

ПРИЛОЖЕНИЕ
к приказу Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «03 __» _____ 2023 г. № 2065

Сведения
об утвержденных типах средств измерений

№ п/ п	Наименование типа	Обозначение типа	Код характера производства	Рег. Номер	Зав. номер(а) *	Изготовители	Правообладатель	Код идентификации производства	Методика поверки	Интервал между поверками	Заявитель	Юридическое лицо, проводившее испытания	Дата утверждения акта
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1.	Система измерений динамических параметров мобильная DDS-M	Обозначение отсутствует	Е	90064-23	001	Акционерное общество "Научно-производственный центр "МЕРА" (АО "НПЦ "МЕРА"), Московская обл., г. Королев	Акционерное общество "Научно-производственный центр "МЕРА" (АО "НПЦ "МЕРА"), Московская обл., г. Королев	ОС	МП СИДП М DDS-M	1 год	Акционерное общество "Научно-производственный центр "МЕРА" (АО "НПЦ "МЕРА"), Московская обл., г. Королев ИНН 5018085734 ОГРН 1035003353660	ФАУ "ЦИАМ им. П.И.Баранова", г. Москва	26.04.2023
2.	Спектрометры-дозиметры нейтронов и гамма-квантов	SDMF	С	90065-23	SDMF-1206SN, зав. № 2416; SDMF-1608, зав. № 2415; SDMF-1608SN, зав. № 2132	Общество с ограниченной ответственностью "Центр АЦП" (ООО "Центр АЦП"), г. Москва	Общество с ограниченной ответственностью "Центр АЦП" (ООО "Центр АЦП"), г. Москва	ОС	МП 2104-033-2023	1 год	Общество с ограниченной ответственностью "Центр АЦП" (ООО "Центр АЦП"), г. Москва	ФГУП "ВНИИМ им. Д.И.Менделеева", г. Санкт-Петербург	26.06.2023

3.	Преобразователи измерительные струна	ИПС-04	С	90066-23	001	Общество с ограниченной ответственностью "СТС" (ООО "СТС"), г. Москва	Общество с ограниченной ответственностью "СТС" (ООО "СТС"), г. Москва	ОС	МП 2301-0342-2023	1 год	Общество с ограниченной ответственностью "СТС" (ООО "СТС"), г. Москва	ФГУП "ВНИИМ им. Д.И. Менделеева", г. Санкт-Петербург	07.08.2023
4.	Комплекс систем измерений и автоматики для проведения отработки парашютной системы ВА ПТК	Обозначение отсутствует	Е	90067-23	001	Акционерное общество "Научно-производственный центр "МЕРА" (АО НПЦ "МЕРА"), Московская обл., г. Королев	Акционерное общество "Научно-производственный центр "МЕРА" (АО НПЦ "МЕРА"), Московская обл., г. Королев	ОС	БЛИЖ.401 202.200.29 8МП	1 год	Акционерное общество "Научно-производственный центр "МЕРА" (АО НПЦ "МЕРА"), Московская обл., г. Королев	ФГБУ "ВНИИМС", г. Москва	28.06.2023
5.	Датчики крутящего момента силы	ТМ	С	90068-23	мод. ТМ 301 сер. № 0620В, мод. ТМВ 313 сер. № 0714J, мод. ТМНС 317 сер. № 0313V	Фирма "Magtrol SA", Швейцария	Фирма "Magtrol SA", Швейцария	ОС	РТ-МП-964-445-2022	1 год	Общество с ограниченной ответственностью "Промтекс" (ООО "Промтекс"), г. Москва	ФБУ "Ростест-Москва", г. Москва	03.03.2023
6.	Трансформаторы напряжения	JSZ	С	90069-23	JSZY18-10FR: 42304062901001; 42304062901002; 42304062901003; 42304062901004. JSZY18-20R №42301293304001. JSZV18-10R №220824010. JSZY18-10R3 №42210185902001. JSZV18-20R №42302247102001	Компания "Jiangsu Cosine Electric Co., Ltd", Китай	Компания "Jiangsu Cosine Electric Co., Ltd", Китай	ОС	ГОСТ 8.216-2011	8 лет	Общество с ограниченной ответственностью "Чинт Электрик" (ООО "Чинт Электрик"), г. Москва	ООО "ПРОММАШ ТЕСТ Метрология", Московская обл., г. Чехов	21.07.2023
7.	Устройства сбора и пе-	УСПД	С	90070-23	УСПД 09.00.00 № 4310220001; УСПД	Общество с ограниченной	Общество с ограниченной	ОС	ФРДС.4117 34.001МП	4 года	Общество с ограниченной	ФБУ "Нижегородский ЦСМ",	24.07.2023

	редачи данных				39.00.00 № 4310220002	ной ответственностью "ТехноЭнерго" (ООО "ТЭ"), г. Нижний Новгород	ной ответственностью "ТехноЭнерго" (ООО "ТЭ"), г. Нижний Новгород				ной ответственностью "ТехноЭнерго" (ООО "ТЭ"), г. Нижний Новгород	г. Нижний Новгород	
8.	Резервуар горизонтальный стальной	РГСН-5	Е	90071-23	171	Общество с ограниченной ответственностью "Московский завод резервуарного оборудования" (ООО "МЗРО"), г. Москва	Общество с ограниченной ответственностью "Московский завод резервуарного оборудования" (ООО "МЗРО"), г. Москва	ОС	МП 0072-2023	5 лет	Пограничное управление Федеральной службы безопасности Российской Федерации по восточному арктическому району (ПУ ФСБ России по восточному арктическому району), г. Петропавловск-Камчатский	ООО "Метро-КонТ", г. Казань	02.08.2023
9.	Резервуары горизонтальные стальные	РГСН-10	Е	90072-23	076, 134, 135	Общество с ограниченной ответственностью "Московский завод резервуарного оборудования" (ООО "МЗРО"), г. Москва	Общество с ограниченной ответственностью "Московский завод резервуарного оборудования" (ООО "МЗРО"), г. Москва	ОС	ГОСТ 8.346-2000	5 лет	Пограничное управление Федеральной службы безопасности Российской Федерации по восточному арктическому району (ПУ ФСБ России по восточному арктическому району), г. Петропавловск-Камчатский	ООО "Метро-КонТ", г. Казань	02.08.2023
10.	Резервуары	РГСН	Е	90073-23	модификация	Общество	Общество	ОС	ГОСТ	5 лет	Пограничное	ООО "Метро-	02.08.2023

	горизонтальные стальные				РГСН-10 с зав. № 10-3; модификация РГСН-50 с зав. №№ 78, 84, 105, 106	с ограниченной ответственностью "Московский завод резервуарного оборудования" (ООО "МЗРО"), г. Москва	с ограниченной ответственностью "Московский завод резервуарного оборудования" (ООО "МЗРО"), г. Москва		8.346-2000		управление Федеральной службы безопасности Российской Федерации по восточному арктическому району (ПУ ФСБ России по восточному арктическому району), г. Петропавловск-Камчатский	КонТ", г. Казань	
11.	Резервуары горизонтальные стальные	РГСН-10	Е	90074-23	187, 188, 189, 190	Общество с ограниченной ответственностью "Московский завод резервуарного оборудования" (ООО "МЗРО"), г. Москва	Общество с ограниченной ответственностью "Московский завод резервуарного оборудования" (ООО "МЗРО"), г. Москва	ОС	ГОСТ 8.346-2000	5 лет	Пограничное управление Федеральной службы безопасности Российской Федерации по восточному арктическому району (ПУ ФСБ России по восточному арктическому району), г. Петропавловск-Камчатский	ООО "Метро-КонТ", г. Казань	02.08.2023
12.	Резервуары горизонтальные стальные	РГСН	Е	90075-23	модификация РГСН-10 зав. №218; модификация РГСН-50 с зав. №№ 99, 102	Общество с ограниченной ответственностью "Московский завод резервуарного оборудования"	Общество с ограниченной ответственностью "Московский завод резервуарного оборудования"	ОС	ГОСТ 8.346-2000	5 лет	Пограничное управление Федеральной службы безопасности Российской Федерации по восточному арктическому району (ПУ ФСБ России по восточному арктическому району), г. Петропавловск-Камчатский	ООО "Метро-КонТ", г. Казань	02.08.2023

						(ООО "МЗРО"), г. Москва	(ООО "МЗРО"), г. Москва				тическому району (ПУ ФСБ России по восточному арктическому району), г. Петропавловск-Камчатский		
13.	Модули измерительные контроллеров программируемых логических	AS	C	90076-23	AS218TXAW22440361; AS-F2AD0W22350001; AS04AD-AW22491520; AS08AD-BW22490367; AS08AD-CW23040445; AS02ADH-AW23020015; AS04DA-AW22480503; AS06XA-AW22490105; AS04RTDAW22400067; AS06RTDAW22400994; AS04TC-AW22470223; AS08TC-AW22440004; AS02LC-AW22530037	Delta Electronics, Inc., Тайвань	Delta Electronics, Inc., Тайвань	ОС	МП 201-019-2023	2 года	Общество с ограниченной ответственностью "Элтэк" (ООО "Элтэк"), г. Санкт-Петербург	ФГБУ "ВНИИМС", г. Москва	14.08.2023
14.	Станции автоматические дорожные метеорологические	АДМС TransMET	C	90077-23	00001	Общество с ограниченной ответственностью "Бюро Интеллектуальных Систем" (ООО "БИС"),	Общество с ограниченной ответственностью "Бюро Интеллектуальных Систем" (ООО "БИС"),	ОС	МП 254-0205-2023	1 год	Общество с ограниченной ответственностью "Бюро Интеллектуальных Систем" (ООО "БИС"),	ФГУП "ВНИИМ им. Д.И.Менделеева", г. Санкт-Петербург	14.08.2023

