

Изготовитель

Акционерное общество «Новокузнецкий завод резервуарных металлоконструкций имени Н.Е.Крюкова» (АО «НЗРМК им. Н.Е.Крюкова»)
ИНН 4221002780
Адрес: 654033, Кемеровская область - Кузбасс, г. Новокузнецк, ул. Некрасова (Кузнецкий р-н), д. 28
Телефон/ факс: +7 (3843) 35-66-99/ (3843) 35-66-82
Web-сайт: www.nzrmk.ru
E-mail: mrk@nzrmk.ru

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «МетроКонТ» (ООО «МетроКонТ»)
Адрес: 420132, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Адоратского, д. 39Б, оф. 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 «24» апреля 2023 г. № 889

Регистрационный № 88891-23

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуары горизонтальные стальные цилиндрические РГС-75

Назначение средства измерений

Резервуары горизонтальные стальные цилиндрические РГС-75 (далее – резервуары) предназначены для измерения объема нефти при приеме, хранении и отпуске.

Описание средства измерений

Принцип действия резервуаров основан на заполнении их нефтью до определённого уровня, соответствующего заданному значению объема.

Резервуары представляют собой стальные горизонтальные конструкции, состоящие из цилиндрической стенки и днищ с конусной формой.

Резервуары оборудованы смотровой площадкой с лестницей и ограждениями.

Заполнение и выдача продукта осуществляется через приёмо-раздаточные устройства.

Резервуары с заводскими номерами 1-221, 2-221, 3-221 расположены по адресу: ППН-221 км трассы нефтепровода – ЯНАО, Пуровский район.

Заводские номера нанесены методом аэрографии непосредственно на резервуары РГС-75.

Пломбирование резервуаров не предусмотрено.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке резервуара.

Общий вид резервуаров представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид резервуаров РГС-75

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальная вместимость, м ³	75
Пределы допускаемой относительной погрешности определения вместимости резервуара (геометрический метод), %	± 0,25

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - атмосферное давление, кПа	от -50 до +50 от 84,0 до 106,7
Средний срок службы, лет, не менее	30

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Резервуар горизонтальный стальной цилиндрический	РГС-75	1 шт.
Паспорт на резервуар	-	1 экз.
Градуировочная таблица	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

ФР.1.29.2021.40086 «Государственная система обеспечения единства измерений. Масса нефти. Методика измерений косвенным методом статических измерений в горизонтальных резервуарах».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

Правообладатель

Акционерное общество «Транснефть - Сибирь» (АО «Транснефть - Сибирь»)
ИНН: 7201000726
Адрес: 625027, Тюменская обл., г. Тюмень, ул. Республики, д. 139
Телефон: +7 (3452) 32-27-10

Изготовитель

Акционерное общество «Транснефть - Сибирь» (АО «Транснефть - Сибирь»)
ИНН: 7201000726
Адрес: 625027, Тюменская обл., г. Тюмень, ул. Республики, д. 139
Телефон: +7 (3452) 32-27-10

Испытательный центр

Акционерное общество «Транснефть – Метрология» (АО «Транснефть – Метрология»)
ИНН: 7723107453
Адрес: 123112, г. Москва, Пресненская наб., д. 4, стр. 2
Телефон: +7 (495) 950-87-00
E-mail: cmo@cmo.transneft.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.313994.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «24» апреля 2023 г. № 889

Регистрационный № 88892-23

Лист № 1
Всего листов 3

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуары горизонтальные стальные цилиндрические РГС-75

Назначение средства измерений

Резервуары горизонтальные стальные цилиндрические РГС-75 (далее – резервуары) предназначены для измерения объема нефти при приеме, хранении и отпуске.

Описание средства измерений

Принцип действия резервуаров основан на заполнении их нефтью до определённого уровня, соответствующего заданному значению объема.

Резервуары представляют собой стальные горизонтальные конструкции, состоящие из цилиндрической стенки и днищ с конусной формой.

Резервуары оборудованы смотровой площадкой с лестницей и ограждениями.

Заполнение и выдача продукта осуществляется через приёмо-раздаточные устройства.

Резервуары с заводскими номерами 1-283, 2-283, 3-283 расположены по адресу: ППН-283 км трассы нефтепровода – ЯНАО, Пуровский район.

Заводские номера нанесены методом аэрографии непосредственно на резервуары РГС-75.

Пломбирование резервуаров не предусмотрено.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке резервуара.

Общий вид резервуаров представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид резервуаров РГС-75

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальная вместимость, м ³	75
Пределы допускаемой относительной погрешности определения вместимости резервуара (геометрический метод), %	± 0,25

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - атмосферное давление, кПа	от -50 до +50 от 84,0 до 106,7
Средний срок службы, лет, не менее	30

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Резервуар горизонтальный стальной цилиндрический	РГС-75	1 шт.
Паспорт на резервуар	-	1 экз.
Градуировочная таблица	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

ФР.1.29.2021.40086 «Государственная система обеспечения единства измерений. Масса нефти. Методика измерений косвенным методом статических измерений в горизонтальных резервуарах».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

Правообладатель

Акционерное общество «Транснефть - Сибирь» (АО «Транснефть - Сибирь»)
ИНН: 7201000726
Адрес: 625027, Тюменская обл., г. Тюмень, ул. Республики, д. 139
Телефон: +7 (3452) 32-27-10

Изготовитель

Акционерное общество «Транснефть - Сибирь» (АО «Транснефть - Сибирь»)
ИНН: 7201000726
Адрес: 625027, Тюменская обл., г. Тюмень, ул. Республики, д. 139
Телефон: +7 (3452) 32-27-10

Испытательный центр

Акционерное общество «Транснефть – Метрология» (АО «Транснефть – Метрология»)
ИНН: 7723107453
Адрес: 123112, г. Москва, Пресненская наб., д. 4, стр. 2
Телефон: +7 (495) 950-87-00
E-mail: cmo@cmo.transneft.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.313994.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «24» апреля 2023 г. № 889

Регистрационный № 88893-23

Лист № 1
Всего листов 3

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуары горизонтальные стальные цилиндрические РГС-75

Назначение средства измерений

Резервуары горизонтальные стальные цилиндрические РГС-75 (далее – резервуары) предназначены для измерения объема нефти при приеме, хранении и отпуске.

Описание средства измерений

Принцип действия резервуаров основан на заполнении их нефтью до определённого уровня, соответствующего заданному значению объема.

Резервуары представляют собой стальные горизонтальные конструкции, состоящие из цилиндрической стенки и днищ с конусной формой.

Резервуары оборудованы смотровой площадкой с лестницей и ограждениями.

Заполнение и выдача продукта осуществляется через приёмо-раздаточные устройства.

Резервуары с заводскими номерами 1-415, 2-415, 3-415 расположены по адресу: ППН-415 км трассы нефтепровода – ЯНАО, Пуровский район.

Заводские номера нанесены методом аэрографии непосредственно на резервуары РГС-75.

Пломбирование резервуаров не предусмотрено.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке резервуара.

Общий вид резервуаров представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид резервуаров РГС-75

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальная вместимость, м ³	75
Пределы допускаемой относительной погрешности определения вместимости резервуара (геометрический метод), %	± 0,25

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - атмосферное давление, кПа	от -50 до +50 от 84,0 до 106,7
Средний срок службы, лет, не менее	30

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Резервуар горизонтальный стальной цилиндрический	РГС-75	1 шт.
Паспорт на резервуар	-	1 экз.
Градуировочная таблица	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

ФР.1.29.2021.40086 «Государственная система обеспечения единства измерений. Масса нефти. Методика измерений косвенным методом статических измерений в горизонтальных резервуарах».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

Правообладатель

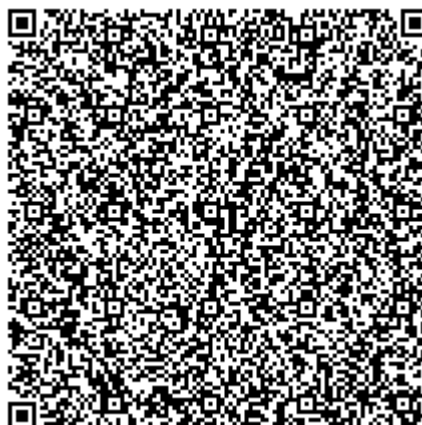
Акционерное общество «Транснефть - Сибирь» (АО «Транснефть - Сибирь»)
ИНН: 7201000726
Адрес: 625027, Тюменская обл., г. Тюмень, ул. Республики, д. 139
Телефон: +7 (3452) 32-27-10

Изготовитель

Акционерное общество «Транснефть - Сибирь» (АО «Транснефть - Сибирь»)
ИНН: 7201000726
Адрес: 625027, Тюменская обл., г. Тюмень, ул. Республики, д. 139
Телефон: +7 (3452) 32-27-10

Испытательный центр

Акционерное общество «Транснефть – Метрология» (АО «Транснефть – Метрология»)
ИНН: 7723107453
Адрес: 123112, г. Москва, Пресненская наб., д. 4, стр. 2
Телефон: +7 (495) 950-87-00
E-mail: cmo@cmo.transneft.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.313994.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «24» апреля 2023 г. № 889

Регистрационный № 88894-23

Лист № 1
Всего листов 13

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Системы распределенного ввода-вывода ODOT AUTOMATION

Назначение средства измерений

Системы распределенного ввода-вывода ODOT AUTOMATION (далее – системы) предназначены для измерений и аналогово-цифрового преобразования сигналов силы и напряжения постоянного электрического тока, сигналов термопар и термопреобразователей сопротивления, цифро-аналогового преобразования в сигналы силы и напряжения постоянного электрического тока; приёма и обработки дискретных сигналов, формирования дискретных сигналов управления; подключения полевых периферийных устройств с применением цифровых интерфейсов.

Описание средства измерений

Принцип действия систем основан на измерении и аналогово-цифровом преобразовании сигналов поступающих на входы модулей, а также цифро-аналоговом преобразовании цифрового кода с целью воспроизведения сигналов силы постоянного тока и напряжения в соответствии с программой.

Системы относятся к проектно-компонуемым, модульным и конструктивно включают:

- сетевые адаптеры;
- программируемые сетевые адаптеры;
- модули дискретного ввода и вывода;
- модули аналогового ввода и вывода;
- модули питания;
- специальные модули.

Применяются в автоматизированных системах сбора информации, автоматизированных системах управления распределенными в пространстве технологическими процессами от внешних программируемых контроллеров, локальных автоматизированных системах управления от внешних программируемых контроллеров и программируемых сетевых адаптеров ODOT AUTOMATION.

Сетевые адаптеры в составе системы предназначены для подключения модулей к внешнему сетевому интерфейсу или полевой шине автоматизированных систем. Сетевые адаптеры содержат коммуникационный процессор и системный источник питания. Коммуникационный процессор обеспечивает инициализацию модулей при старте, прием измеренных модулями сигналов и передачу модулям сигналов управления в рабочем цикле системной шины, непрерывную диагностику коммуникаций. Системная шина использует канальный сетевой уровень стандарта CAN и разработанный производителем протокол обмена. Цикл обмена по системной шине сетевого адаптера с максимальным допустимым числом модулей составляет 1-2 мс.

Специальные модули расширения системной шины допускают разделение системы на части связанные кабельным участком системной шины. Общая допустимая длина системной шины не должна превышать 10 м, применяется экранированный кабель с витыми парами.

Конфигурирование сетевого адаптера (установка сетевого адреса и параметров) и модулей (выбор диапазона измерения, режимов фильтрации, реакции на таймауты и отказы коммуникаций по системной шине и т.д) предусмотрено с использованием внешнего сетевого интерфейса или полевой шины сетевого адаптера, а также встроенного последовательного порта USB тип С. Конфигурирование осуществляется с применением внешнего ПО IIOConfig устанавливаемого на компьютер в программе (доступно для загрузки с вебсайта производителя) или в ПО среды разработки TIAPortal, Codesys и т.п., предусматривающих загрузку конфигурационных файлов децентрализованной периферии (файлы типов GSD, GSDML, ECI и т. п. доступны для загрузки с вебсайта производителя).

Системный источник питания сетевого адаптера обеспечивает питанием 5В постоянного тока встроенные микроконтроллеры и системную периферию модулей ввода-вывода и специальных модулей. Если число модулей в составе системы превышает нагрузочную способность встроенного в сетевой адаптер системного источника питания применяются дополнительные модули питания.

Полевые цепи модулей ввода-вывода и специальных модулей получают от отдельных питание клемм ввода полевого питания. Полевое питание и системное питание имеет гальваническую развязку. Дополнительные модули питания могут применяться для разделения модулей системы на группы с раздельным полевым питанием.

Тип внешнего сетевого интерфейса или полевой шины системы определяется выбором модели сетевого адаптера.