						г. Санкт-Петербург	г. Санкт-Петербург				г. Санкт-Петербург		
15.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО "ТОМ" (в/ч 03863)	Обозначение отсутствует	Е	90078-23	002	Общество с ограниченной ответственностью "Энергопрайм" (ООО "Энергопрайм"), г. Владимир	Федеральное государственное бюджетное учреждение "Центральное жилищно-коммунальное управление" Министерства обороны Российской Федерации (ФГБУ "ЦЖКУ" Минобороны России), г. Москва	ОС	МП ЭПР-605-2023	4 года	Общество с ограниченной ответственностью "Энергопрайм" (ООО "Энергопрайм"), г. Владимир	ООО "ЭнергоПромРесурс", Московская обл., г. Красногорск	08.08.2023
16.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) подстанций Юго-Восточной ЖД - филиала ОАО "РЖД"	Обозначение отсутствует	Е	90079-23	01-Ю-ВОСТ-2023	Открытое акционерное общество "Российские железные дороги" (ОАО "РЖД"), г. Москва	Открытое акционерное общество "Российские железные дороги" (ОАО "РЖД"), г. Москва	ОС	МП 206.1-023-2023	4 года	Акционерное общество "Трансэнерком" (АО "Трансэнерком"), г. Москва	ФГБУ "ВНИИМС", г. Москва	23.08.2023

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «03» октября 2023 г. № 2065

Регистрационный № 90079-23

Лист № 1
Всего листов 88

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) подстанций Юго-Восточной ЖД - филиала ОАО «РЖД»

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) подстанций Юго-Восточной ЖД - филиала ОАО «РЖД» (далее по тексту - АИИС КУЭ) предназначена для измерений активной и реактивной электроэнергии, сбора, обработки, хранения и передачи полученной информации.

Описание средства измерений

АИИС КУЭ представляет собой многофункциональную многоуровневую автоматизированную систему с централизованным управлением и распределенной функцией измерения.

АИИС КУЭ включают в себя следующие уровни.

Первый уровень - измерительно-информационные комплексы (ИИК), включающие измерительные трансформаторы тока (ТТ), измерительные трансформаторы напряжения (ТН), счетчики активной и реактивной электроэнергии (счетчики), вторичные измерительные цепи и технические средства приема-передачи данных.

Второй уровень - информационно-вычислительный комплекс регионального Центра энергоучета (ИВКЭ), реализован на базе устройств сбора и передачи данных (УСПД) типа ЭКОМ-3000, выполняющего функции сбора, хранения результатов измерений и передачи их на уровень ИВК.

Третий уровень - информационно-вычислительный комплекс (ИВК) включает в себя сервер, устройство синхронизации системного времени (УССВ), каналобразующую аппаратуру, технические средства для организации локальной вычислительной сети и разграничения прав доступа к информации, автоматизированные рабочие места персонала (АРМ).

Сервер функционирует на базе программного обеспечения (ПО) «ГОРИЗОНТ».

Первичные токи и напряжения преобразуются измерительными трансформаторами в аналоговые сигналы низкого уровня, которые по проводным линиям связи поступают на измерительные входы счетчиков электроэнергии. В счетчиках мгновенные значения аналоговых сигналов преобразуются в цифровой сигнал. По мгновенным значениям силы электрического тока и напряжения в микропроцессоре счетчиков вычисляются соответствующие мгновенные значения активной, реактивной и полной мощности без учета коэффициентов трансформации, которые усредняются за 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 вычисленных мгновенных значений мощности на интервале времени усреднения 30 мин.

Цифровой сигнал с выходов счетчиков при помощи технических средств приема-передачи данных поступает на входы УСПД. С УСПД данные передаются по основному каналу связи в сервер ИВК, где производится обработка измерительной информации (умножение на коэффициенты трансформации) и оформление отчетных документов.

Дальнейшая передача информации от ИВК третьим лицам осуществляется по каналу связи сети Internet в формате XML-макетов в соответствии с регламентами оптового рынка электроэнергии (ОРЭМ).

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

АИИС КУЭ оснащена системой обеспечения единого времени (далее по тексту – СОЕВ), которая охватывает все уровни системы. СОЕВ выполняет законченную функцию измерений времени, имеет нормированные метрологические характеристики и обеспечивает автоматическую синхронизацию времени. Для обеспечения единства измерений используется единое календарное время. В состав СОЕВ входят часы УСПД, счетчиков, ИВК, устройства синхронизации времени УСВ-3.

Периодичность сравнения показаний часов между сервером ИВК и устройством синхронизации времени осуществляется не реже 1 раза в сутки. Корректировка времени происходит при превышении уставки коррекции времени. Уставка коррекции времени настраивается с учетом обеспечения допускаемой погрешности СОЕВ АИИС КУЭ и не должна превышать величину ± 1 с (параметр программируемый).

Периодичность сравнения показаний часов осуществляется не реже 1 раза в сутки. Корректировка времени компонентов АИИС КУЭ происходит при превышении уставки коррекции времени. Уставка коррекции времени настраивается с учетом обеспечения допускаемой погрешности СОЕВ АИИС КУЭ и не должна превышать величину ± 2 с (параметр программируемый).

Сравнение показаний часов счетчиков и УСПД происходит при каждом сеансе связи счетчик – УСПД. Синхронизация осуществляется при расхождении показаний на величину более, чем 2 с.

Нанесение знака поверки на конструкцию средства измерений не предусмотрено.

Нанесение заводского номера на конструкцию средства измерений не предусмотрено. АИИС КУЭ присвоен заводской номер 01-Ю-ВОСТ-2023. Заводской номер указывается в формуляре на АИИС КУЭ типографским способом. Место, способ и форма нанесения заводских номеров измерительных компонентов, входящих в состав измерительных каналов (ИК) АИИС КУЭ, приведены в формуляре на АИИС КУЭ.

Программное обеспечение

В сервере используется ПО «ГОРИЗОНТ»

ПО «ГОРИЗОНТ» используется при учете электрической энергии и обеспечивает сбор, обработку, организацию учета и хранения результатов измерения, а также их отображение, распечатку с помощью принтера и передачу в форматах, предусмотренных регламентом ОРЭМ.

ПО «ГОРИЗОНТ» имеет русифицированный интерфейс пользователя (включая вспомогательные и сервисные функции).

ПО «ГОРИЗОНТ» обеспечивает защиту программного обеспечения и измерительной информации паролями в соответствии с правами доступа. ПО «ГОРИЗОНТ» обеспечивает работу по защищенным протоколам передачи данных.

ПО «ГОРИЗОНТ» не оказывает влияния на метрологические характеристики АИИС КУЭ.

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

Метрологически значимой частью ПО «ГОРИЗОНТ» является библиотека Eac.MetrologicallySignificantComponents.dll.

Идентификационные данные ПО указаны в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения «ГОРИЗОНТ»

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ГОРИЗОНТ
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.13
Цифровой идентификатор ПО (библиотека Eac.MetrologicallySignificantComponents.dll)	54b0a65fcdd6b713b20fff43655da81b
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	MD 5

Метрологические и технические характеристики

Состав измерительных каналов АИИС КУЭ, метрологические и основные технические характеристики приведены в таблицах 2, 3, 4.