Описание обозначений сетевых адаптеров при заказе:

XN-80AB

X: серия

С – серия С;

В – серия В,

AB: тип интерфейса

11 – шина RS485 протокол Modbus RTU;

12 – шина Profibus DP версия DPV0;

13 – шина CC-Link версия 2.0;

21 – шина CANopen версия DS401;

31 – интерфейс Ethernet протокол Modbus TCP;

32 – интерфейс Profinet IO версии RT, ITR/MRP;

33 – интерфейс EtherCAT;

34 – интерфейс Ethernet протокол Ethernet/IP.

Коммуникационный процессор сетевого адаптера функционирует под управлением системного ПО встроенного в энергонезависимую память и исключает возможность несанкционированной модификации, приводящей к искажению результатов измерений.

Измерения доступны в массивах (регистрах) по соответствующему протоколу обмена данными.

Программируемые сетевые адаптеры имеют в своем составе среду выполнения для пользовательского прикладного ПО. Код прикладного ПО разрабатывается с применением внешнего программного обеспечения IDE класса (интегрированные среды разработки).

Прикладное ПО выполняет логические и вычислительные операции сбора, обработки, хранения, логического управления, цифрового регулирования, передачи и представления данных.

Описание обозначений программируемых сетевых адаптеров при заказе:

XP-9ABC

X: серия

C – серия C;

B – серия B,

ABC: тип IDE (среды разработки и исполнения), конфигурация процессора

131 – среда разработки CIACON с поддержкой МЭК 61131-3

Системное ПО программируемого сетевого адаптера хранится в энергонезависимой памяти и не доступно из пользовательского прикладного кода. Это исключает возможность несанкционированной модификации, приводящей к искажению результатов измерений.

Конфигурация аналоговых каналов системы определяется выбором модулей при заказе

Системы выпускаются в двух конструктивных исполнениях:

Описание обозначений аналоговых модулей ввода-вывода при заказе:

XT-ABCD

X: серия

C – серия C

B – серия B

ABC: тип модуля, диапазон измерений, разрядность АЦП/ЦАП и тип разъема

Первый символ кода ABC определяет тип модуля:

3 модуль аналогового ввода,

4 модуль аналогового вывода

Второй символ кода ABC определяет тип сигнала:

1 – модули ввода или вывода сигналов напряжения;

2 – модули ввода или вывода сигналов тока;

7 – модули ввода сигналов термометров сопротивления;

8 – модули ввода сигналов термопар, напряжения

Третий символ в коде ABC определяет набор диапазонов измерения, разрядность

АЦП/ЦАП, тип клеммного блока или разъема для подключения, рассматривать третий символ следует одновременно с предыдущими символами кода:

315 – 0..10В / 0..5В / -10..10В / -5..5В, 12-бит АЦП (см. табл. 1);

316 – 0..10В / 0..5В / -10..10В / -5..5В, 16-бит АЦП (см. табл. 1);

323 – 0..20мА / 4..20мА, 15-бит АЦП (см. табл. 1);

324 – 0..20мА / 4..20мА / -20..20мА, 15-бит АЦП (см. табл. 1);

325 – 0..20мА / 4..20мА / -20..20мА, 12-бит АЦП (см. табл. 1);

326 – 0..20мА / 4..20мА / -20..20мА, 16-бит АЦП (см. табл. 1);

371 – термометр сопротивления НСХ Pt100, 15-бит АЦП (см. табл. 2);

372 – термометр сопротивления НСХ Pt1000, 15-бит АЦП (см. табл. 2);

380 – термопара НСХ J / K / E / T / S / R / B / N , 24-бит АЦП (см. табл. 3).

415 – аналогового вывода, 0..10В / 0..5В / -10..10В / -5..5В, 16-бит ЦАП (см. табл. 4);

423 – аналогового вывода, 0..20мА / 4..20мА, 16-бит ЦАП (см. табл. 4);

D: количество каналов «2»=2, «3»=3, «4»=4, ..., «8»=8, «F»=16

Системы выпускаются в двух конструктивных исполнениях:

-серия C – состоит из модулей ввода-вывода в количестве до 32 штук, объем сигналов на сетевой адаптер CN-80AB/CP-9ABC до 1024 (рисунок 1);

-серия B – состоит из модулей ввода-вывода в количестве до 4 штук, устанавливаемых в общее шасси на DIN-рейку, объем сигналов на сетевой адаптер BN-80AB/BP-9ABC до 64 (рисунок 2).

Коммерческое имя изделий на базе серии B — BOXIO.



Рисунок 1 – Общий вид модульной системы серии С



Рисунок 2 – Общий вид модульной серии В



Рисунок 3 – Общий вид модулей серий С

Модули серии С имеют конструкцию (форм-фактор типа «slice io») для сборки системы на DIN-рейке. Сборка осуществляется присоединением модулей к сетевому адаптеру справа путем совмещения направляющих и сдвига (рисунок 3) при этом конструктивно обеспечивается формирование системной шины и шин системного и полевого питания модулей.

В серии С предусмотрено применение терминального модуля. Терминальный модуль устанавливается в конце справа и содержит пассивные элементы повышающие надежность функционирования системной шины на канальном сетевом уровне.

Модули питания, специальные модули расширения шины и терминальный не имеют системного идентификатора модулей функционирующих в системе, поэтому их применение не учитывается при расчете размерности системы.

Описание обозначений модулей питания и специальных для системной шины:

СТ-7220 – дополнительный системный источник питания

СТ-5801 – терминальный;

СТ-5711 – выходной расширения системной шины;

СТ-5721 – входной расширения системной шины, включает встроенный системный источник питания.

В серии С применяются встроенные 9-и и 18-и контактные терминальные блоки, 34-контактные разъемы IDC типа для присоединения сигнальных проводов.

На боковой стороне корпуса модулей серии С приведены информационные сведения о модели, заводском номере и схеме подключения (рисунок 4). Заводской номер наносится методом шелкографии на корпус и дополнительно указываются на заводской упаковке методом типографской печати.



Рисунок 4 – Информационные сведения на корпусе модуля серии С

Серия В имеет конструкцию предусматривающую установку двух или четырех модулей ввода-вывода и модуля сетевого адаптера в шасси (рисунок 5). Шасси представляет собой компактный корпус с узлами крепления модулей, объединительной кросс-платой, оборудованный символьным LCD дисплеем.

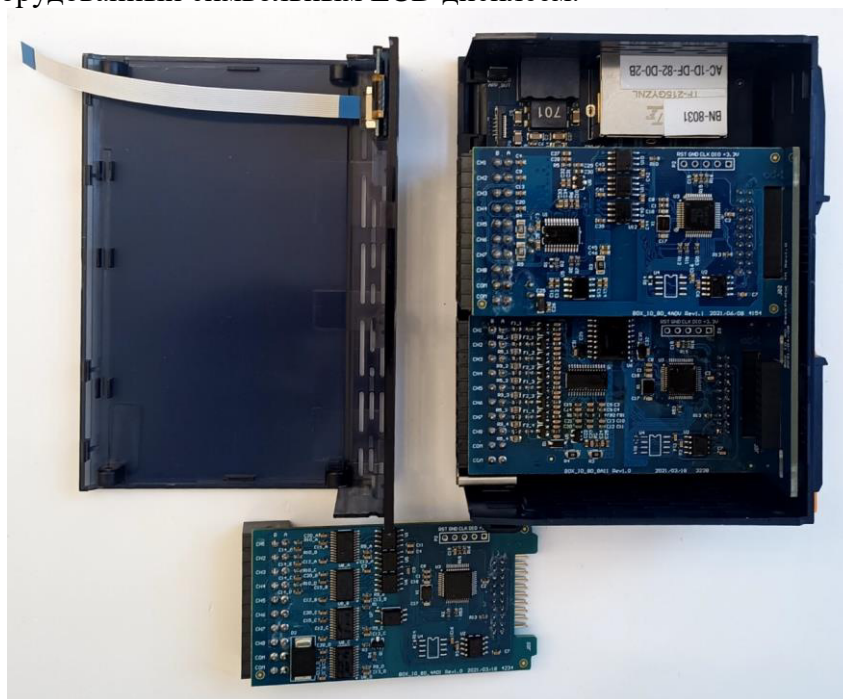


Рисунок 5 – Шасси и модули серии В

Сетевой адаптер серии В представляет собой печатную плату устанавливаемую в нижней части шасси, снабженную штыревым разъемом для соединения с кросс-платой. В составе сетевого адаптера имеется системный источник питания для модулей.

Системная шина серии В функционирует на канальном сетевом уровне стандарта CAN и не имеет возможности расширения за пределы шасси.

Модули серии В представляют собой печатные платы (рисунок 6), снабженные штыревым разъемом для соединения с кросс-платой с одной стороны и разъемом соединения с съемным 20-контактным терминальным блоком с противоположной стороны для внешних сигнальных проводов.

Модули ввода-вывода серии В имеют аналогичную модулям серии С аналоговую и цифровую схемотехнику, электрические и метрологические характеристики.

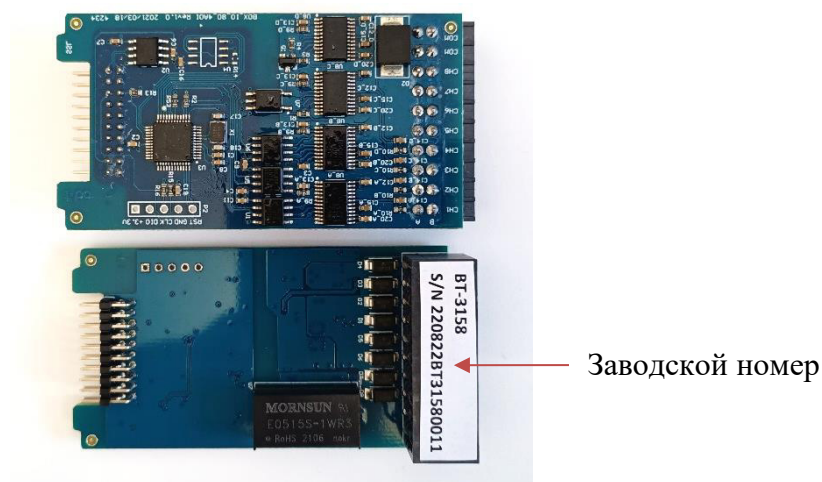


Рисунок 6 – Модуль ввода-вывода серии В

Шасси серии В маркируются этикеткой с информацией о модели и заводском номере. Код модели может содержать информацию об установленных в шасси сетевом модуле и модулях ввода-вывода, если конфигурация сетевого узла скомплектована заводом изготовителем (рисунок 7). Заводской номер наносится типографским методом на корпус модулей серии В и методом шелкографии на этикетку шасси и дополнительно указываются на заводской упаковке методом типографской печати.



Рисунок 7 – Информационная табличка шасси серии В

Конфигурация сетевого узла ввода-вывода серии В и версии ПО установленных модулей выводится на символьный LCD дисплей автоматически при подаче питания или принудительно кнопкой Display (рисунок 8).



Рисунок 8 – Конфигурация серии В выводимая на LCD дисплей

Программное обеспечение

Программное обеспечение систем функционально разделено на две группы: встроенное системное ПО и внешнее ПО, устанавливаемое на персональный компьютер.

Встроенное системное ПО сетевых адаптеров, модулей ввода-вывода и специальных модулей выполняет логические и вычислительные операции сбора, обработки, хранения, передачи, конфигурирования, тестирования и самодиагностики. Встроенное системное ПО недоступно для изменения конечным пользователям.

Встроенное системное ПО, влияющее на метрологические характеристики устанавливается в энергонезависимую память аналоговых модулей в производственном цикле на заводе - изготовителе и в процессе эксплуатации изменению не подлежит. Внешнее ПО не является метрологически значимым.

Таблица 1- Идентификационные данные метрологически значимой части ПО для серии С

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование программного обеспечения	APP
Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	
СТ-3158	не ниже 1.10
СТ-3168	не ниже 1.00
СТ-3238	не ниже 1.40
СТ-3258	не ниже 1.10
СТ-3268	не ниже 1.00
СТ-3713	не ниже 2.10
СТ-3716	не ниже 1.00
СТ-3723	не ниже 2.10
СТ-3726	не ниже 1.00
СТ-3804	не ниже 1.00
СТ-3808	не ниже 5.00
СТ-4154	не ниже 5.00
СТ-4158	не ниже 3.10
СТ-4234	не ниже 3.00
СТ-4238	не ниже 1.00
Цифровой идентификатор программного обеспечения	-

Таблица 2- Идентификационные данные метрологически значимой части ПО для серии В

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование программного обеспечения	APP
Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	
BT-3158	не ниже 1.04
BT-3168	не ниже 1.00
BT-3238	не ниже 2.00
BT-3268	не ниже 1.00
BT-3244	не ниже 2.00
BT-3714	не ниже 2.00
BT-3716	не ниже 1.00
BT-3724	не ниже 2.00
BT-3726	не ниже 1.00
BT-3804	не ниже 2.00
BT-3808	не ниже 1.00
BT-4154	не ниже 1.05
BT-4158	не ниже 1.04
BT-4234	не ниже 1.03
BT-4238	не ниже 1.00
Цифровой идентификатор программного обеспечения	-

Уровень защиты встроенного ПО «высокий» в соответствии с п.4.5 рекомендации Р 50.2.077-2014

Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические и технические характеристики приведены в таблицах 3 - 7.