Таблица 2 - Состав измерительных каналов АИИС КУЭ

ИК	Наименование ИК	Уровень ИИК					Уровень ИВКЭ	Уровень ИВК	
		Вид СИ	Тип, модификация СИ		Класс точности	Коэффициент трансформации	Рег. №	УСПД (тип, рег. №)	УССВ (тип, рег. №)
1	2	3	4		5	6	7	8	9
Алексеевка									
1	Ф-8 10кВ (горсеть)	Счетчик	ЕА05RL-P2B-3		0,5S/1,0	1	16666-97	ЭКОМ-3000 рег. № 17049-14	УСВ-3 рег. № 64242-16
		ТН	А	ЗНОЛ-СЭЩ-10	0,5	10000/√3/100/√3	35956-12		
		ТН	В	ЗНОЛ-СЭЩ-10	0,5	10000/√3/100/√3	35956-12		
		ТН	С	ЗНОЛ-СЭЩ-10	0,5	10000/√3/100/√3	35956-12		
		ТТ	А	ТОЛ-СЭЩ-10	0,5S	150/5	51623-12		
		ТТ	В	ТОЛ-СЭЩ-10	0,5S	150/5	51623-12		
		ТТ	С	ТОЛ-СЭЩ-10	0,5S	150/5	51623-12		
2	Ф-ПГ 27,5кВ	Счетчик	ЕА05RL-P2B-3		0,5S/1,0	1	16666-97		
		ТН	А	ЗНОМ-35	0,5	35000/√3/100/√3	912-54		
		ТН	В	ЗНОМ-35	0,5	35000/√3/100/√3	912-54		
		ТН	С						
		ТТ	А	ТФН-35М	0,5	800/5	3690-73		
		ТТ	В	ТФН-35М	0,5	800/5	3690-73		
		ТТ	С	ТФН-35М	0,5	800/5	3690-73		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4		5	6	7	8	9
3	Ввод-1 110кВ	Счетчик	ЕА02RALX-РЗВ-4		0,2S/0,5	1	16666-07	ЭКОМ-3000 рег. № 17049-14	УСВ-3 рег. № 64242-16
		ТН	А	НАМИ-110 УХЛ1	0,2	$110000/\sqrt{3}/100/\sqrt{3}$	24218-13		
		ТН	В	НАМИ-110 УХЛ1	0,2	$110000/\sqrt{3}/100/\sqrt{3}$	24218-13		
		ТН	С	НАМИ-110 УХЛ1	0,2	$110000/\sqrt{3}/100/\sqrt{3}$	24218-13		
		ТТ	А	ТБМО-110 УХЛ1	0,2S	200/1	23256-05		
		ТТ	В	ТБМО-110 УХЛ1	0,2S	200/1	23256-05		
		ТТ	С	ТБМО-110 УХЛ1	0,2S	200/1	23256-05		
4	Ввод-2 110кВ	Счетчик	ЕА02RALX-РЗВ-4		0,2S/0,5	1	16666-07		
		ТН	А	НАМИ-110 УХЛ1	0,2	$110000/\sqrt{3}/100/\sqrt{3}$	24218-13		
		ТН	В	НАМИ-110 УХЛ1	0,2	$110000/\sqrt{3}/100/\sqrt{3}$	24218-13		
		ТН	С	НАМИ-110 УХЛ1	0,2	$110000/\sqrt{3}/100/\sqrt{3}$	24218-13		
		ТТ	А	ТБМО-110 УХЛ1	0,2S	200/1	23256-05		
		ТТ	В	ТБМО-110 УХЛ1	0,2S	200/1	23256-05		
		ТТ	С	ТБМО-110 УХЛ1	0,2S	200/1	23256-05		
Аркадак									
5	ВЛ Янтарная 110 кВ	Счетчик	ЕА02RALX-РЗВ-4		0,2S/0,5	1	16666-97	ЭКОМ-3000 рег. № 17049-14	УСВ-3 рег. № 64242-16
		ТН	А	НАМИ-110 УХЛ1	0,2	$110000/\sqrt{3}/100/\sqrt{3}$	24218-13		
		ТН	В	НАМИ-110 УХЛ1	0,2	$110000/\sqrt{3}/100/\sqrt{3}$	24218-13		
		ТН	С	НАМИ-110 УХЛ1	0,2	$110000/\sqrt{3}/100/\sqrt{3}$	24218-13		
		ТТ	А	ТБМО-110УХЛ1	0,2S	600/1	23256-05		
		ТТ	В	ТБМО-110УХЛ1	0,2S	600/1	23256-05		
		ТТ	С	ТБМО-110УХЛ1	0,2S	600/1	23256-05		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4		5	6	7	8	9
6	Ввод-1 110 кВ	Счетчик	ЕА02RALX-РЗВ-4		0,2S/0,5	1	16666-97	ЭКОМ-3000 рег. № 17049-14	УСВ-3 рег. № 64242-16
		ТН	А	НАМИ-110 УХЛ1	0,2	$110000/\sqrt{3}/100/\sqrt{3}$	24218-13		
		ТН	В	НАМИ-110 УХЛ1	0,2	$110000/\sqrt{3}/100/\sqrt{3}$	24218-13		
		ТН	С	НАМИ-110 УХЛ1	0,2	$110000/\sqrt{3}/100/\sqrt{3}$	24218-13		
		ТТ	А	ТБМО-110УХЛ1	0,2S	200/1	23256-05		
		ТТ	В	ТБМО-110УХЛ1	0,2S	200/1	23256-05		
		ТТ	С	ТБМО-110УХЛ1	0,2S	200/1	23256-05		
7	ВЛ Ртищево 110 кВ	Счетчик	ЕА02RALX-РЗВ-4		0,2S/0,5	1	16666-97		
		ТН	А	НАМИ-110 УХЛ1	0,2	$110000/\sqrt{3}/100/\sqrt{3}$	24218-08		
		ТН	В	НАМИ-110 УХЛ1	0,2	$110000/\sqrt{3}/100/\sqrt{3}$	24218-08		
		ТН	С	НАМИ-110 УХЛ1	0,2	$110000/\sqrt{3}/100/\sqrt{3}$	24218-08		
		ТТ	А	ТБМО-110УХЛ1	0,2S	600/1	23256-05		
		ТТ	В	ТБМО-110УХЛ1	0,2S	600/1	23256-05		
		ТТ	С	ТБМО-110УХЛ1	0,2S	600/1	23256-05		
8	Ввод-2 110 кВ	Счетчик	ЕА02RALX-РЗВ-4		0,2S/0,5	1	16666-97		
		ТН	А	НАМИ-110 УХЛ1	0,2	$110000/\sqrt{3}/100/\sqrt{3}$	24218-08		
		ТН	В	НАМИ-110 УХЛ1	0,2	$110000/\sqrt{3}/100/\sqrt{3}$	24218-08		
		ТН	С	НАМИ-110 УХЛ1	0,2	$110000/\sqrt{3}/100/\sqrt{3}$	24218-08		
		ТТ	А	ТБМО-110УХЛ1	0,2S	200/1	23256-05		
		ТТ	В	ТБМО-110УХЛ1	0,2S	200/1	23256-05		
		ТТ	С	ТБМО-110УХЛ1	0,2S	200/1	23256-05		

Продолжение таблицы 2

1		2		3		4		5		6		7		8		9	
Байчурово																	
9	Ввод-1 110кВ	Счетчик	ЕА02RAL-РЗВ-4			0,2S/0,5		1		16666-97		ЭКОМ-3000 рег. № 17049-14	УСВ-3 рег. № 64242-16				
		ТН	А	НАМИ-110 УХЛ1		0,2		110000/√3/100/√3		24218-08							
		ТН	В	НАМИ-110 УХЛ1		0,2		110000/√3/100/√3		24218-08							
		ТН	С	НАМИ-110 УХЛ1		0,2		110000/√3/100/√3		24218-08							
		ТТ	А	ТБМО-110 УХЛ1		0,2S		200/1		23256-05							
		ТТ	В	ТБМО-110 УХЛ1		0,2S		200/1		23256-05							
		ТТ	С	ТБМО-110 УХЛ1		0,2S		200/1		23256-05							
10	ВЛ Каменка 110кВ	Счетчик	ЕА02RAL-РЗВ4			0,2S/0,5		1		16666-97							
		ТН	А	НАМИ-110 УХЛ1		0,2		110000/√3/100/√3		24218-08							
		ТН	В	НАМИ-110 УХЛ1		0,2		110000/√3/100/√3		24218-08							
		ТН	С	НАМИ-110 УХЛ1		0,2		110000/√3/100/√3		24218-08							
		ТТ	А	ТБМО-110 УХЛ1		0,2S		200/1		23256-05							
		ТТ	В	ТБМО-110 УХЛ1		0,2S		200/1		23256-05							
		ТТ	С	ТБМО-110 УХЛ1		0,2S		200/1		23256-05							
11	Ввод-2 110кВ	Счетчик	ЕА02RALX-РЗВ-4			0,2S/0,5		1		16666-97							
		ТН	А	НАМИ-110 УХЛ1		0,2		110000/√3/100/√3		24218-03							
		ТН	В	НАМИ-110 УХЛ1		0,2		110000/√3/100/√3		24218-03							
		ТН	С	НАМИ-110 УХЛ1		0,2		110000/√3/100/√3		24218-03							
		ТТ	А	ТБМО-110 УХЛ1		0,2S		200/1		23256-05							
		ТТ	В	ТБМО-110 УХЛ1		0,2S		200/1		23256-05							
		ТТ	С	ТБМО-110 УХЛ1		0,2S		200/1		23256-05							

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Балашов									
12	Ввод-1 110кВ	Счетчик	ЕА02RALX-РЗВ-4		0,2S/0,5	1	16666-97	ЭКОМ-3000 рег. № 17049-14	УСВ-3 рег. № 64242-16
		ТН	А	НАМИ-110 УХЛ1	0,2	110000/√3/100/√3	24218-03		
		ТН	В	НАМИ-110 УХЛ1	0,2	110000/√3/100/√3	24218-03		
		ТН	С	НАМИ-110 УХЛ1	0,2	110000/√3/100/√3	24218-03		
		ТТ	А	ТБМО-110 УХЛ1	0,2S	200/1	23256-05		
		ТТ	В	ТБМО-110 УХЛ1	0,2S	200/1	23256-05		
		ТТ	С	ТБМО-110 УХЛ1	0,2S	200/1	23256-05		
13	Ввод-2 110кВ	Счетчик	ЕА02RALX-РЗВ-4		0,2S/0,5	1	16666-97	ЭКОМ-3000 рег. № 17049-14	УСВ-3 рег. № 64242-16
		ТН	А	НАМИ-110 УХЛ1	0,2	110000/√3/100/√3	24218-03		
		ТН	В	НАМИ-110 УХЛ1	0,2	110000/√3/100/√3	24218-03		
		ТН	С	НАМИ-110 УХЛ1	0,2	110000/√3/100/√3	24218-03		
		ТТ	А	ТБМО-110 УХЛ1	0,2S	200/1	23256-05		
		ТТ	В	ТБМО-110 УХЛ1	0,2S	200/1	23256-05		
		ТТ	С	ТБМО-110 УХЛ1	0,2S	200/1	23256-05		
Белгород									
14	Ввод-1 35кВ	Счетчик	ЕА05RAL-РЗВ-3		0,5S/1,0	1	16666-97	ЭКОМ-3000 рег. № 17049-14	УСВ-3 рег. № 64242-16
		ТН	А	ЗНОМ-35-54	0,5	35000/√3/100/√3	912-54		
		ТН	В	ЗНОМ-35-54	0,5	35000/√3/100/√3	912-54		
		ТН	С	ЗНОМ-35-54	0,5	35000/√3/100/√3	912-54		
		ТТ	А	ТФН-35	0,5	400/5	664-51		
		ТТ	В						
		ТТ	С	ТФН-35	0,5	400/5	664-51		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4		5	6	7	8	9		
15	Ввод-2 35кВ	Счетчик	EA05RAL-P4B-3		0,5S/1,0	1	16666-07				
		ТН	A	ЗНОМ-35-65 У1	0,5	35000/√3/100/√3	912-70				
		ТН	B	ЗНОМ-35-54	0,5	35000/√3/100/√3	912-54				
		ТН	C	ЗНОМ-35-54	0,5	35000/√3/100/√3	912-54				
		ТТ	A	ТФЗМ-35Б-1 У1	0,5	400/5	3689-73				
		ТТ	B								
		ТТ	C	ТФЗМ-35Б-1 У1	0,5	400/5	3689-73				
Беломестное											
16	Ф-1 10кВ Мелстром	Счетчик	A2R-4-AL-C29-T+		0,5S/-	1	14555-02	ЭКОМ-3000 рег. № 17049-14	УСВ-3 рег. № 64242-16		
		ТН	A	ЗНОЛ.06-10 У3	0,5	10000/√3/100/√3	3344-04				
		ТН	B	ЗНОЛ.06-10 У3	0,5	10000/√3/100/√3	3344-04				
		ТН	C	ЗНОЛ.06-10 У3	0,5	10000/√3/100/√3	3344-04				
		ТТ	A	ТЛО-10 3 У3	0,2S	200/5	25433-03				
		ТТ	B	ТЛО-10 3 У3	0,2S	200/5	25433-03				
		ТТ	C	ТЛО-10 3 У3	0,2S	200/5	25433-03				
17	Ф-2 10кВ Мелстром	Счетчик	A2R-4-AL-C29-T+		0,5S/-	1	14555-02				
		ТН	A	ЗНОЛ.06-10 У3	0,5	10000/√3/100/√3	3344-04				
		ТН	B	ЗНОЛ.06-10 У3	0,5	10000/√3/100/√3	3344-04				
		ТН	C	ЗНОЛ.06-10 У3	0,5	10000/√3/100/√3	3344-04				
		ТТ	A	ТЛО-10 3 У3	0,2S	200/5	25433-03				
		ТТ	B	ТЛО-10 3 У3	0,2S	200/5	25433-03				
		ТТ	C	ТЛО-10 3 У3	0,2S	200/5	25433-03				

УСВ-3
рег. №
64242-16

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4		5	6	7	8	9
18	Ф-4 10кВ Кр.Октябрь	Счетчик	A2R-4-AL-C29-T+		0,5S/-	1	14555-02	ЭКОМ-3000 рег. № 17049-14	УСВ-3 рег. № 64242-16
		ТН	А	ЗНОЛ.06-10 У3	0,5	10000/√3/100/√3	3344-04		
		ТН	В	ЗНОЛ.06-10 У3	0,5	10000/√3/100/√3	3344-04		
		ТН	С	ЗНОЛ.06-10 У3	0,5	10000/√3/100/√3	3344-04		
		ТТ	А	ТЛО-10 3 У3	0,2S	200/5	25433-03		
		ТТ	В	ТЛО-10 3 У3	0,2S	200/5	25433-03		
		ТТ	С	ТЛО-10 3 У3	0,2S	200/5	25433-03		
19	Ф-1 35кВ Оскочное	Счетчик	EA05RL-P2B-3		0,5S/1,0	1	16666-97		
		ТН	А	НАМИ-35 УХЛ1	0,2	35000/100	19813-09		
		ТН	В	НАМИ-35 УХЛ1	0,2	35000/100	19813-09		
		ТН	С	НАМИ-35 УХЛ1	0,2	35000/100	19813-09		
		ТТ	А	ТОЛ-СЭЩ-35-IV-04	0,5S	100/5	47124-11		
		ТТ	В	ТОЛ-СЭЩ-35-IV-04	0,5S	100/5	47124-11		
		ТТ	С	ТОЛ-СЭЩ-35-IV-04	0,5S	100/5	47124-11		
20	Ф-2 35кВ Гостицево	Счетчик	EA05RL-P2B-3		0,5S/1,0	1	16666-97		
		ТН	А	НАМИ-35 УХЛ1	0,2	35000/100	19813-09		
		ТН	В	НАМИ-35 УХЛ1	0,2	35000/100	19813-09		
		ТН	С	НАМИ-35 УХЛ1	0,2	35000/100	19813-09		
		ТТ	А	ТОЛ-СЭЩ-35-IV-04	0,5S	150/5	47124-11		
		ТТ	В	ТОЛ-СЭЩ-35-IV-04	0,5S	150/5	47124-11		
		ТТ	С	ТОЛ-СЭЩ-35-IV-04	0,5S	150/5	47124-11		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4		5	6	7	8	9
21	Ф-4 35кВ Шишино	Счетчик	ЕА05RL-P2B3		0,5S/1,0	1	16666-97	ЭКОМ-3000 рег. № 17049-14	УСВ-3 рег. № 64242-16
		ТН	А	НАМИ-35 УХЛ1	0,2	35000/100	19813-09		
		ТН	В	НАМИ-35 УХЛ1	0,2	35000/100	19813-09		
		ТН	С	НАМИ-35 УХЛ1	0,2	35000/100	19813-09		
		ТТ	А	ТОЛ-СЭЩ-35-IV-04	0,5S	100/5	47124-11		
		ТТ	В	ТОЛ-СЭЩ-35-IV-04	0,5S	100/5	47124-11		
		ТТ	С	ТОЛ-СЭЩ-35-IV-04	0,5S	100/5	47124-11		
22	Ввод-1 110кВ	Счетчик	ЕА02RAL-P3B-4		0,2S/0,5	1	16666-97		
		ТН	А	НАМИ-110 УХЛ1	0,2	110000/√3/100/√3	24218-03		
		ТН	В	НАМИ-110 УХЛ1	0,2	110000/√3/100/√3	24218-03		
		ТН	С	НАМИ-110 УХЛ1	0,2	110000/√3/100/√3	24218-03		
		ТТ	А	ТОГФ - 110 III УХЛ1	0,2S	200/1	82926-21		
		ТТ	В	ТОГФ - 110 III УХЛ1	0,2S	200/1	82926-21		
		ТТ	С	ТОГФ - 110 III УХЛ1	0,2S	200/1	82926-21		
23	Ввод-2 110кВ	Счетчик	ЕА02RAL-P3B-4		0,2S/0,5	1	16666-97		
		ТН	А	НАМИ-110 УХЛ1	0,2	110000/√3/100/√3	24218-03		
		ТН	В	НАМИ-110 УХЛ1	0,2	110000/√3/100/√3	24218-03		
		ТН	С	НАМИ-110 УХЛ1	0,2	110000/√3/100/√3	24218-03		
		ТТ	А	ТОГФ - 110 III УХЛ1	0,2S	200/1	82926-21		
		ТТ	В	ТОГФ - 110 III УХЛ1	0,2S	200/1	82926-21		
		ТТ	С	ТОГФ - 110 III УХЛ1	0,2S	200/1	82926-21		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Байчурово									
24	Ввод-1 27,5 кВ	Счетчик	EA05RAL-P4B-3		0,5S/1,0	1	16666-97	ЭКОМ-3000 рег. № 17049-14	УСВ-3 рег. № 64242-16
		ТН	А	ЗНОМ-35-65 У1	0,5	27500/100	912-70		
		ТН	В	ЗНОМ-35-65 У1	0,5	27500/100	912-70		
		ТН	С						
		ТТ	А	ТФНД-35М	0,5	1000/5	3689-73		
		ТТ	В	ТФНД-35М	0,5	1000/5	3689-73		
		ТТ	С						
25	ДПР-1 27,5кВ	Счетчик	EA05RAL-P4B-3		0,5S/1,0	1	16666-97		
		ТН	А	ЗНОМ-35-65 У1	0,5	27500/100	912-70		
		ТН	В	ЗНОМ-35-65 У1	0,5	27500/100	912-70		
		ТН	С						
		ТТ	А	ТФНД-35М	0,5	1000/5	3689-73		
		ТТ	В	ТФНД-35М	0,5	1000/5	3689-73		
		ТТ	С						
26	Ввод-2 27,5 кВ	Счетчик	EA05RAL-P4B-3		0,5S/1,0	1	16666-97		
		ТН	А	ЗНОМ-35-65 У1	0,5	27500/100	912-70		
		ТН	В	ЗНОМ-35-65 У1	0,5	27500/100	912-70		
		ТН	С						
		ТТ	А	ТФНД-35М	0,5	1000/5	3689-73		
		ТТ	В	ТФНД-35М	0,5	1000/5	3689-73		
		ТТ	С						