Таблица 3 – Основные метрологические характеристики при измерениях силы и напряжения постоянного тока

Наименование и обозначение модуля	Диапазоны входных сигналов	Пределы допускаемой погрешности в нормальных условиях эксплуатации	Пределы допускаемой погрешности в рабочих условиях эксплуатации
Модуль аналогового ввода: СТ-31xx BT-31xx	от 0 до 10 В от 0 до 5 В от -10 до 10 В от -5 до 5 В	$\gamma = \pm 0,1 \%$	$\gamma = \pm 0,3 \%$
Модуль аналогового ввода: СТ-32xx BT-32xx	от 0 до 20 мА от 4 до 20 мА от -20 до 20 мА	$\gamma = \pm 0,1 \%$	$\gamma = \pm 0,3 \%$
Примечания: 1 γ – приведенная погрешность к диапазону входного сигнала; 2 «xx» – набор символов в системе кодирования модели модуля.			

Таблица 4 – Метрологические характеристики при преобразовании сигналов от термопреобразователей сопротивления по ГОСТ 6651-2009

Наименование и обозначение модуля	Тип НСХ	Диапазоны измеряемого параметра (температуры), °C	Пределы допускаемой погрешности в нормальных условиях эксплуатации	Пределы допускаемой погрешности в рабочих условиях эксплуатации
Модуль аналогового ввода сигналов термопреобразователей сопротивления: СТ-3713, СТ-3716, ВТ-3714, ВТ-3716	Pt100	от -200 до +850	$\gamma = \pm 0,1 \%$	$\gamma = \pm 0,3 \%$
Модуль аналогового ввода сигналов термопреобразователей сопротивления: СТ-3723, СТ-3726, ВТ-3724, ВТ-3726	Pt1000	от -200 до +850	$\gamma = \pm 0,1 \%$	$\gamma = \pm 0,3 \%$
Примечание: γ – приведенная погрешность к диапазону входного сигнала				

Таблица 5 – Метрологические характеристики контроллеров при преобразовании сигналов от термопар по ГОСТ Р 8.585-2001

термопар по ГОСТ 10503-2001				
Наименование и обозначение модуля	Тип термопары	Диапазоны измеряемого параметра (температуры), °C	Пределы допускаемой погрешности в нормальных условиях эксплуатации	Пределы допускаемой погрешности в рабочих условиях эксплуатации
Модуль аналогового ввода сигналов термопар: СТ-3804, СТ-3808, ВТ-3804, ВТ-3808	J	от -210 до +1200	$\gamma = \pm 0,3 \%$	$\gamma = \pm 0,5 \%$
	K	от -270 до +1370		
	E	от -270 до +1000		
	T	от -270 до +400		
	S	от -50 до +1760		
	R	от -50 до +1760		
	B	от 0 до 1820		
	N	от -270 до 1300		
Примечания: нормирующим значением при определении приведенной погрешности является диапазон входного сигнала				

Таблица 6 – Метрологические характеристики при воспроизведении сигнала постоянного электрического тока и напряжения

Наименование и обозначение модуля	Диапазоны выходных сигналов	Пределы допускаемой погрешности в нормальных условиях эксплуатации	Пределы допускаемой погрешности в рабочих условиях эксплуатации
Модуль аналогового вывода: СТ-4154, СТ-4158, ВТ-4154, ВТ-4158	от 0 до 10 В от 0 до 5 В от -10 до 10 В от -5 до 5 В	$\gamma = \pm 0,1 \%$	$\gamma = \pm 0,3 \%$
Модуль аналогового вывода: СТ-4234, СТ-4238, ВТ-4234, ВТ-4238	от 0 до 20 мА от 4 до 20 мА	$\gamma = \pm 0,1 \%$	$\gamma = \pm 0,3 \%$
Примечания: γ – приведенная погрешность к диапазону выходного сигнала			

Таблица 7 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Нормальные условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность окружающего воздуха, %	+25 от 5 до 90
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность окружающего воздуха, %	от -40 до +85 от 5 до 90
Параметры электрического питания: - электрическое напряжение постоянного тока, В	от 12 до 32
Габаритные размеры не более, мм модулей ввода-вывода - высота - ширина - глубина модулей адаптера шины, центрального процессорного устройства - высота - ширина - глубина	110 14 80 110 54 80
Масса составных частей системы, не более, кг - модуль адаптер шины, центрального процессорного устройства - модуль ввода-вывода	0,25 0,1

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским способом и на информационную этикетку лазерной гравировкой.

Комплектность средства измерений

Таблица 7 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Системы распределенного ввода-вывода: - сетевые адаптеры; - программируемые сетевые адаптеры; - модули дискретного ввода и вывода; - модули аналогового ввода и вывода; - модули питания; - специальные модули	ODOT AUTOMATION	В соответствии с заказом
«Системы распределенного ввода-вывода ODOT AUTOMATION. Руководство по эксплуатации»	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в руководстве по эксплуатации в разделе 4.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к системам распределенного ввода-вывода ODOT AUTOMATION

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

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

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

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

Техническая документация компании Sichuan Odot Automation System Co., Ltd. ,Китай.

Правообладатель

Компания Sichuan Odot Automation System Co., Ltd., Китай

Адрес: Plant No. 204 MianYang Comprehensive Bonded Zone, Eastern section of FeiYun Avenue, MianYang, Sichuan Province, China. 621000.

Изготовитель

Компания Sichuan Odot Automation System Co., Ltd., Китай

Адрес: Plant No. 204 MianYang Comprehensive Bonded Zone, Eastern section of FeiYun Avenue, MianYang, Sichuan Province, China. 621000.

Испытательный центр

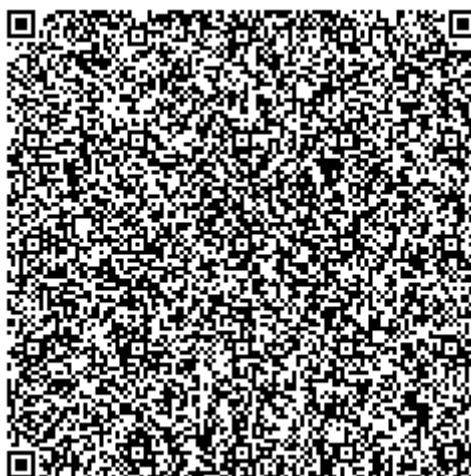
Западно-Сибирский филиал Федерального государственного унитарного предприятия
«Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических
и радиотехнических измерений» (Западно-Сибирский филиал ФГУП «ВНИИФТРИ»)

Адрес: 630004, г. Новосибирск, пр-кт Димитрова, д. 4

Телефон (факс): +7 (383) 210-08-14, +7 (383) 210-13-60

E-mail: director@sniim.ru

Уникальный номер в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.310556.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «24» апреля 2023 г. № 889

Регистрационный № 88895-23

Лист № 1
Всего листов 12

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Преобразователи измерительные BIS

Назначение средства измерений

Преобразователи измерительные BIS (далее - преобразователи) предназначены для преобразований аналоговых сигналов, поступающих от различных первичных преобразователей (термосопротивлений и термопар), а также силы и напряжения постоянного и переменного электрического тока, электрического сопротивления и частоты на входе в унифицированные аналоговые сигналы или цифровые сигналы на выходе.

Описание средства измерений

Принцип действия преобразователей основан на линейном или другом заданном преобразовании электрических сигналов, поступающих на вход преобразователя, в электрические сигналы на его выходе.

Преобразователи обеспечивают гальваническое разделение входных и выходных цепей и цепей питания.

Конструктивно преобразователи выполнены в пластмассовом корпусе, состоящем из нескольких частей, с установленной внутри печатной платой. Преобразователи устанавливаются на монтажную DIN-рейку либо на объединительную плату BIS-DB.

Модификации в серии преобразователей отличаются назначением, количеством входных и выходных каналов преобразования, характеристиками входных и выходных сигналов, типом питания, наличием (отсутствием) встроенного ЖК-дисплея.

Структура обозначения возможных модификаций преобразователей приведена ниже.

Код	BIS	-XXX-X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Номер позиции кода	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11

Модификации преобразователей отображаются в условном обозначении в виде буквенно-цифрового кода, значения позиций которого описаны в таблице 1.

Таблица 1 - Возможные значения позиций кода обозначения

Позиция кода	Значение кода		Доступно для модификаций
1	2		3
1	BIS	Преобразователь измерительный BIS	-
2	WD-C	преобразователь сигналов от датчиков термосопротивления, термопар, в корпусе тип С	-
	WDA-C	преобразователь сигналов от датчиков термосопротивления, термопар, со встроенным ЖК-дисплеем, в корпусе тип С	
	MV-C0	преобразователь сигналов напряжения, мВ, в корпусе тип С	
	MR-C	повторитель сигналов напряжения (1:1), мВ, в корпусе тип С	
	RC-C	преобразователь сигналов сопротивления, в корпусе тип С	
	RR-C	повторитель сигналов сопротивления (1:1), в корпусе тип С	
	GL-C	преобразователь входных аналоговых сигналов постоянного напряжения и тока, в корпусе тип С	
	GLB-C	преобразователь выходных аналоговых сигналов постоянного тока, в корпусе тип С	
	GLA-C	преобразователь входных аналоговых сигналов постоянного напряжения и тока, со встроенным ЖК-дисплеем, в корпусе тип С	
	FC-C	преобразователь частотных сигналов, кГц, в корпусе тип С	
	PT-C	преобразователь сигналов от потенциометра, в корпусе тип С	
	DL-C101	преобразователь сигналов переменного напряжения, в корпусе тип С	
	DL-C002	преобразователь сигналов переменного тока, в корпусе тип С	
	WD-H	преобразователь сигналов от датчиков термосопротивления, термопар, в корпусе тип Н	
	GL-H	преобразователь входных аналоговых сигналов постоянного напряжения и тока, в корпусе тип Н	
	GLB-H	преобразователь выходных аналоговых сигналов постоянного тока, в корпусе тип Н	
	FC-H	преобразователь частотных сигналов, кГц, в корпусе тип Н	
	PT-H	преобразователь сигналов от потенциометра, в корпусе тип Н	

Продолжение таблицы 1

1	2		3
3	Функция преобразователя:		-
		Пусто - код пропускается - значение по умолчанию - интеллектуальный преобразователь	
	M	Стандартный преобразователь	
4	Количество входных каналов:		-
		Пусто - код пропускается - значение по умолчанию - одноканальный	
	D	Двухканальный	
5	Вход преобразователя в диапазоне:		
	1	(0-20) мВ	MV-C0
	2	(0-50) мВ	
	3	(0-100) мВ	
	4	(0-200) мВ	
	1	(4-20) мА	GL-C, GLA-C, GLB-C, GL-H, GLB-H
	2	(1-5) В	
	3	(0-10) мА	
	4	(0-5) В	
	5	(0-10) В	
	6	(0-20) мА	
	1	(0-60) В переменного тока	DL-C101
	2	(0-110) В переменного тока	
	3	(0-220) В переменного тока	
	4	(0-380) В переменного тока	
	1	(0-1) А переменного тока	DL-C002
	2	(0-2.5) А переменного тока	
	3	(0-5) А переменного тока	
	4	(0-10) А переменного тока	
6	Выход №1 преобразователя:		-
	1	(4-20) мА	
	2	(1-5) В	
	3	(0-10) мА	
	4	(0-5) В	
	5	(0-10) В	
	6	(0-20) мА	
	1S	(4-20) мА пассивный	

Продолжение таблицы 1

1	2		3
7	Выход №2 преобразователя:		-
		Пусто - код пропускается - значение по умолчанию - выход отсутствует	
	1	(4-20) мА	
	2	(1-5) В	
	3	(0-10) мА	
	4	(0-5) В	
	5	(0-10) В	
	6	(0-20) мА	
	1S	(4-20) мА пассивный	
	8	RS-485	
8	Выход №3 преобразователя (при наличии):		GL-C
	1	(4-20) мА	
	2	(1-5) В	
	3	(0-10) мА	
	4	(0-5) В	
	5	(0-10) В	
9	Выход №4 преобразователя (при наличии):		GL-C
	1	(4-20) мА	
	2	(1-5) В	
	3	(0-10) мА	
	4	(0-5) В	
	5	(0-10) В	
10	Способ подачи питания:		
		Пусто - код пропускается - питание от сети 220 В переменного или постоянного тока	WD-C, MV-C0, GL-C, FC-C
	D	Питание 24 В постоянного тока через клеммные зажимы	XX-C, MV-C0, XX-H
	DPB	Питание 24 В постоянного тока через шину питания (Power bus)	XX-C
	L	Питание преобразователя через контур выходного сигнала	WD-C, GL-C
	DH	Питание 24 В постоянного тока через шину питания (Power bus) одноканальной версии преобразователя с корпусом 17,8 мм с компенсацией холодного спая	WD-C

Продолжение таблицы 1

1	2		3
	DHPB	Питание 24 В постоянного тока через клеммные зажимы одноканальной версии преобразователя с корпусом 17,8 мм с компенсацией холодного спая	WD-C
	011	Питание 24 В постоянного тока через клеммные зажимы	DL-C101, DL-C002
	021	Питание от сети 220 В переменного или постоянного тока	
	031	Питание преобразователя через контур выходного сигнала	
11	Входной сигнал преобразователей температуры:		WD-C, WDA-C, WD-H
		Пусто - код пропускается - универсальный вход	
	.TC	Вход для термопары	
	.RTD	Вход для термопреобразователя сопротивления	
Примечания: С – преобразователь с установкой на DIN-рейку; Н – преобразователь с установкой на объединительную плату BIS-D; Для повторителей напряжения мВ и сопротивления применяются позиции кода 1, 2, указывается количество выходов и, далее, 10; Повторитель сопротивления RR-C3D имеет два входа и два выхода; XX-C – любая модификация преобразователя, тип С; XX-H – любая модификация преобразователя, тип Н.			