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4		5	6	7	8	9
27	ДПР-2 27,5кВ	Счетчик	EA05RAL-P4B-3		0,5S/1,0	1	16666-97		
		ТН	А	ЗНОМ-35-65 У1	0,5	27500/100	912-70		
		ТН	В	ЗНОМ-35-65 У1	0,5	27500/100	912-70		
		ТН	С						
		ТТ	А	ТФНД-35М	0,5	1000/5	3689-73		
		ТТ	В	ТФНД-35М	0,5	1000/5	3689-73		
		ТТ	С						
Бобров									
28	Ф-3 10кВ (горсеть)	Счетчик	A1140-05-RAL-BW-4Т		0,5S/1,0	1	33786-07	ЭКОМ-3000 пер. № 17049-14	УСВ-3 пер. № 64242-16
		ТН	А	ЗНОЛ-СВЭЛ-10	0,5	10000/√3/100/√3	67628-17		
		ТН	В	ЗНОЛ-СВЭЛ-10	0,5	10000/√3/100/√3	67628-17		
		ТН	С	ЗНОЛ-СВЭЛ-10	0,5	10000/√3/100/√3	67628-17		
		ТТ	А	ТОЛ-10	0,5S	800/5	7069-07		
		ТТ	В						
		ТТ	С	ТОЛ-10	0,5S	800/5	7069-07		
29	Ф-ПГ 10кВ	Счетчик	A1140-05-RAL-BW-4Т		0,5S/1,0	1	33786-07		
		ТН	А	ЗНОЛ-СВЭЛ-10	0,5	10000/√3/100/√3	67628-17		
		ТН	В	ЗНОЛ-СВЭЛ-10	0,5	10000/√3/100/√3	67628-17		
		ТН	С	ЗНОЛ-СВЭЛ-10	0,5	10000/√3/100/√3	67628-17		
		ТТ	А	ТОЛ-10	0,5S	1000/5	7069-07		
		ТТ	В						
		ТТ	С	ТОЛ-10	0,5S	1000/5	7069-07		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4		5	6	7	8	9
30	Ф-4 10кВ (горсеть)	Счетчик	A1140-05-RAL-BW-4T		0,5S/1,0	1	33786-07	ЭКОМ-3000 рег. № 17049-14	УСВ-3 рег. № 64242-16
		ТН	A	ЗНОЛ-СВЭЛ-10	0,5	10000/√3/100/√3	67628-17		
		ТН	B	ЗНОЛ-СВЭЛ-10	0,5	10000/√3/100/√3	67628-17		
		ТН	C	ЗНОЛ-СВЭЛ-10	0,5	10000/√3/100/√3	67628-17		
		ТТ	A	ТОЛ-10	0,5S	800/5	7069-07		
		ТТ	B						
		ТТ	C	ТОЛ-10	0,5S	800/5	7069-07		
31	ВЛ-2 110кВ Колено	Счетчик	EA02RALX-PЗB-4		0,2S/0,5	1	16666-07		
		ТН	A	НАМИ-110 УХЛ1	0,2	110000/√3/100/√3	24218-03		
		ТН	B	НАМИ-110 УХЛ1	0,2	110000/√3/100/√3	24218-03		
		ТН	C	НАМИ-110 УХЛ1	0,2	110000/√3/100/√3	24218-03		
		ТТ	A	ТБМО-110УХЛ1	0,2S	400/1	23256-05		
		ТТ	B	ТБМО-110УХЛ1	0,2S	400/1	23256-05		
		ТТ	C	ТБМО-110УХЛ1	0,2S	400/1	23256-05		
32	Ввод-1 110кВ	Счетчик	EA02RALX-PЗB-4		0,2S/0,5	1	16666-07		
		ТН	A	НАМИ-110 УХЛ1	0,2	110000/√3/100/√3	24218-03		
		ТН	B	НАМИ-110 УХЛ1	0,2	110000/√3/100/√3	24218-03		
		ТН	C	НАМИ-110 УХЛ1	0,2	110000/√3/100/√3	24218-03		
		ТТ	A	ТБМО-110УХЛ1	0,2S	200/1	23256-05		
		ТТ	B	ТБМО-110УХЛ1	0,2S	200/1	23256-05		
		ТТ	C	ТБМО-110УХЛ1	0,2S	200/1	23256-05		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4		5	6	7	8	9
33	ВЛ-1 110кВ Бобров	Счетчик	ЕА02RALX-РЗВ-4		0,2S/0,5	1	16666-07	ЭКОМ-3000 рег. № 17049-14	УСВ-3 рег. № 64242-16
		ТН	А	НАМИ-110 УХЛ1	0,2	110000/√3/100/√3	24218-03		
		ТН	В	НАМИ-110 УХЛ1	0,2	110000/√3/100/√3	24218-03		
		ТН	С	НАМИ-110 УХЛ1	0,2	110000/√3/100/√3	24218-03		
		ТТ	А	ТБМО-110УХЛ1	0,2S	400/1	23256-05		
		ТТ	В	ТБМО-110УХЛ1	0,2S	400/1	23256-05		
		ТТ	С	ТБМО-110УХЛ1	0,2S	400/1	23256-05		
34	Ввод-2 110кВ	Счетчик	ЕА02RALX-РЗВ-4		0,2S/0,5	1	16666-07		
		ТН	А	НАМИ-110 УХЛ1	0,2	110000/√3/100/√3	24218-03		
		ТН	В	НАМИ-110 УХЛ1	0,2	110000/√3/100/√3	24218-03		
		ТН	С	НАМИ-110 УХЛ1	0,2	110000/√3/100/√3	24218-03		
		ТТ	А	ТБМО-110УХЛ1	0,2S	200/1	23256-05		
		ТТ	В	ТБМО-110УХЛ1	0,2S	200/1	23256-05		
		ТТ	С	ТБМО-110УХЛ1	0,2S	200/1	23256-05		
Валуйки									
35	Ввод-1 10кВ	Счетчик	ЕА05RAL-В-4		0,5S/1,0	1	16666-97	ЭКОМ-3000 рег. № 17049-14	УСВ-3 рег. № 64242-16
		ТН	А	ЗНОЛ.06-10 УЗ	0,5	10000/√3/100/√3	3344-04		
		ТН	В	ЗНОЛ.06-10 УЗ	0,5	10000/√3/100/√3	3344-04		
		ТН	С	ЗНОЛ.06-10 УЗ	0,5	10000/√3/100/√3	3344-04		
		ТТ	А	ТЛО-10	0,5	1000/5	25433-11		
		ТТ	В	ТЛО-10	0,5	1000/5	25433-11		
		ТТ	С	ТЛО-10	0,5	1000/5	25433-11		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4		5	6	7	8	9
36	Ввод-2 10кВ	Счетчик	ЕА05RAL-B-4		0,5S/1,0	1	16666-97		
		ТН	А	НАМИ-10 У2	0,2	10000/100	11094-87		
		ТН	В	НАМИ-10 У2	0,2	10000/100	11094-87		
		ТН	С	НАМИ-10 У2	0,2	10000/100	11094-87		
		ТТ	А	ТЛО-10	0,5	1000/5	25433-11		
		ТТ	В	ТЛО-10	0,5	1000/5	25433-11		
		ТТ	С	ТЛО-10	0,5	1000/5	25433-11		
Грязи 474									
37	Ф-1 35кВ (ЭЧС)	Счетчик	ЕА05RL-P2B-3		0,5S/1,0	1	16666-07	ЭКОМ-3000 рег. № 17049-14	УСВ-3 рег. № 64242-16
		ТН	А	ЗНОМ-35-65 У1	0,5	35000/√3 / 100/√3	912-70		
		ТН	В	ЗНОМ-35-65 У1	0,5	35000/√3 / 100/√3	912-70		
		ТН	С	ЗНОМ-35-65 У1	0,5	35000/√3 / 100/√3	912-70		
		ТТ	А	ТФНД-35М	0,5	200/5	664-51		
		ТТ	В						
		ТТ	С	ТФНД-35М	0,5	200/5	664-51		
38	Ф-2 35кВ (Город)	Счетчик	ЕА05RAL-P4B-3		0,5S/1,0	1	16666-07		
		ТН	А	ЗНОМ-35-65 У1	0,5	35000/√3 / 100/√3	912-70		
		ТН	В	ЗНОМ-35-65 У1	0,5	35000/√3 / 100/√3	912-70		
		ТН	С	ЗНОМ-35-65 У1	0,5	35000/√3 / 100/√3	912-70		
		ТТ	А	ТФНД-35М	0,5	200/5	664-51		
		ТТ	В						
		ТТ	С	ТФНД-35М	0,5	200/5	664-51		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4		5	6	7	8	9
39	ВЛ Липецк 220кВ	Счетчик	ЕА02RALX-РЗВ-4		0,2S/0,5	1	16666-07	ЭКОМ-3000 рег. № 17049-14	УСВ-3 рег. № 64242-16
		ТН	А	НАМИ 220-УХЛ1	0,2	$220000/\sqrt{3}/100/\sqrt{3}$	20344-05		
		ТН	В	НАМИ 220-УХЛ1	0,2	$220000/\sqrt{3}/100/\sqrt{3}$	20344-05		
		ТН	С	НАМИ 220-УХЛ1	0,2	$220000/\sqrt{3}/100/\sqrt{3}$	20344-05		
		ТТ	А	ТБМО-220 УХЛ1	0,2S	600/1	27069-05		
		ТТ	В	ТБМО-220 УХЛ1	0,2S	600/1	27069-05		
		ТТ	С	ТБМО-220 УХЛ1	0,2S	600/1	27069-05		
40	ВЛ Кировская 220кВ	Счетчик	ЕА02RAL-РЗВ-4		0,2S/0,5	1	16666-97		
		ТН	А	НАМИ 220-УХЛ1	0,2	$220000/\sqrt{3}/100/\sqrt{3}$	20344-05		
		ТН	В	НАМИ 220-УХЛ1	0,2	$220000/\sqrt{3}/100/\sqrt{3}$	20344-05		
		ТН	С	НАМИ 220-УХЛ1	0,2	$220000/\sqrt{3}/100/\sqrt{3}$	20344-05		
		ТТ	А	ТБМО-220 УХЛ1	0,2S	600/1	27069-05		
		ТТ	В	ТБМО-220 УХЛ1	0,2S	600/1	27069-05		
		ТТ	С	ТБМО-220 УХЛ1	0,2S	600/1	27069-05		
Грязи Орловские									
41	ВЛ-1 220кВ Липецк	Счетчик	ЕА02RALX-РЗВ-4		0,2S/0,5	1	16666-97	ЭКОМ-3000 рег. № 17049-14	УСВ-3 рег. № 64242-16
		ТН	А	НАМИ 220-УХЛ1	0,2	$220000/\sqrt{3}/100/\sqrt{3}$	20344-05		
		ТН	В	НАМИ 220-УХЛ1	0,2	$220000/\sqrt{3}/100/\sqrt{3}$	20344-05		
		ТН	С	НАМИ 220-УХЛ1	0,2	$220000/\sqrt{3}/100/\sqrt{3}$	20344-05		
		ТТ	А	ТБМО-220 УХЛ1	0,2S	600/1	27069-05		
		ТТ	В	ТБМО-220 УХЛ1	0,2S	600/1	27069-05		
		ТТ	С	ТБМО-220 УХЛ1	0,2S	600/1	27069-05		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4		5	6	7	8	9
42	Ввод-1 220кВ	Счетчик	EA02RALX-P3B-4		0,2S/0,5	1	16666-97	ЭКОМ-3000 рег. № 17049-14	УСВ-3 рег. № 64242-16
		ТН	А	НАМИ 220-УХЛ1	0,2	220000/√3/100/√3	20344-05		
		ТН	В	НАМИ 220-УХЛ1	0,2	220000/√3/100/√3	20344-05		
		ТН	С	НАМИ 220-УХЛ1	0,2	220000/√3/100/√3	20344-05		
		ТТ	А	ТБМО-220 УХЛ1	0,2S	200/1	27069-05		
		ТТ	В	ТБМО-220 УХЛ1	0,2S	200/1	27069-05		
		ТТ	С	ТБМО-220 УХЛ1	0,2S	200/1	27069-05		
43	ВЛ-2 220кВ Усмань	Счетчик	EA02RALX-P3B-4		0,2S/0,5	1	16666-97		
		ТН	А	НАМИ 220-УХЛ1	0,2	220000/√3/100/√3	20344-05		
		ТН	В	НАМИ 220-УХЛ1	0,2	220000/√3/100/√3	20344-05		
		ТН	С	НАМИ 220-УХЛ1	0,2	220000/√3/100/√3	20344-05		
		ТТ	А	ТБМО-220 УХЛ1	0,2S	600/1	27069-05		
		ТТ	В	ТБМО-220 УХЛ1	0,2S	600/1	27069-05		
		ТТ	С	ТБМО-220 УХЛ1	0,2S	600/1	27069-05		
44	Ввод-2 220кВ	Счетчик	EA02RALX-P3B-4		0,2S/0,5	1	16666-97		
		ТН	А	НАМИ 220-УХЛ1	0,2	220000/√3/100/√3	20344-05		
		ТН	В	НАМИ 220-УХЛ1	0,2	220000/√3/100/√3	20344-05		
		ТН	С	НАМИ 220-УХЛ1	0,2	220000/√3/100/√3	20344-05		
		ТТ	А	ТБМО-220 УХЛ1	0,2S	200/1	27069-05		
		ТТ	В	ТБМО-220 УХЛ1	0,2S	200/1	27069-05		
		ТТ	С	ТБМО-220 УХЛ1	0,2S	200/1	27069-05		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Долбино									
45	Ф-4 10кВ Спирт 3-д	Счетчик	ЕА05RAL-B-4		0,5S/1,0	1	16666-07	ЭКОМ-3000 рег. № 17049-14	УСВ-3 рег. № 64242-16
		ТН	А	ЗНОЛ.06-10 У3	0,5	10000/√3 / 100/√3	3344-04		
		ТН	В	ЗНОЛ.06-10 У3	0,5	10000/√3 / 100/√3	3344-04		
		ТН	С	ЗНОЛ.06-10 У3	0,5	10000/√3 / 100/√3	3344-04		
		ТТ	А	ТЛО-10 3 У3	0,2S	200/5	25433-03		
		ТТ	В	ТЛО-10 3 У3	0,2S	200/5	25433-03		
		ТТ	С	ТЛО-10 3 У3	0,2S	200/5	25433-03		
46	Ф-1 35кВ Бессоновк	Счетчик	ЕА05RL-P2B-3		0,5S/1,0	1	16666-97		
		ТН	А	ЗНОМ-35-65 У1	0,5	35000/√3 / 100/√3	912-70		
		ТН	В	ЗНОМ-35-65 У1	0,5	35000/√3 / 100/√3	912-70		
		ТН	С	ЗНОМ-35-65	0,5	35000/√3 / 100/√3	912-70		
		ТТ	А	ТФН-35М	0,5	150/5	3690-73		
		ТТ	В						
		ТТ	С	ТФН-35	0,5	150/5	3689-73		
Евдаково									
47	Ф-1 35кВ (жиркомбин)	Счетчик	ЕА05RL-P2B-3		0,5S/1,0	1	16666-97	ЭКОМ-3000 рег. № 17049-14	УСВ-3 рег. № 64242-16
		ТН	А	НАМИ-35 УХЛ1	0,2	35000/100	19813-09		
		ТН	В	НАМИ-35 УХЛ1	0,2	35000/100	19813-09		
		ТН	С	НАМИ-35 УХЛ1	0,2	35000/100	19813-09		
		ТТ	А	ТОЛ-СЭЩ-35	0,5S	200/5	47124-11		
		ТТ	В						
ТТ	С	ТОЛ-СЭЩ-35	0,5S	200/5	47124-11				