Части корпуса соединены между собой защелками, которые механически разрушаются при попытке вскрытия.

Конструкцией преобразователей не предусмотрено пломбирование.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено. Заводской номер, состоящий из арабских цифр, наносится на боковую панель преобразователя лазерным или термотрансферным способом или в виде наклейки, что обеспечивает однозначную идентификацию каждого преобразователя в процессе эксплуатации.

Общий вид преобразователей представлен на рисунке 1.

Обозначение места нанесения заводского номера и знака утверждения типа представлены на рисунке 2.



а) преобразователи измерительные BIS-RR, BIS-PT, BIS-DL, BIS-WD-C*(*)DH, BIS-WD-C*(*), BIS-WD-CD**D, BIS-WD-C*(*)DH.TC, BIS-WD-C*(*).TC, BIS-WD-CD**D.TC, BIS-WD-C*(*).RTD, BIS-WD-CD**D.RTD, BIS-GL-CMD***D, BIS-GL-CMD***L, BIS-GL-CM**L, BIS-GL-CD***D, BIS-GL-C**(*), BIS-GL-C****(*)D



б) преобразователи измерительные BIS-MV, BIS-MR, BIS-RC, BIS-GLB, BIS-FC, BIS-PT, BIS-WD-C*L, BIS-WD-C*L.TC, BIS-WD-C*L.RTD, BIS-WD-C*(*)D.RTD, BIS-GL-CM**(*)D, BIS-GL-CM**SD, BIS-GL-CM1S1SD, BIS-GL-C**(*)D



в) преобразователи измерительные BIS-GLA, BIS-WDA



г) преобразователи измерительные BIS-H

Рисунок 1 - Общий вид преобразователей измерительных BIS

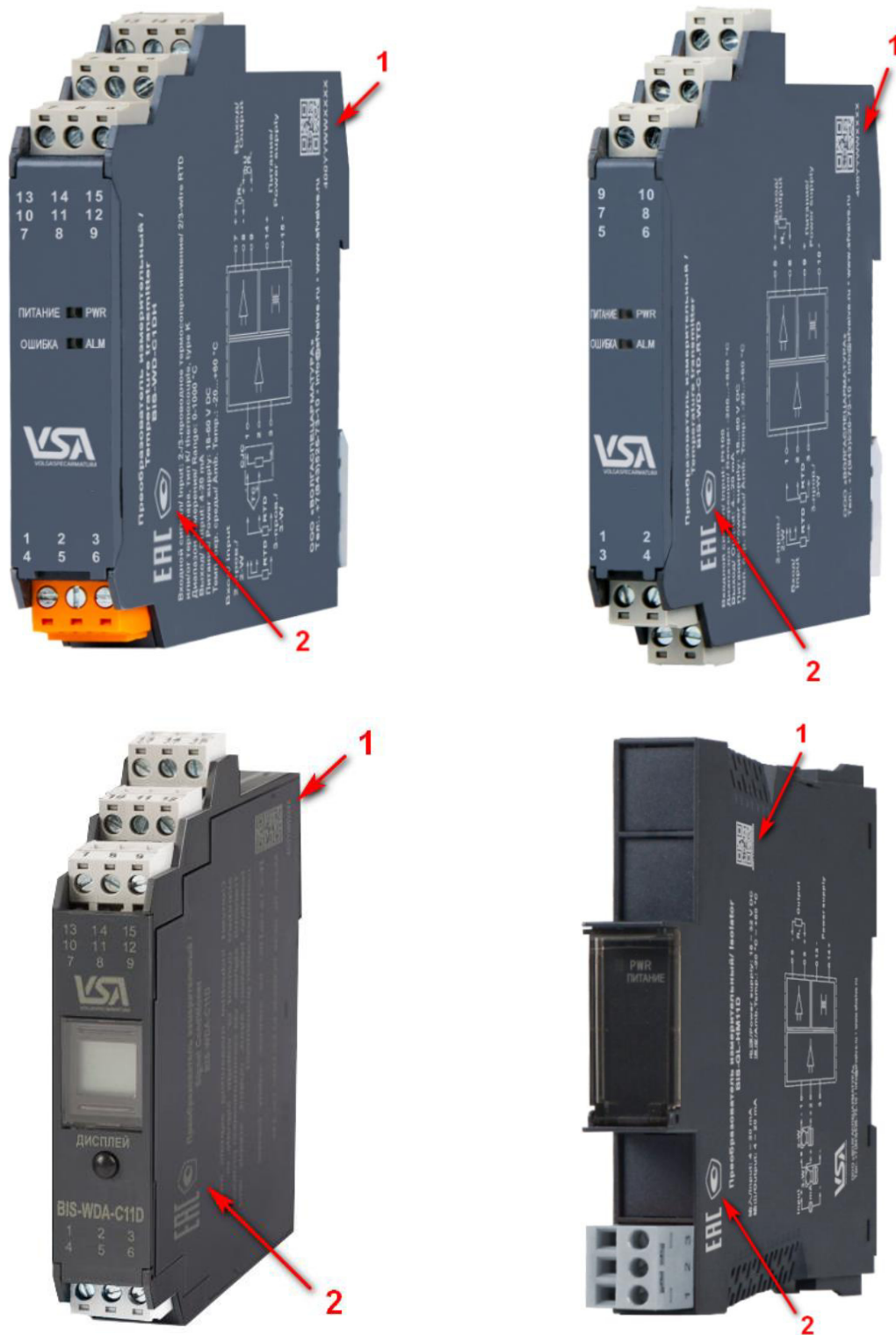


Рисунок 2 - Место нанесения заводского номера (1) и место нанесения знака утверждения типа (2) на преобразователях измерительных BIS

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) встроено в постоянное запоминающее устройство (ПЗУ) преобразователей, записывается изготовителем на этапе производства, и не может быть изменено потребителем. Программное обеспечение выполняет функции вычисления результатов измерений, формирования входных и выходных сигналов, защиты результатов измерений и параметров преобразователей от несанкционированных изменений.

Конструкция преобразователей исключает возможность несанкционированного влияния на ПО средства измерений и измерительную информацию в процессе эксплуатации.

Идентификационные данные ПО преобразователей указаны в таблице 2.

Таблица 2 - Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	NewPwr.SmartMCT
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.0
Цифровой идентификатор ПО	-
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения	-

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

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики преобразователей измерительных BIS приведены в таблицах 3, 4.

Таблица 3 – Метрологические характеристики преобразователей

Тип НСХ ¹⁾ (входного сигнала)	Диапазон измерений		Пределы допускаемой приведенной ²⁾ погрешности, %
1	2	3	4
50М	от -180 °С до +200 °С	от 10,26 до 92,80 Ом	±0,1
100М	от -180 °С до +200 °С	от 20,53 до 185,60 Ом	
50П	от -200 °С до +850 °С	от 8,62 до 197,58 Ом	
100П	от -200 °С до +850 °С	от 17,24 до 395,16 Ом	
Pt100	от -200 °С до +850 °С	от 18,52 до 390,48 Ом	
ТПП (R)	от -50 °С до +1768 °С	от -0,226 до 21,101 мВ	±0,1 ³⁾
ТПП (S)	от -50 °С до +1768 °С	от -0,236 до 18,693 мВ	
ТПР (B)	от 0 °С до 1820 °С	от -0,003 до 13,820 мВ	
ТЖК (J)	от -210 °С до +1200 °С	от -8,095 до 69,553 мВ	
ТМК (T)	от -270 °С до +400 °С	от -6,258 до 20,872 мВ	
ТХКн (E)	от -270 °С до +1000 °С	от -9,835 до 76,373 мВ	
ТХА (K)	от -270 °С до +1372 °С	от -6,458 до 54,886 мВ	
ТНН (N)	от -270 °С до +1300 °С	от -4,345 до 47,513 мВ	
ТХК (L)	от -200 °С до +800 °С	от -9,488 до 66,466 мВ	

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4
Напряжение постоянного тока	от 0 мВ до 20 мВ от 0 мВ до 50 мВ от 0 мВ до 100 мВ от 0 мВ до 200 мВ от -100 мВ до 100 мВ от 0 В до 5 В от 1 В до 5 В от 0 В до 10 В	-	±0,1
Напряжение переменного тока	от 0 В до 60 В от 0 В до 110 В от 0 В до 220 В от 0 В до 380 В	-	±0,2
Сопротивление постоянного тока ⁴⁾	от 18 Ом до 400 Ом от 0 % до 100 %	- от 0,1 кОм до 10 кОм	±0,1
Сила постоянного тока	от 0 мА до 10 мА от 0 мА до 20 мА от 4 мА до 20 мА	-	±0,1 ±0,1 ±0,1; ±0,4 ⁵⁾
Сила переменного тока	от 0 А до 1 А от 0 А до 2,5 А от 0 А до 5 А от 0 А до 10 А	-	±0,2
Частота	от 0,1 Гц до 50 кГц	-	±0,1
¹⁾ типы НСХ - по ГОСТ 6651-2009 (МЭК 60751) для термопреобразователей сопротивления и ГОСТ Р 8.585-2001 (МЭК 60584-1) для термопар; ²⁾ нормирующим значением для приведенной погрешности является диапазон входного сигнала; ³⁾ нормировано без учета погрешности измерения температуры холодного спая; ⁴⁾ вход для потенциометрических устройств с номинальным сопротивлением от 0,1 до 10 кОм; ⁵⁾ для модификаций BIS-GL-CM**L и BIS-GL-CMD***L.			

Таблица 4 – Основные технические характеристики преобразователей

Наименование характеристики	Значение
1	2
Количество входных каналов (в зависимости от модификации)	1; 2
Количество выходных каналов (в зависимости от модификации)	1; 2
Выходные сигналы:	
- аналоговые сигналы	(4-20) мА; (1-5) В; (0-10) мА; (0-5) В; (0-20) мА; (0-10) В; [(-100)-100] мВ; (18-400) Ом; HART; RS-485
- цифровые сигналы	

Продолжение таблицы 4

1	2
Номинальное значение напряжение постоянного тока, В	24
Напряжение питающей сети переменного тока, В	220±22
Частота питающей сети переменного тока, Гц	50,0±0,2
Потребляемая мощность, Вт, не более	
- для одноканальной модификации	1,3
- для двухканальной модификации	2,5
Масса, кг, не более:	0,2
Габаритные размеры (ШхВхГ), мм, не более	
- для модификаций, устанавливаемых на DIN-рейку	18x110x117
- для модификаций, устанавливаемых на объединительную плату	16x122x105
Условия эксплуатации:	
- температура воздуха, °С	от -20 до +60
- относительная влажность воздуха при температуре +35 °С, %	от 30 до 80
- атмосферное давление, кПа	от 84 до 106,7

Знак утверждения типа

наносится на боковую панель преобразователей лазерным или термотрансферным способом или в виде наклейки, на титульный лист руководства по эксплуатации и паспорт типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность

Наименование	Обозначение	Количество
Преобразователь измерительный	BIS-XXX-X(X)(X)(X)(X)(X)(X)(X)(X)	1
Руководство по эксплуатации ¹⁾	РЭ.27.90.11-010-01574217-2022-01	1 ²⁾
Паспорт ¹⁾	ПС.27.90.11-010-01574217-2022-01	1
Методика поверки ¹⁾	-	1 ²⁾
¹⁾ допускается поставка в электронном виде;		
²⁾ допускается прилагать 1 экземпляр на партию изделий, поставляемых в один адрес.		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 5.2 документа РЭ.27.90.11-010-01574217-2022-01.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

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

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

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 $1 \times 10^{-16} \div 100$ А»;

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

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 3 сентября 2021 г. № 1942 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений переменного электрического напряжения до 1000 В в диапазоне частот от $1 \cdot 10^{-1}$ до $2 \cdot 10^9$ Гц»;

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

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

Правообладатель

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

ИНН 1661046052

Юридический адрес: 420085, Республика Татарстан (Татарстан), г.о. г. Казань, г. Казань, ул. Беломорская, д. 69А, к. 2, оф. 314

Телефон (факс): (843) 526-73-10

Изготовитель

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

ИНН 1661046052

Юридический адрес: 420085, Республика Татарстан (Татарстан), г.о. г. Казань, г. Казань, ул. Беломорская, д.69А, к. 2, оф. 314

Адрес осуществления деятельности: 420085, Республика Татарстан (Татарстан), г.о. г. Казань, г. Казань, ул. Беломорская, д.69А, к. 6

Телефон (факс): (843) 526-73-10

Испытательный центр

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

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

Телефон (факс): (843) 293-18-33

E-mail: isp13@tatcsm.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.310659.

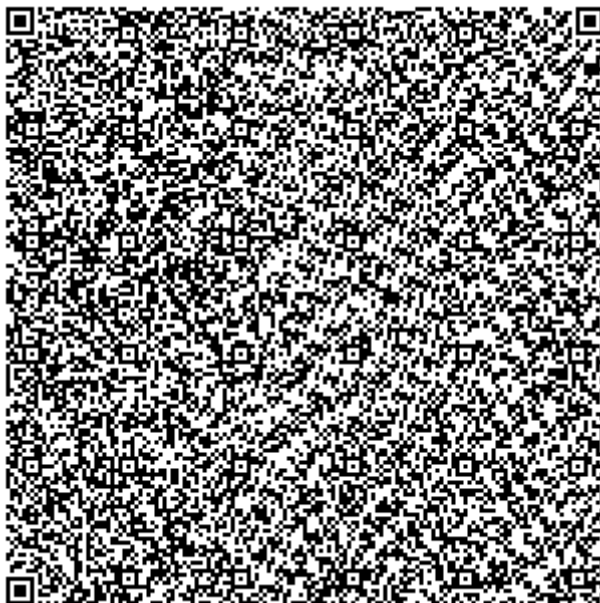
Общество с ограниченной ответственностью Центр метрологии «СТП»
(ООО ЦМ «СТП»)

Адрес: 420107, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Петербургская,
д. 50, к. 5, оф. 7

Телефон (факс): (843) 214-20-98, 214-03-76

e-mail: office@ooostp.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311519.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «24» апреля 2023 г. № 889

Регистрационный № 88896-23

Лист № 1
Всего листов 17

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) АО «Мосэнергосбыт» по границе с ООО «ЭСБ»

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) АО «Мосэнергосбыт» по границе с ООО «ЭСБ» (далее по тексту – АИИС КУЭ) предназначена для измерений активной и реактивной электроэнергии, сбора, обработки, хранения, формирования отчетных документов и передачи полученной информации.

Описание средства измерений

АИИС КУЭ представляет собой многофункциональную, трехуровневую автоматизированную систему с централизованным управлением и распределённой функцией измерений.

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

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

2-й уровень – информационно-вычислительный комплекс электроустановки (ИВКЭ), включающий в себя устройства сбора и передачи данных (УСПД) RTU-325L, RTU-327, «ЭКОМ-3000»; контроллеров сетевых промышленных СИКОН С1; каналообразующую аппаратуру.

3-й уровень — информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий в себя серверы ИВК, радиосервер точного времени типа РСТВ-01-01, источник первичный точного времени типа УКУС-ПИ 02ДМ, сервер синхронизации времени ССВ-1Г, устройства синхронизации времени (УСВ) типа УСВ-3, автоматизированное рабочее место (АРМ), каналообразующую аппаратуру, технические средства для организации локальной вычислительной сети (ЛВС) и разграничения прав доступа к информации.

Первичные токи и напряжения преобразуются измерительными трансформаторами в аналоговые унифицированные сигналы, которые по проводным линиям связи поступают на соответствующие входы электронного счетчика электрической энергии. В счетчике мгновенные значения аналоговых сигналов преобразуются в цифровой сигнал. По мгновенным значениям силы электрического тока и напряжения в микропроцессоре счетчика вычисляются мгновенные значения активной и полной мощности, которые усредняются за период 0,02 с. Измерительная информация на выходе счетчика без учета коэффициента трансформации:

- активная и реактивная электрическая энергия, как интеграл по времени от средней за период 0,02 с. активной и реактивной мощности, соответственно, вычисляемая для интервалов времени 30 мин.;

- средняя на интервале времени 30 мин. активная (реактивная) электрическая мощность.

Цифровой сигнал с выходов счетчиков ИИК №№ 1-3 при помощи технических средств приема-передачи данных поступает на входы соответствующего контроллера сетевого промышленного (СИКОН С1), и далее – на сервер ИВК ПАО «Россети Центра и Приволжье» - филиал «Владимирэнерго».

Цифровой сигнал с выходов счетчиков ИИК №№ 4-7, 10-31 при помощи технических средств приема-передачи данных поступает на входы соответствующего УСПД (RTU-325L, RTU-327), и далее – на сервер ИВК ПАО «Россети Московский регион». В случае отсутствия соответствующего УСПД цифровой сигнал с выходов счетчиков при помощи технических средств приема-передачи данных поступает на сервер ИВК ПАО «Россети Московский регион».

Цифровой сигнал с выходов счетчиков ИИК №№ 8-9 при помощи технических средств приема-передачи данных поступает на входы основного УСПД («ЭКОМ-3000») и/или резервного УСПД (RTU-327). Допускается опрос счетчиков любым УСПД в составе АИИС КУЭ с сохранением настроек опроса. УСПД ИИК №№ 8-9 единомоментно работает либо в основном канале, либо в резервном. Далее данные с УСПД ИИК №№ 8-9 передаются на сервер ИВК ОАО «РЖД». Сервер ИВК ОАО «РЖД» единомоментно работает либо в основном канале, либо в резервном.

Обработка измерительной информации (умножение на коэффициенты трансформации ТТ и ТН) происходит автоматически в счетчиках, либо в УСПД, либо в ИВК. Формирование и хранение поступающей информации осуществляется в ИВКЭ, либо в ИВК. Оформление отчетных документов осуществляется в ИВК.

С ИВК ПАО «Россети Центра и Приволжье» - филиал «Владимирэнерго», ИВК ПАО «Россети Московский регион» и ИВК ОАО «РЖД» по каналам связи сети Ethernet информация поступает на ИВК АО «Мосэнергосбыт» в формате XML-макетов в соответствии с регламентами оптового рынка электроэнергии и мощности (ОРЭМ). ИВК АО «Мосэнергосбыт» также обеспечивает прием информации от других АИИС КУЭ утвержденного типа, получаемой в формате XML-макетов в соответствии с регламентами ОРЭМ в автоматизированном режиме посредством электронной почты сети Internet.

Передача информации в ПАК АО «АТС» с электронной цифровой подписью (ЭЦП) субъекта ОРЭМ, в филиал АО «СО ЕЭС» и в другие смежные субъекты ОРЭМ осуществляется с ИВК АО «Мосэнергосбыт» по каналу связи с протоколом TCP/IP сети Internet в формате XML-макетов в соответствии с приложением 11.1.1 «Формат и регламент предоставления результатов измерений, состояния средств и объектов измерений в АО «АТС», АО «СО ЕЭС» и смежным субъектам» к Положению о порядке получения статуса субъекта оптового рынка и ведения реестра субъектов оптового рынка электрической энергии и мощности.

АИИС КУЭ имеет систему обеспечения единого времени (СОЕВ). СОЕВ предусматривает поддержание национальной шкалы координированного времени РФ UTC (SU) на всех уровнях АИИС КУЭ (ИИК, ИВКЭ, ИВК). В состав СОЕВ входят: радиосервер точного времени типа РСТВ-01-01, первичный источник точного времени типа УКУС-ПИ 02ДМ, сервер синхронизации времени ССВ-1Г, УСВ типа УСВ-3, сравнивающие собственную шкалу времени с национальной шкалой координированного времени РФ UTC (SU) по сигналам навигационной системы ГЛОНАСС/GPS.

Сравнение шкалы времени сервера ИВК АО «Мосэнергосбыт» со шкалой времени РСТВ-01-01 происходит с цикличностью один раз в час. Синхронизация шкалы времени сервера ИВК АО «Мосэнергосбыт» со шкалой времени РСТВ-01-01 осуществляется независимо от их расхождения.

Сравнение шкалы времени сервера ИВК ПАО «Россети Московский регион» со шкалой времени УСВ-3 происходит не реже одного раза в сутки. Синхронизация шкалы времени сервера ИВК ПАО «Россети Московский регион» со шкалой времени УСВ-3 осуществляется независимо от их расхождения.

Сравнение шкалы времени сервера ИВК ПАО «Россети Центра и Приволжье» - филиал «Владимирэнерго» со шкалой времени УКУС-ПИ 02ДМ происходит с цикличностью один раз в час. Синхронизация шкалы времени сервера ИВК ПАО «Россети Центра и Приволжье» - филиал «Владимирэнерго» со шкалой времени УКУС-ПИ 02ДМ осуществляется независимо от их расхождения.

Основной сервер ИВК ОАО «РЖД» оснащен сервером синхронизации времени ССВ-1Г и резервным устройством синхронизации времени УСВ-3. Сравнение шкалы времени основного сервера ИВК ОАО «РЖД» со шкалой времени сервера синхронизации времени ССВ-1Г происходит не реже одного раза в сутки. Синхронизация шкалы времени основного сервера ИВК ОАО «РЖД» со шкалой времени ССВ-1Г осуществляется при превышении установленного значения коррекции времени. Установленное значение коррекции времени настраивается с учетом обеспечения допускаемой погрешности СОЕВ АИИС КУЭ и не должна превышать ± 1 с (параметр программируемый).

Резервный сервер ИВК ОАО «РЖД» оснащен устройством синхронизации времени УСВ-3. Сравнение шкалы времени резервного сервера ИВК ОАО «РЖД» со шкалой времени УСВ-3 происходит не реже одного раза в сутки. Синхронизация шкалы времени резервного сервера ИВК ОАО «РЖД» со шкалой времени УСВ-3 происходит при превышении установленного значения коррекции времени. Установленное значение коррекции времени настраивается с учетом обеспечения допускаемой погрешности СОЕВ АИИС КУЭ и не должна превышать величину ± 1 с (параметр программируемый).

Сравнение шкалы времени УСПД ИИК №№ 1-3 со шкалой времени сервера ИВК ПАО «Россети Центра и Приволжье» - филиал «Владимирэнерго» осуществляется не реже одного раза в сутки. Синхронизация шкалы времени УСПД ИИК №№ 1-3 со шкалой времени сервера ИВК ПАО «Россети Центра и Приволжье» - филиал «Владимирэнерго» осуществляется при превышении установленного значения коррекции времени. Установленное значение коррекции времени настраивается с учетом обеспечения допускаемой погрешности СОЕВ АИИС КУЭ и не должна превышать более чем ± 1 с (параметр программируемый).

Сравнение шкалы времени УСПД ИИК №№ 4-7, 10-31 со шкалой времени сервера ИВК ПАО «Россети Московский регион» происходит при каждом обращении, но не реже одного раза в сутки. Синхронизация шкалы времени УСПД ИИК №№ 4-7, 10-31 со шкалой времени сервера ИВК ПАО «Россети Московский регион» осуществляется при превышении установленного значения коррекции времени. Установленное значение коррекции времени настраивается с учетом обеспечения допускаемой погрешности СОЕВ АИИС КУЭ и не должна превышать более чем ± 2 с (параметр программируемый).

Сравнение шкалы времени основного УСПД ИИК №№ 8-9 со шкалой времени сервера синхронизации времени ССВ-1Г происходит не реже одного раза в сутки. Синхронизация шкалы времени основного УСПД ИИК №№ 8-9 со шкалой времени ССВ-1Г осуществляется при превышении установленного значения коррекции времени. Установленное значение коррекции времени настраивается с учетом обеспечения допускаемой погрешности СОЕВ АИИС КУЭ и не должна превышать величину ± 2 с (параметр программируемый).

Сравнение шкалы времени резервного УСПД ИИК №№ 8-9 со шкалой времени сервера ИВК ОАО «РЖД» происходит не реже одного раза в сутки. Синхронизация шкалы времени резервного УСПД ИИК №№ 8-9 со шкалой времени сервера ИВК ОАО «РЖД» осуществляется при превышении установленного значения коррекции времени. Установленное значение коррекции времени настраивается с учетом обеспечения допускаемой погрешности СОЕВ АИИС КУЭ и не должна превышать величину ± 2 с (параметр программируемый).