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4		5	6	7	8	9		
48	Ф-2 35кВ (Лиск сети)	Счетчик	ЕА05RL-P2B-3		0,5S/1,0	1	16666-97				
		ТН	А	НАМИ-35 УХЛ1	0,2	35000/100	19813-09				
		ТН	В	НАМИ-35 УХЛ1	0,2	35000/100	19813-09				
		ТН	С	НАМИ-35 УХЛ1	0,2	35000/100	19813-09				
		ТТ	А	ТФЗМ-35А-У1	0,5	150/5	3690-73				
		ТТ	В								
		ТТ	С	ТФЗМ-35А-У1	0,5	150/5	3690-73				
Журавка											
49	ФЗ 10кВ (охрозавод)	Счетчик	А1805RL-P4G-DW-4		0,5S/1,0	1	31857-11	ЭКОМ-3000 рег. № 17049-14	УСВ-3 рег. № 64242-16		
		ТН	А	ЗНОЛП-НТЗ-10 УХЛ2	0,5	10000/√3/100/√3	51676-12				
		ТН	В	ЗНОЛП-НТЗ-10 УХЛ2	0,5	10000/√3/100/√3	51676-12				
		ТН	С	ЗНОЛП-НТЗ-10 УХЛ2	0,5	10000/√3/100/√3	51676-12				
		ТТ	А	ТОЛ-НТЗ-10	0,5S	50/5	51679-12				
		ТТ	В	ТОЛ-НТЗ-10	0,5S	50/5	51679-12				
		ТТ	С	ТОЛ-НТЗ-10	0,5S	50/5	51679-12				
50	ВЛ-1 110кВ Придонск	Счетчик	А1802RAL-P4GB-DW-4		0,2S/0,5	1	31857-11				
		ТН	А	НАМИ-110 УХЛ1	0,2	110000/√3/100/√3	24218-13				
		ТН	В	НАМИ-110 УХЛ1	0,2	110000/√3/100/√3	24218-13				
		ТН	С	НАМИ-110 УХЛ1	0,2	110000/√3/100/√3	24218-13				
		ТТ	А	ТОГФ-110	0,2	600/5	44640-11				
		ТТ	В	ТОГФ-110	0,2	600/5	44640-11				
		ТТ	С	ТОГФ-110	0,2	600/5	44640-11				

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4		5	6	7	8	9
51	ВЛ-2 110кВ Кантемир	Счетчик	A1802RAL-P4GB-DW-4		0,2S/0,5	1	31857-11		
		ТН	А	НАМИ-110 УХЛ1	0,2	110000/√3/100/√3	24218-13		
		ТН	В	НАМИ-110 УХЛ1	0,2	110000/√3/100/√3	24218-13		
		ТН	С	НАМИ-110 УХЛ1	0,2	110000/√3/100/√3	24218-13		
		ТТ	А	ТОГФ-110	0,2	600/5	44640-11		
		ТТ	В	ТОГФ-110	0,2	600/5	44640-11		
		ТТ	С	ТОГФ-110	0,2	600/5	44640-11		
Касторная									
52	ВЛ-1 110 кВ	Счетчик	A1802 RALQ-P4GB-DW-4		0,2S/0,5	1	31857-06	ЭКОМ-3000 рег. № 17049-14	УСВ-3 рег. № 64242-16
		ТН	А	НАМИ 110 УХЛ1	0,2	110000/√3/100/√3	24218-03		
		ТН	В	НАМИ 110 УХЛ1	0,2	110000/√3/100/√3	24218-03		
		ТН	С	НАМИ 110 УХЛ1	0,2	110000/√3/100/√3	24218-03		
		ТТ	А	ТБМО-110УХЛ1	0,2S	300 / 1	23256-05		
		ТТ	В	ТБМО-110УХЛ1	0,2S	300 / 1	23256-05		
		ТТ	С	ТБМО-110УХЛ1	0,2S	300 / 1	23256-05		
53	Ввод 1 110 кВ	Счетчик	A1802 RALQ-P4GB-DW-4		0,2S/0,5	1	31857-06		
		ТН	А	НАМИ 110 УХЛ1	0,2	110000/√3/100/√3	24218-03		
		ТН	В	НАМИ 110 УХЛ1	0,2	110000/√3/100/√3	24218-03		
		ТН	С	НАМИ 110 УХЛ1	0,2	110000/√3/100/√3	24218-03		
		ТТ	А	ТБМО-110УХЛ1	0,2S	200 / 1	23256-05		
		ТТ	В	ТБМО-110УХЛ1	0,2S	200 / 1	23256-05		
		ТТ	С	ТБМО-110УХЛ1	0,2S	200 / 1	23256-05		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4		5	6	7	8	9
54	Ввод 2 110 кВ	Счетчик	A1802 RALQ-P4GB-DW-4		0,2S/0,5	1	31857-06		
		ТН	А	НАМИ 110 УХЛ1	0,2	110000/√3/100/√3	24218-03		
		ТН	В	НАМИ 110 УХЛ1	0,2	110000/√3/100/√3	24218-03		
		ТН	С	НАМИ 110 УХЛ1	0,2	110000/√3/100/√3	24218-03		
		ТТ	А	ТБМО-110УХЛ1	0,2S	200 / 1	23256-05		
		ТТ	В	ТБМО-110УХЛ1	0,2S	200 / 1	23256-05		
		ТТ	С	ТБМО-110УХЛ1	0,2S	200 / 1	23256-05		
Колено									
55	Ф1-10кВ (вторчер.)	Счетчик	ЕА05RL-P2В-3		0,5S/1,0	1	16666-97	ЭКОМ-3000 рег. № 17049-14	УСВ-3 рег. № 64242-16
		ТН	А	НАМИТ-10	0,5	10000/√3/100/√3	16687-97		
		ТН	В	НАМИТ-10	0,5	10000/√3/100/√3	16687-97		
		ТН	С	НАМИТ-10	0,5	10000/√3/100/√3	16687-97		
		ТТ	А	ТЛО-10	0,2S	150/5	25433-07		
		ТТ	В	ТЛО-10	0,2S	150/5	25433-07		
		ТТ	С						
56	Ф2-10кВ (резерв)	Счетчик	ЕА05RL-P2В-3		0,5S/1,0	1	16666-97		
		ТН	А	НАМИТ-10	0,5	10000/√3/100/√3	16687-97		
		ТН	В	НАМИТ-10	0,5	10000/√3/100/√3	16687-97		
		ТН	С	НАМИТ-10	0,5	10000/√3/100/√3	16687-97		
		ТТ	А	ТПЛМ-10	0,5	75/5	2363-68		
		ТТ	В	ТПЛМ-10	0,5	75/5	2363-68		
		ТТ	С						

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4		5	6	7	8	9
57	Ф4-10кВ (резерв)	Счетчик	ЕА05RL-Р2В-3		0,5S/1,0	1	16666-97	ЭКОМ-3000 рег. № 17049-14	УСВ-3 рег. № 64242-16
		ТН	А	НАМИТ-10	0,5	$10000/\sqrt{3}/100/\sqrt{3}$	16687-97		
		ТН	В	НАМИТ-10	0,5	$10000/\sqrt{3}/100/\sqrt{3}$	16687-97		
		ТН	С	НАМИТ-10	0,5	$10000/\sqrt{3}/100/\sqrt{3}$	16687-97		
		ТТ	А	ТПЛ-10	0,5	100/5	1276-59		
		ТТ	В	ТПЛ-10	0,5	100/5	1276-59		
		ТТ	С						
58	Ф3-10кВ (резерв)	Счетчик	ЕА05RL-Р1В-3		0,5S/1,0	1	16666-07		
		ТН	А	НАМИТ-10	0,5	$10000/\sqrt{3}/100/\sqrt{3}$	16687-97		
		ТН	В	НАМИТ-10	0,5	$10000/\sqrt{3}/100/\sqrt{3}$	16687-97		
		ТН	С	НАМИТ-10	0,5	$10000/\sqrt{3}/100/\sqrt{3}$	16687-97		
		ТТ	А	ТПЛ-10	0,5	100/5	1276-59		
		ТТ	В	ТПЛ-10	0,5	100/5	1276-59		
		ТТ	С						
59	Ф6- 10кВ (заготзерн)	Счетчик	ЕА05RL-Р2В-3		0,5S/1,0	1	16666-97		
		ТН	А	НАМИТ-10	0,5	$10000/\sqrt{3}/100/\sqrt{3}$	16687-97		
		ТН	В	НАМИТ-10	0,5	$10000/\sqrt{3}/100/\sqrt{3}$	16687-97		
		ТН	С	НАМИТ-10	0,5	$10000/\sqrt{3}/100/\sqrt{3}$	16687-97		
		ТТ	А	ТЛО-10	0,2S	75/5	25433-07		
		ТТ	В	ТЛО-10	0,2S	75/5	25433-07		
		ТТ	С						

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4		5	6	7	8	9
60	Ф8-10кВ (резерв)	Счетчик	ЕА05RL-Р2В-3		0,5S/1,0	1	16666-97	ЭКОМ-3000 рег. № 17049-14	УСВ-3 рег. № 64242-16
		ТН	А	НАМИТ-10	0,5	$10000/\sqrt{3}/100/\sqrt{3}$	16687-97		
		ТН	В	НАМИТ-10	0,5	$10000/\sqrt{3}/100/\sqrt{3}$	16687-97		
		ТН	С	НАМИТ-10	0,5	$10000/\sqrt{3}/100/\sqrt{3}$	16687-97		
		ТТ	А	ТПЛ-10	0,5	100/5	1276-59		
		ТТ	В	ТПЛ-10	0,5	100/5	1276-59		
		ТТ	С						
61	Ф-2 35кВ (Абрамовка)	Счетчик	ЕА05RL-Р2В-3		0,5S/1,0	1	16666-97		
		ТН	А	ЗНОМ-35-65 У1	0,5	$35000/\sqrt{3}/100/\sqrt{3}$	912-70		
		ТН	В	ЗНОМ-35-65 У1	0,5	$35000/\sqrt{3}/100/\sqrt{3}$	912-70		
		ТН	С	ЗНОМ-35-65 У1	0,5	$35000/\sqrt{3}/100/\sqrt{3}$	912-70		
		ТТ	А	ТФЗМ-35Б-1 У1	0,5	150/5	3689-73		
		ТТ	В	ТФЗМ-35Б-1 У1	0,5	150/5	3689-73		
		ТТ	С						
62	Ф-3 35 кВ (Сах.з-д)	Счетчик	ЕА05RL-Р2В-3		0,5S/1,0	1	16666-97		
		ТН	А	ЗНОМ-35-65 У1	0,5	$35000/\sqrt{3}/100/\sqrt{3}$	912-70		
		ТН	В	ЗНОМ-35-65 У1	0,5	$35000/\sqrt{3}/100/\sqrt{3}$	912-70		
		ТН	С	ЗНОМ-35-65 У1	0,5	$35000/\sqrt{3}/100/\sqrt{3}$	912-70		
		ТТ	А	ТФЗМ-35А-У1	0,5	100/5	3690-73		
		ТТ	В	ТФЗМ-35А-У1	0,5	100/5	3690-73		
		ТТ	С						