Сравнение шкалы времени счетчиков ИИК №№ 1-7, 21-31 со шкалой времени соответствующих УСПД происходит по заданному расписанию, но не реже одного раза в сутки. Синхронизация шкалы времени счетчика со шкалой времени соответствующего УСПД осуществляется при превышении установленного значения коррекции времени. Коррекция времени настраивается с учетом обеспечения допускаемой погрешности СОЕВ АИИС КУЭ и не должна превышать величину ± 2 с (параметр программируемый).

Сравнение шкалы времени счетчиков ИИК №№ 10-20 со шкалой времени сервера ИВК ПАО «Россети Московский регион» происходит по заданному расписанию, но не реже одного раза в сутки. Синхронизация шкалы времени счетчика со шкалой времени соответствующего сервера ИВК ПАО «Россети Московский регион» осуществляется при превышении установленного значения коррекции времени. Установленное значение коррекции времени настраивается с учетом обеспечения допускаемой погрешности СОЕВ АИИС КУЭ и не должна превышать величину ± 2 с (параметр программируемый).

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

Нанесение знака поверки на корпус АИИС КУЭ не предусмотрено.

Заводской номер АИИС КУЭ нанесен на маркировочную табличку типографским способом в виде цифрового кода на корпусе сервера ИВК АО «Мосэнергосбыт».

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется программное обеспечение (ПО):

- ПО «Энергосфера» (сервер ИВК АО «Мосэнергосбыт»);
- ПО «АльфаЦЕНТР» (сервер ИВК ПАО «Россети Московский регион»);
- ПО «Пирамида 2000» (сервер ИВК ПАО «Россети Центра и Приволжье» - филиал «Владимирэнерго»);
- ПО «ГОРИЗОНТ» (основной сервер ИВК ОАО «РЖД»);
- ПО «Энергия Альфа 2» (резервный сервер ИВК ОАО «РЖД»).

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню - «высокий» в соответствии Р 50.2.077-2014. Идентификационные данные метрологически значимой части ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные метрологически значимой части ПО

Идентификационные данные	Значение
1	2
ПО «Энергосфера» (сервер ИВК АО «Мосэнергосбыт»)	
Идентификационное наименование ПО	pso_metr.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.1.1.1
Цифровой идентификатор ПО	СВЕВ6F6CA69318BED976E08A2BB7814B
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5
ПО «АльфаЦЕНТР» (сервер ИВК ПАО «Россети Московский регион»)	
Идентификационное наименование ПО	ac_metrology.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 12.1.0.0

Продолжение таблицы 1

1		2									
Цифровой идентификатор ПО		3E736B7F380863F44CC8E6F7BD211C54									
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО		MD5									
ПО «Пирамида 2000» (сервер ИВК ПАО «Россети Центра и Приволжье» - филиал «Владимирэнерго»)											
Идентификационное наименование ПО	CalcClients.dll	CalcLeakage.dll	CalcLosses.dll	Metrology.dll	ParseBin.dll	ParseIEC.dll	ParseModbus.dll	ParsePiramida.dll	SynchroNSI.dll	VerifyTime.dll	
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 3.0										
Цифровой идентификатор ПО	e55712d0b1b219065d63da949114dae4	b1959ff70be1eb17c83f7b0f6d4a132f	d79874d10fc2b156a0fd27e1ca480ac	52e28d7b608799bb3cce3ca41b548d2c83	6f557f885b737261328cd778d00b1ba7	48e73a9283d171ac83d171ac83d171ac	c391d642329371ac5ca1a3fd3215049a814cfe1ff1fd8f48	ecf532935ca1a3fd3215049a814cfe1ff1fd8f48	530d9b0126f7cdc23ecd884f5b356a1d1e75	1ea5429b261fb0e2884f5b356a1d1e75	
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5										
ПО «ГОРИЗОНТ» (основной сервер ИВК ОАО «РЖД»)											
Идентификационное наименование ПО	Eac.MetrologicallySignificantComponents.dll										
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.13										
Цифровой идентификатор ПО	54b0a65fcdd6b713b20fff43655da81b										
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5										
ПО «Энергия Альфа 2» (резервный сервер ИВК ОАО «РЖД»)											
Идентификационное наименование ПО	enalpha.exe										
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 2.0.0.2										
Цифровой идентификатор ПО	17e63d59939159ef304b8ff63121df60										
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5										

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

Метрологические и технические характеристики

Состав измерительных каналов АИИС КУЭ приведен в таблице 2.

Таблица 2 — Состав измерительных каналов АИИС КУЭ

Номер ИК	Наименование ИК	ТТ	ТН	Счетчик	ИВКЭ	ИВК
1	2	3	4	5	6	7
1	ПС Арсаки 110/35/10 кВ, ОРУ-110 кВ, ВЛ 110 кВ Бужаниново - Арсаки	TG 600/5 Кл. т. 0,2S Рег. № 30489-09	НАМИ-110 УХЛ1 110000/√3/100/√3 Кл. т. 0,2 Рег. № 24218-08	СЭТ-4ТМ.03М.04 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	СИКОН С1 рег. № 15236-03	Сервер ИВК ПАО «Россети Центра и Приволжье» - филиал «Владимирэнерго», УКУС-ПИ 02ДМ, рег. № 60738-15; Сервер ИВК АО «Мосэнергосбыт» РСТВ-01-01, рег. № 67958-17
2	ПС 110 кВ Арсаки, ОРУ- 110 кВ, Ремонтная перемычка - 110 кВ	ТРГ-110 П* 600/5 Кл. т. 0,2S Рег. № 26813-06	НАМИ-110 УХЛ1 110000/√3/100/√3 Кл. т. 0,2 Рег. № 24218-08	СЭТ-4ТМ.03М.04 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08		
3	ТПС 110 кВ Санино, ОРУ- 110 кВ, ВЛ-110 кВ Стачка – Санино	ТБМО-110 УХЛ1 600/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 23256-05	НАМИ-110 УХЛ1 110000/√3/100/√3 Кл. т. 0,2 Рег. № 24218-03 НАМИ-110 УХЛ1 110000/√3/100/√3 Кл. т. 0,2 Рег. № 24218-03	ПСЧ-4ТМ.05М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07	СИКОН С1 рег. № 15236-03	
4	ПС 110 кВ Водовод №251, ОРУ-110 кВ, ВЛ-110 кВ Водовод – Усад	JOF-123 600/5 Кл. т. 0,2S Рег. № 29311-10	НКФ-110-57 У1 110000/√3/100/√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 14205-94	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	RTU-327 рег. № 41907-09	Сервер ИВК ПАО «Россети Московский регион», УСВ-3, рег. № 51644-12; Сервер ИВК АО «Мосэнергосбыт» РСТВ-01-01, рег. № 67958-17
5	ПС 110 кВ Водовод №251, ОРУ-110 кВ, ОВ-110 кВ	ТФЗМ-110Б-УУ1 600/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 2793-71	НКФ-110-57 У1 110000/√3/100/√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 14205-94	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17		
6	ПС 110 кВ Мишеронь №819, ОРУ-110 кВ, ВЛ-110 кВ Мишеронь – Ундол с отп. на ПС Копнино и ПС Собинка	JOF-123 300/5 Кл. т. 0,2S Рег. № 29311-10	VEOT 110000/√3/100/√3 Кл. т. 0,2 Рег. № 37112-08	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	RTU-327 рег. № 41907-09	
7	ПС 110 кВ Мишеронь №819, ОРУ-110 кВ, Ремонтная перемычка - 110 кВ	ТФНД-110М 600/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 2793-71	НКФ-110-57 110000/√3/100/√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 14205-05	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
8	ТПС 110 кВ Черусти, ОРУ- 110 кВ, ВЛ-110 кВ Н. Мезиново – Черусти с отпайкой на ТПС Ильичев	ТБМО-110 УХЛ1 300/1 Кл. т. 0,2S Рег. № 23256-05	НАМИ-110 УХЛ1 110000/√3/100/√3 Кл. т. 0,2 Рег. № 24218-08	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	«ЭКОМ-3000», рег. № 17049-14 (основное УСПД) RTU-327, рег. № 19495-03 (резервное УСПД)	Основной сервер ИВК ОАО «РЖД», ССВ-1Г, рег. № 58301-14, УСВ-3, рег. № 64242-16; Резервный сервер ИВК ОАО «РЖД», УСВ-3, рег. № 51644-12; Сервер ИВК АО «Мосэнергосбыт», РСТВ-01-01, рег. № 67958-17
9	ТПС 110 кВ Черусти, ОРУ- 110 кВ, ОБ-110 кВ	ТБМО-110 УХЛ1 300/1 Кл. т. 0,2S Рег. № 23256-05	НАМИ-110 УХЛ1 110000/√3/100/√3 Кл. т. 0,2 Рег. № 24218-08	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04		
10	ПС 110 кВ Аленино, ЗРУ-6 кВ, ф. 13	ТЛО-10 150/5 Кл. т. 0,2S Рег. № 25433-08	НТМИ-6-66 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	RTU-325L рег. № 37288-08	Сервер ИВК ПАО «Россети Московский регион», УСВ-3, рег. № 51644-12; Сервер ИВК АО «Мосэнергосбыт» РСТВ-01-01, рег. № 67958-17
11	ПС 110 кВ Аленино, ЗРУ-6 кВ, ф. 23	ТЛО-10 400/5 Кл. т. 0,2S Рег. № 25433-08	НАМИ-10 6000/100 Кл. т. 0,2 Рег. № 11094-87	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04		
12	ПС 35 кВ Горлово, ЗРУ-6 кВ, ф. 3	ТПЛ-10 150/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1276-59	НТМИ-6 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 831-53	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	RTU-325L рег. № 37288-08	
13	ПС 35 кВ Горлово, ЗРУ-6 кВ, ф.4	ТПФ 150/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 517-50	НТМИ-6-66 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04		
14	ПС 35 кВ Горлово, ЗРУ-6 кВ, ф. 2	ТПП-10 100/5 Кл. т. 0,2S Рег. № 30709-11	НТМИ-6 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 831-53	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27524-04		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
15	ПС 35 кВ Дубки, КРУН-6 кВ, ф. 3	ТЛП-10 100/5 Кл. т. 0,2S Рег. № 30709-08	НТМИ-6 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 831-53	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	RTU-325L рег. № 37288-08	Сервер ИБК ПАО «Россети Московский регион», УСВ-3, рег. № 51644-12; Сервер ИБК АО «Мосэнергосбыт», РСТВ-01-01, рег. № 67958-17
16	ПС 110 кВ Шерна, КРУ-6 кВ, ф. 301	ТЛО-10 300/5 Кл. т. 0,2S Рег. № 25433-08	НТМИ-6-66 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	RTU-325L рег. № 37288-08	
17	ПС 35 кВ Красный Угол, ЗРУ-10 кВ, ф. 301	ТЛО-10 150/5 Кл. т. 0,2S Рег. № 25433-03	НАМИ-10 10000/100 Кл. т. 0,2 Рег. № 11094-87	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	RTU-325L рег. № 37288-08	
18	ПС 35 кВ Красный Угол, ЗРУ-10 кВ, ф. 302	ТПЛ-10-М 100/5 Кл. т. 0,2S Рег. № 22192-07	НАМИ-10 10000/100 Кл. т. 0,2 Рег. № 11094-87	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04		
19	ПС 35 кВ Красный Угол, ЗРУ-6 кВ, ф. 1	ТПОЛ-10 75/5 Кл. т. 0,2S Рег. № 1261-08	НТМИ-6 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 831-53	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04		
20	ПС 35 кВ Красный Угол, ЗРУ-6 кВ, ф. 3	ТПЛ-10-М 100/5 Кл. т. 0,2S Рег. № 22192-07	НТМИ-6 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 831-53	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04		
21	ПС 35 кВ Головино, ЗРУ-6 кВ, ф. 2	ТПФ 150/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 517-50	НТМИ-6-66 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 2611-70	A1802RALXQ- P4GB-DW-4 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11		
22	ПС 35 кВ Головино, ЗРУ-6 кВ, ф. 3	ТПЛ-10 100/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1276-59	НТМИ-6-66 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 2611-70	A1802RALXQ- P4GB-DW-4 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	RTU-327 рег. № 41907-09	
23	ПС 35 кВ Головино, ЗРУ-6 кВ, ф. 1	ТПФ 150/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 517-50	НТМИ-6-66 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 2611-70	A1802RALXQ- P4GB-DW-4 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11		
24	ПС 35 кВ Головино, ЗРУ-6 кВ, ф. 4	ТПОЛ 200/5 Кл. т. 0,2S Рег. № 47958-11	НТМИ-6-66 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 2611-70	A1802RALXQ- P4GB-DW-4 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
25	ПС 35 кВ Мележи, РУ-6 кВ, ф. 3	ТПФ 200/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 517-50	НАМИТ-10 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 16687-07	A1802RALXQ- P4GB-DW-4 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	RTU-327 рег. № 41907-09	Сервер ИВК ПАО «Россети Московский регион», УСВ-3, рег. № 51644-12; Сервер ИВК АО «Мосэнергосбыт» РСТВ-01-01, рег. № 67958-17
26	ПС 35 кВ Мележи, РУ-6 кВ, ф. 8	ТПОЛ 200/5 Кл. т. 0,2S Рег. № 47958-11	НАМИТ-10 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 16687-07	A1802RALXQ- P4GB-DW-4 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11		
27	ПС 35 кВ Демино, РУ-6 кВ, ф.31	ТПЛ-10 300/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1276-59	НТМИ-6-66 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 2611-70	A1802RALXQ- P4GB-DW-4 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	RTU-327 рег. № 41907-09	
28	ПС 35 кВ Демино, РУ-6 кВ, ф.32	ТПЛ-10 300/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1276-59	НТМИ-6-66 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 2611-70	A1802RALXQ- P4GB-DW-4 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11		
29	ПС 35 кВ Демино, РУ-6 кВ, ф.44	ТПЛ-10 300/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1276-59	НТМИ-6 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 831-53	A1805RALXQ- P4GB-DW-4 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11		
30	ПС 35 кВ Демино, РУ-6 кВ, ф.46	ТПЛ-10 300/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1276-59	НТМИ-6 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 831-53	A1805RALXQ- P4GB-DW-4 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11		
31	ПС 35 кВ Демино, РУ-6 кВ, ф.43	ТПЛ-10 300/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1276-59	НТМИ-6 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 831-53	A1802RALXQ- P4GB-DW-4 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11		

Примечания:

1. Допускается изменение наименования ИК без изменения объекта измерений.
2. Допускается замена ТТ, ТН, 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 3 метрологических характеристик.
3. Допускается замена УСПД, УСВ на аналогичные, утвержденных типов.
4. Допускается замена сервера без изменения используемого ПО (при условии сохранения цифрового идентификатора ПО).
5. 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 их неотъемлемая часть.

Таблица 3 – Основные метрологические характеристики ИК АИИС КУЭ

Номера ИК	Вид электроэнергии	Границы основной погрешности ($\pm\delta$), %	Границы погрешности в рабочих условиях ($\pm\delta$), %
1	2	3	4
1, 2, 6, 8, 9, 11, 17, 18	Активная Реактивная	0,6 1,1	1,4 2,5

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4
3	Активная Реактивная	1,0 2,2	3,3 5,5
4, 10, 15, 16, 19, 20, 24, 26	Активная Реактивная	0,8 1,5	1,6 2,6
5, 7, 12, 13, 21-23, 25, 27, 28, 31	Активная Реактивная	1,1 2,3	2,9 4,7
14	Активная Реактивная	1,0 1,8	2,2 4,1
29, 30	Активная Реактивная	1,2 2,4	3,2 5,6
Пределы допускаемой абсолютной погрешности смещения шкалы времени компонентов АИИС КУЭ, входящих в состав СОЕВ, относительно шкалы времени UTC (SU), ($\pm\Delta$), с			5
Примечания: 1. Характеристики погрешности ИК даны для измерений электроэнергии (получасовая). 2. В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности $P = 0,95$. 3. Границы погрешности результатов измерений приведены для $\cos \varphi=0,87$, токе ТТ, равном 100 % от $I_{ном}$ для нормальных условий, для рабочих условий для ИК № 1-4, 6, 8-11, 14-20, 24, 26 при $\cos \varphi=0,8$, токе ТТ, равном 2 % от $I_{ном}$ и для ИК №№ 5, 7, 12, 13, 21-23, 25, 27-31 при $\cos \varphi=0,8$, токе ТТ, равном 5 % от $I_{ном}$ при температуре окружающего воздуха в месте расположения счетчиков от +5 °С до +35 °С.			

Таблица 4 – Основные технические характеристики ИК АИИС КУЭ

Наименование характеристики	Значение
1	2
Количество ИК	31
Нормальные условия: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности - частота, Гц температура окружающей среды, °С	от 95 до 105 от 100 до 120 0,87 от 49,6 до 50,4 от +21 до +25
Условия эксплуатации: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности - частота, Гц температура окружающей среды для ТТ, ТН, °С температура окружающей среды для счетчиков, °С температура окружающей среды для УСПД, °С температура окружающей среды для серверов ИВК, °С атмосферное давление, кПа относительная влажность, %, не более	от 90 до 110 от 1(2) до 120 от 0,5_{инд} до 0,87_{емк} от 49,6 до 50,4 от -40 до +40 от +5 до +35 от +10 до +30 от +10 до +30 от 80,0 до 106,7 98

Продолжение таблицы 4

1	2
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов:	
СЭТ-4ТМ.03, СЭТ-4ТМ.03.01 (рег. № 27524-04)	
- среднее время наработки на отказ, ч, не менее	90000
- среднее время восстановления работоспособности, ч, не более	72
A1805RALXQ-P4GB-DW-4, A1805RALXQ-P4GB-DW-4 (рег. № 31857-11)	
- среднее время наработки на отказ, ч, не менее	120000
- среднее время восстановления работоспособности, ч, не более	72
ПСЧ-4ТМ.05М.01 (рег. № 36355-07)	
- среднее время наработки на отказ, ч, не менее	140000
- среднее время восстановления работоспособности, ч, не более	72
СЭТ-4ТМ.03М.04 (рег. № 36697-08)	
- среднее время наработки на отказ, ч, не менее	140000
- среднее время восстановления работоспособности, ч, не более	72
СЭТ-4ТМ.03М.04 (рег. № 36697-12)	
- среднее время наработки на отказ, ч, не менее	165000
- среднее время восстановления работоспособности, ч, не более	72
СЭТ-4ТМ.03М (рег. № 36697-17)	
- среднее время наработки на отказ, ч, не менее	220000
- среднее время восстановления работоспособности, ч, не более	72
СИКОН С1 (рег. № 15236-03)	
- среднее время наработки на отказ, ч, не менее	70000
- среднее время восстановления работоспособности, ч, не более	24
RTU-327 (рег. № 19495-03)	
- среднее время наработки на отказ, ч, не менее	40000
- среднее время восстановления работоспособности, ч, не более	24
RTU-327 (рег. № 41907-09)	
- среднее время наработки на отказ, ч, не менее	100000
- среднее время восстановления работоспособности, ч, не более	24
RTU-325L (рег. № 37288-08)	
- среднее время наработки на отказ, ч, не менее	100000
- среднее время восстановления работоспособности, ч, не более	24
«ЭКОМ-3000» (рег. № 17049-14)	
- среднее время наработки на отказ, ч, не менее	100000
- среднее время восстановления работоспособности, ч, не более	24
РСТВ-01-01 (рег. № 67958-17)	
- коэффициент готовности, не менее	0,95
- среднее время восстановления работоспособности, ч, не более	24
УКУС-ПИ 02ДМ (рег. № 60738-15)	
- коэффициент готовности, не менее	0,95
- среднее время восстановления работоспособности, ч, не более	24
ССВ-1Г (рег. № 58301-14)	
- коэффициент готовности, не менее	0,95
- среднее время восстановления работоспособности, ч, не более	24
УСВ-3 (рег. № 51644-12)	
- коэффициент готовности, не менее	0,95
- среднее время восстановления работоспособности, ч, не более	24

Продолжение таблицы 4

1	2
УСВ-3 (рег. № 64242-16) - коэффициент готовности, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более Сервер ИВК АО «Мосэнергосбыт»: - коэффициент готовности, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более Сервер ИВК ПАО «Россети Центра и Приволжье» - филиал «Владимирэнерго»: - коэффициент готовности, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более Сервер ИВК ПАО «Россети Московский регион»: - коэффициент готовности, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более Основной сервер ИВК ОАО «РЖД»: - коэффициент готовности, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более Резервный сервер ИВК ОАО «РЖД»: - коэффициент готовности, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более	0,95 24 0,99 1 0,99 1 0,99 1 0,99 1 0,99 1
Глубина хранения информации: СЭТ-4ТМ.03, СЭТ-4ТМ.03.01 (рег. № 27524-04) - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее - при отключении питания, лет, не менее A1805RALXQ-P4GB-DW-4, A1805RALXQ-P4GB-DW-4 (рег. № 31857-11) - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее - при отключении питания, лет, не менее ПСЧ-4ТМ.05М.01 (рег. № 36355-07) - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее - при отключении питания, лет, не менее СЭТ-4ТМ.03М.04 (рег. № 36697-08) - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее - при отключении питания, лет, не менее СЭТ-4ТМ.03М.04 (рег. № 36697-12) - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее - при отключении питания, лет, не менее СЭТ-4ТМ.03М (рег. № 36697-17) - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее - при отключении питания, лет, не менее СИКОН С1 (рег. № 15236-03) - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее - при отключении питания, лет, не менее	113 5 180 5 113 5 113 5 113 5 113 5 45 5

Продолжение таблицы 4

1	2
RTU-327 (рег. № 19495-03)	
- тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее	45
- при отключении питания, лет, не менее	3
RTU-327 (рег. № 41907-09)	
- тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее	45
- при отключении питания, лет, не менее	5
RTU-325L (рег. № 37288-08)	
- тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее	45
- при отключении питания, лет, не менее	5
«ЭКОМ-3000» (рег. № 17049-14)	
- тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее	45
- при отключении питания, лет, не менее	5
Сервер ИВК АО «Мосэнергосбыт»:	
- хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, лет, не менее	3,5
Сервер ИВК ПАО «Россети Центра и Приволжье» - филиал «Владимирэнерго»:	
- хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, лет, не менее	3,5
Сервер ИВК ПАО «Россети Московский регион»:	
- хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, лет, не менее	3,5
Основной сервер ИВК ОАО «РЖД»:	
- хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, лет, не менее	3,5
Резервный сервер ИВК ОАО «РЖД»:	
- хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, лет, не менее	3,5

Надежность системных решений:

– резервирование каналов связи: информация о результатах измерений может передаваться в организации-участники оптового рынка электроэнергии по электронной почте.

Регистрация событий:

- в журнале событий счетчика:
 - параметрирования;
 - пропадания напряжения;
 - коррекции времени в счетчике.

Защищенность применяемых компонентов:

- механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:
 - электросчетчика;
 - промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;
 - испытательной коробки;
 - УСПД;
 - серверов ИВК.

– защита информации на программном уровне:

- результатов измерений (при передаче, возможность использования цифровой подписи);

- установка пароля на счетчик;
- установка пароля на УСПД;
- установка пароля на серверы ИВК.

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 5.

Таблица 5 — Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
1	2	3
Счетчик электрической энергии многофункциональный	СЭТ-4ТМ.03М.04	2
	ПСЧ-4ТМ.05М.01	1
	СЭТ-4ТМ.03М	2
	СЭТ-4ТМ.03	14
	СЭТ-4ТМ.03.01	1
	A1802RALXQ-P4GB-DW-4	9
	A1805RALXQ-P4GB-DW-4	2
Трансформатор тока	TG	3
	ТРГ-110 П*	3
	ТБМО-110 УХЛ1	9
	ЮФ-123	6
	ТФЗМ-110Б-ІУ1	3
	ТФНД-110М	3
	ТЛО-10	10
	ТПЛ-10	14
	ТПФ	8
	ТЛП-10	4
	ТПЛ-10-М	4
	ТПОЛ-10	2
	ТПОЛ	6
Трансформатор напряжения	НАМИ-110 УХЛ1	18
	НКФ-110-57 У1	6
	VEOT	3
	НКФ-110-57	3
	НТМИ-6-66	5
	НАМИ-10	2
	НТМИ-6	4
	НАМИТ-10	2
Контроллер сетевой индустриальный	СИКОН С1	2
Устройство сбора и передачи данных	RTU-327	6
	RTU-325L	5
	«ЭКОМ-3000»	1

Продолжение таблицы 5

1	2	3
Радиосервер точного времени	РСТВ-01-01	1
Первичный источник точного времени	УКУС-ПИ 02ДМ	1
Сервер синхронизации времени	ССВ-1Г	1
Устройство синхронизации времени	УСВ-3	3
Сервер ИВК АО «Мосэнергосбыт»	-	1
Сервер ИВК ПАО «Россети Московский регион»	-	1
Сервер ИВК ПАО «Россети Центра и Приволжье» - филиал «Владимирэнерго»	-	1
Основной сервер ИВК ОАО «РЖД»	-	1
Резервный сервер ИВК ОАО «РЖД»	-	1
Документация		
Паспорт-формуляр	17254302.384106.086.ФО	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе "Методика измерений электрической энергии с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) АО «Мосэнергосбыт» по границе с ООО «ЭСВ». МВИ 26.51/195/23, аттестованном ООО «Энерготестконтроль», уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312560 от 03.08.2018.

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 «Мосэнергосбыт» (АО «Мосэнергосбыт»)
ИНН 7736520080
Юридический адрес: 117312, г. Москва, ул. Вавилова, д. 9
Телефон: +7 (495) 981-98-19
E-mail: info@mosenergosbyt.ru

Изготовитель

Акционерное общество «Мосэнергосбыт» (АО «Мосэнергосбыт»)
ИНН 7736520080
Адрес: 117312, г. Москва, ул. Вавилова, д. 9
Телефон: +7 (495) 981-98-19
E-mail: info@mosenergosbyt.ru

Испытательный центр

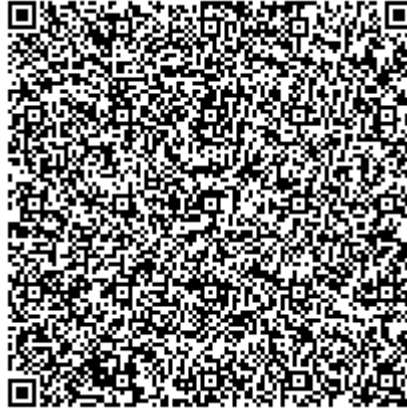
Общество с ограниченной ответственностью «Энерготестконтроль»
(ООО «Энерготестконтроль»)

Адрес: 117449, г. Москва, ул. Карьер д. 2, стр. 9, помещ. 1

Телефон: +7 (495) 647-88-18

E-mail: golovkonata63@gmail.com

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312560.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «24» апреля 2023 г. № 889

Регистрационный № 88897-23

Лист № 1
Всего листов 10

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «ЭНК-СБЫТ» (ООО Производственная компания «Чебоксарский агрегатный завод»)

Назначение средства измерений

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

Описание средства измерений

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

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

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

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

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

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

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

Цифровой сигнал с выходов счетчиков при помощи технических средств приема-передачи данных поступает на сервер, где осуществляется обработка измерительной информации, в частности вычисление электрической энергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, формирование и хранение поступающей информации, оформление отчетных документов.

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

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

Сравнение показаний часов сервера с УСВ осуществляется один раз в час. Корректировка часов сервера производится при наличии расхождений.

Сравнение показаний часов счетчиков с часами сервера осуществляется не реже одного раза в сутки. Корректировка часов счетчиков производится при расхождении показаний часов счетчиков с часами сервера более ± 1 с.

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

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено. Маркировка заводского номера АИИС КУЭ ООО «ЭНК-СБЫТ» (ООО Производственная компания «Чебоксарский агрегатный завод») наносится на этикетку, расположенную на тыльной стороне сервера типографским способом. Дополнительно заводской номер 002 указывается в формуляре.

Программное обеспечение

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

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО «Пирамида 2000»

Идентификационные данные (признаки)	Значение									
Идентификационное наименование ПО	CalcClients.dll	CalcLeakage.dll	CalcLosses.dll	Metrol-ogy.dll	ParseBin.dll	Par-seIEC.dll	Parse-Mod-bus.dll	ParsePiramide.dll	Synchro NSI.dll	Verify-Time.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 3.0									
Цифровой идентификатор ПО	E55712D0B1B219065D63DA949114DAE4	B1959FF70BE1EB17C83F7B0F6D4A132F	D79874D10FC2B156A0FDC27E1CA480AC	52E28D7B608799BB3CCEA41B548D2C83	6F557F885B737261328CD77805BD1BA7	48E73A9283D1E66494521F63D00B0D9F	C391D64271ACF4055BB2A4D3FE1F8F48	ECF532935CA1A3FD3215049AF1FD979F	530D9B0126F7CD C23ECD814C4EB7CA09	1EA5429B261FB0E2884F5B356A1D1E75
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5									

Метрологические и технические характеристики

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

Таблица 2 — Состав ИК АИИС КУЭ и их метрологические характеристики

Но- мер ИК	Наименование точки измере- ний	Измерительные компоненты				Сервер	Вид электро- энергии	Метрологические харак- теристики ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик	УСВ			Границы до- пускаемой основной от- носительной погрешности (±δ), %	Границы до- пускаемой относитель- ной погреш- ности в ра- бочих усло- виях (±δ), %
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	ПС 110 кВ ГПП-1 ОАО ЧАЗ, ЗРУ-6 кВ, сш-1А 6 кВ, яч.48	ТПШЛ-10 2000/5 Кл.т. 0,5 Рег. № 1423-60 Фазы: А; С	НТМИ-6 6000/100 Кл.т. 0,5 Рег. № 831-53 Фазы: АВС	Меркурий 234 ART2-00 DPR Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19	УСВ-3 Рег. № 64242-16	HP ProLiant DL180 Gen 10	Актив- ная	1,3	3,4
							Реактив- ная	2,5	5,9
2	ПС 110 кВ ГПП-1 ОАО ЧАЗ, ЗРУ-6 кВ, сш-1Б 6 кВ, яч.41	ТПШФ 2000/5 Кл.т. 0,5 Рег. № 519-50 Фазы: А; С	НТМИ-6 6000/100 Кл.т. 0,5 Рег. № 831-53 Фазы: АВС	Меркурий 234 ART2-00 DPR Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19			Актив- ная	1,3	3,4
							Реактив- ная	2,5	5,9
3	ПС 110 кВ ГПП-1 ОАО ЧАЗ, ЗРУ-6 кВ, сш-2Б 6 кВ, яч.38	ТПШФ 2000/5 Кл.т. 0,5 Рег. № 519-50 Фазы: А; С	НТМИ-6 6000/100 Кл.т. 0,5 Рег. № 831-53 Фазы: АВС	Меркурий 234 ART2-00 DPR Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19			Актив- ная	1,3	3,4
							Реактив- ная	2,5	5,9

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
4	ПС 110 кВ ГПП-1 ОАО ЧАЗ, ЗРУ-6 кВ, сш-2А 6 кВ, яч.32	ТПШЛ-10 2000/5 Кл.т. 0,5 Рег. № 1423-60 Фазы: А; С	НТМИ-6 6000/100 Кл.т. 0,5 Рег. № 831-53 Фазы: АВС	Меркурий 234 ART2-00 DPR Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19	УСВ-3 Рег. № 64242-16	HP ProLiant DL180 Gen 10	Актив- ная	1,3	3,4
							Реактив- ная	2,5	5,9
5	ПС 110 кВ ГПП-2 ОАО ЧАЗ, РУ-6 кВ, сш-2 6 кВ, яч.14	ТПШЛ-10 3000/5 Кл.т. 0,5 Рег. № 1423-60 Фазы: А; В; С	НТМИ-6-66 6000/100 Кл.т. 0,5 Рег. № 2611-70 Фазы: АВС	Меркурий 234 ART2-00 DPR Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19			Актив- ная	1,3	3,4
							Реактив- ная	2,5	5,9
6	ПС 110 кВ ГПП-2 ОАО ЧАЗ, РУ-6 кВ, сш-1 6 кВ, яч.13	ТПШЛ-10 3000/5 Кл.т. 0,5 Рег. № 1423-60 Фазы: А; В; С	НТМИ-6-66 6000/100 Кл.т. 0,5 Рег. № 2611-70 Фазы: АВС	Меркурий 234 ART2-00 DPR Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19			Актив- ная	1,3	3,4
							Реактив- ная	2,5	5,9
7	ПС 110 кВ ГПП-2 ОАО ЧАЗ, РУ-6 кВ, сш-4 6 кВ, яч.36	ТПШЛ-10 3000/5 Кл.т. 0,5 Рег. № 1423-60 Фазы: А; В; С	НТМИ-6-66 6000/100 Кл.т. 0,5 Рег. № 2611-70 Фазы: АВС	Меркурий 234 ART2-00 DPR Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19			Актив- ная	1,3	3,4
							Реактив- ная	2,5	5,9
8	ПС 110 кВ ГПП-2 ОАО ЧАЗ, РУ-6 кВ, сш-3 6 кВ, яч.35	ТПШЛ-10 3000/5 Кл.т. 0,5 Рег. № 1423-60 Фазы: А; В; С	НТМИ-6-66 6000/100 Кл.т. 0,5 Рег. № 2611-70 Фазы: АВС	Меркурий 234 ART2-00 DPR Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19			Актив- ная	1,3	3,4
							Реактив- ная	2,5	5,9

Продолжение таблицы 2

[illegible]

Примечания:

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

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

3 Погрешность в рабочих условиях указана для ИК № 11 для силы тока 2 % от $I_{ном}$, для остальных ИК – для силы тока 5 % от $I_{ном}$; $\cos\varphi = 0,8$ инд.

4 Допускается замена ТТ, ТН и счетчиков на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в таблице 2, при условии, что предприятие-владелец АИИС КУЭ не претендует на улучшение указанных в таблице 2 метрологических характеристик. Допускается замена УСВ на аналогичное утвержденного типа, а также замена сервера без изменения используемого ПО (при условии сохранения цифрового идентификатора ПО). Замена оформляется актом в установленном собственником АИИС КУЭ порядке. Акт хранится совместно с настоящим описанием типа АИИС КУЭ как его неотъемлемая часть.

Таблица 3 – Основные технические характеристики ИК

Наименование характеристики	Значение
1	2
Количество ИК	12
Нормальные условия: параметры сети: напряжение, % от $U_{ном}$ сила тока, % от $I_{ном}$ для ИК № 11 для остальных ИК коэффициент мощности $\cos\varphi$ частота, Гц температура окружающей среды, °С	от 95 до 105 от 1 до 120 от 5 до 120 0,9 от 49,8 до 50,2 от +15 до +25
Условия эксплуатации: параметры сети: напряжение, % от $U_{ном}$ сила тока, % от $I_{ном}$ для ИК № 11 для остальных ИК коэффициент мощности $\cos\varphi$ частота, Гц температура окружающей среды в месте расположения ТТ, ТН, °С температура окружающей среды в месте расположения счетчиков, °С температура окружающей среды в месте расположения сервера, °С	от 90 до 110 от 1 до 120 от 5 до 120 от 0,5 до 1,0 от 49,6 до 50,4 от -10 до +40 от -10 до +40 от +15 до +25
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: для счетчиков: среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч для УСВ: среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч для сервера: среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч	320000 2 45000 2 100000 1

Продолжение таблицы 3

1	2
Глубина хранения информации: для счетчиков: тридцатиминутный профиль нагрузки, сут, не менее при отключении питания, лет, не менее для сервера: хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, лет, не менее	 170 5 3,5

Надежность системных решений:
защита от кратковременных сбоев питания сервера с помощью источника бесперебойного питания;

резервирование каналов связи: информация о результатах измерений может передаваться в организации-участники оптового рынка электроэнергии по электронной почте.

В журналах событий фиксируются факты:

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

Защищенность применяемых компонентов:

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

Возможность коррекции времени в:
счетчиках электрической энергии (функция автоматизирована);
сервере (функция автоматизирована).

Возможность сбора информации:
о состоянии средств измерений;
о результатах измерений (функция автоматизирована).

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

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

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

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 4.

Таблица 4 — Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Трансформаторы тока	ТПШЛ-10	16
Трансформаторы тока	ТПШФ	4
Трансформаторы тока проходные с литой изоляцией	ТПЛ-10	1
Трансформаторы тока	ТПЛМ-10	1
Трансформаторы тока проходные	ТПОЛ-10	2
Трансформаторы тока измерительные	ТТИ-30	3
Трансформаторы напряжения	НТМИ-6	4
Трансформаторы напряжения	НТМИ-6-66	4
Счетчики электрической энергии статические	Меркурий 234	11
Счетчики электрической энергии статические	Меркурий 204	1
Устройство синхронизации времени	УСВ-3	1
Сервер	HP ProLiant DL180 Gen 10	1
Методика поверки	—	1
Формуляр	РТ.7731411714.424179.59 ПФ	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика измерений электрической энергии с использованием АИИС КУЭ ООО «ЭНК-СБЫТ» (ООО Производственная компания «Чебоксарский агрегатный завод)», аттестованном ООО «ЭнергоПромРесурс», уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312078.

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

Общество с ограниченной ответственностью «ЭНЕРГОКАПИТАЛ-СБЫТ»
(ООО «ЭНК-СБЫТ»)
ИНН 9705002437
Юридический адрес: 123317, г. Москва, ул. Литвина-Седого, д. 4, стр. 1, каб. 7
Телефон: (495) 646-56-47
E-mail: info@enc-sbyt.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Рустех» (ООО «Рустех»)
ИНН 3702666693
Адрес: 153021, Ивановская обл., г. Иваново, Гаражная ул., д. 12А
Телефон: (915) 769-34-14
E-mail: rusteh@bk.ru

Испытательный центр

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

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

Телефон: (495) 380-37-61

E-mail: energopromresurs2016@gmail.com

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312047.