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4		5	6	7	8	9
63	Ф-1 35кВ (Михайловк)	Счетчик	ЕА05RL-P2B-3		0,5S/1,0	1	16666-97	ЭКОМ-3000 рег. № 17049-14	УСВ-3 рег. № 64242-16
		ТН	А	ЗНОМ-35-65 У1	0,5	$35000/\sqrt{3}/100/\sqrt{3}$	912-70		
		ТН	В	ЗНОМ-35-65 У1	0,5	$35000/\sqrt{3}/100/\sqrt{3}$	912-70		
		ТН	С	ЗНОМ-35-65 У1	0,5	$35000/\sqrt{3}/100/\sqrt{3}$	912-70		
		ТТ	А	ТФЗМ-35А-У1	0,5	200/5	3690-73		
		ТТ	В	ТФЗМ-35А-У1	0,5	200/5	3690-73		
		ТТ	С						
64	ф-ПГ 35кВ	Счетчик	ЕА05RL-P2B-3		0,5S/1,0	1	16666-97		
		ТН	А	ЗНОМ-35-65 У1	0,5	$35000/\sqrt{3}/100/\sqrt{3}$	912-70		
		ТН	В	ЗНОМ-35-65 У1	0,5	$35000/\sqrt{3}/100/\sqrt{3}$	912-70		
		ТН	С	ЗНОМ-35-65 У1	0,5	$35000/\sqrt{3}/100/\sqrt{3}$	912-70		
		ТТ	А	ТФН-35М	0,5	600/5	3690-73		
		ТТ	В	ТФН-35М	0,5	600/5	3690-73		
		ТТ	С	ТФН-35М	0,5	600/5	3690-73		
65	ВЛ-1 110кВ (Талов)	Счетчик	ЕА02RALX-P3B-4		0,2S/0,5	1	16666-97		
		ТН	А	НАМИ-110 УХЛ1	0,2	$110000/\sqrt{3}/100/\sqrt{3}$	24218-03		
		ТН	В	НАМИ-110 УХЛ1	0,2	$110000/\sqrt{3}/100/\sqrt{3}$	24218-03		
		ТН	С	НАМИ-110 УХЛ1	0,2	$110000/\sqrt{3}/100/\sqrt{3}$	24218-03		
		ТТ	А	ТБМО-110УХЛ1	0,2S	200/1	23256-05		
		ТТ	В	ТБМО-110УХЛ1	0,2S	200/1	23256-05		
		ТТ	С	ТБМО-110УХЛ1	0,2S	200/1	23256-05		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4		5	6	7	8	9
66	ВЛ-3 110кВ (Никол)	Счетчик	ЕА02RALX-РЗВ-4		0,2S/0,5	1	16666-97	ЭКОМ-3000 рег. № 17049-14	УСВ-3 рег. № 64242-16
		ТН	А	НАМИ-110 УХЛ1	0,2	$110000/\sqrt{3}/100/\sqrt{3}$	24218-03		
		ТН	В	НАМИ-110 УХЛ1	0,2	$110000/\sqrt{3}/100/\sqrt{3}$	24218-03		
		ТН	С	НАМИ-110 УХЛ1	0,2	$110000/\sqrt{3}/100/\sqrt{3}$	24218-03		
		ТТ	А	ТБМО-110УХЛ1	0,2S	200/1	23256-05		
		ТТ	В	ТБМО-110УХЛ1	0,2S	200/1	23256-05		
		ТТ	С	ТБМО-110УХЛ1	0,2S	200/1	23256-05		
67	ВЛ-5 110кВ (Листоп)	Счетчик	ЕА02RALX-РЗВ-4		0,2S/0,5	1	16666-97		
		ТН	А	НАМИ-110 УХЛ1	0,2	$110000/\sqrt{3}/100/\sqrt{3}$	24218-03		
		ТН	В	НАМИ-110 УХЛ1	0,2	$110000/\sqrt{3}/100/\sqrt{3}$	24218-03		
		ТН	С	НАМИ-110 УХЛ1	0,2	$110000/\sqrt{3}/100/\sqrt{3}$	24218-03		
		ТТ	А	ТБМО-110УХЛ1	0,2S	200/1	23256-05		
		ТТ	В	ТБМО-110УХЛ1	0,2S	200/1	23256-05		
		ТТ	С	ТБМО-110УХЛ1	0,2S	200/1	23256-05		
68	ОСШ 110кВ	Счетчик	ЕА02RALX-РЗВ-4		0,2S/0,5	1	16666-97		
		ТН	А	НАМИ-110 УХЛ1	0,2	$110000/\sqrt{3}/100/\sqrt{3}$	24218-03		
		ТН	В	НАМИ-110 УХЛ1	0,2	$110000/\sqrt{3}/100/\sqrt{3}$	24218-03		
		ТН	С	НАМИ-110 УХЛ1	0,2	$110000/\sqrt{3}/100/\sqrt{3}$	24218-03		
		ТТ	А	ТБМО-110УХЛ1	0,2S	200/1	23256-05		
		ТТ	В	ТБМО-110УХЛ1	0,2S	200/1	23256-05		
		ТТ	С	ТБМО-110УХЛ1	0,2S	200/1	23256-05		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4		5	6	7	8	9
69	ВЛ-2 110кВ (Бобров)	Счетчик	ЕА02RALX-РЗВ-4		0,2S/0,5	1	16666-97	ЭКОМ-3000 рег. № 17049-14	УСВ-3 рег. № 64242-16
		ТН	А	НАМИ-110 УХЛ1	0,2	$110000/\sqrt{3}/100/\sqrt{3}$	24218-03		
		ТН	В	НАМИ-110 УХЛ1	0,2	$110000/\sqrt{3}/100/\sqrt{3}$	24218-03		
		ТН	С	НАМИ-110 УХЛ1	0,2	$110000/\sqrt{3}/100/\sqrt{3}$	24218-03		
		ТТ	А	ТБМО-110УХЛ1	0,2S	200/1	23256-05		
		ТТ	В	ТБМО-110УХЛ1	0,2S	200/1	23256-05		
		ТТ	С	ТБМО-110УХЛ1	0,2S	200/1	23256-05		
70	ВЛ-4 110кВ (Половец)	Счетчик	ЕА02RALX-РЗВ-4		0,2S/0,5	1	16666-97		
		ТН	А	НАМИ-110 УХЛ1	0,2	$110000/\sqrt{3}/100/\sqrt{3}$	24218-03		
		ТН	В	НАМИ-110 УХЛ1	0,2	$110000/\sqrt{3}/100/\sqrt{3}$	24218-03		
		ТН	С	НАМИ-110 УХЛ1	0,2	$110000/\sqrt{3}/100/\sqrt{3}$	24218-03		
		ТТ	А	ТБМО-110УХЛ1	0,2S	200/1	23256-05		
		ТТ	В	ТБМО-110УХЛ1	0,2S	200/1	23256-05		
		ТТ	С	ТБМО-110УХЛ1	0,2S	200/1	23256-05		
71	ВЛ-6 110кВ (Арханг)	Счетчик	ЕА02RALX-РЗВ-4		0,2S/0,5	1	16666-97		
		ТН	А	НАМИ-110 УХЛ1	0,2	$110000/\sqrt{3}/100/\sqrt{3}$	24218-03		
		ТН	В	НАМИ-110 УХЛ1	0,2	$110000/\sqrt{3}/100/\sqrt{3}$	24218-03		
		ТН	С	НАМИ-110 УХЛ1	0,2	$110000/\sqrt{3}/100/\sqrt{3}$	24218-03		
		ТТ	А	ТБМО-110УХЛ1	0,2S	200/1	23256-05		
		ТТ	В	ТБМО-110УХЛ1	0,2S	200/1	23256-05		
		ТТ	С	ТБМО-110УХЛ1	0,2S	200/1	23256-05		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9			
Колодезная											
72	Ф-6 10кВ (жил.зона)	Счетчик	ЕА05RL-P2B-3		0,5S/1,0	1	16666-07	ЭКОМ-3000 рег. № 17049-14	УСВ-3 рег. № 64242-16		
		ТН	А	НАМИ-10-95 УХЛ2	0,5	10000/100	20186-00				
		ТН	В	НАМИ-10-95 УХЛ2	0,5	10000/100	20186-00				
		ТН	С	НАМИ-10-95 УХЛ2	0,5	10000/100	20186-00				
		ТТ	А	ТЛО-10	0,5	50/5	25433-11				
		ТТ	В								
		ТТ	С	ТЛО-10	0,5	50/5	25433-11				
73	Ф-9 10кВ (хим.зона)	Счетчик	ЕА05RL-P2B-3		0,5S/1,0	1	16666-07				
		ТН	А	НАМИ-10-95 УХЛ2	0,5	10000/100	20186-00				
		ТН	В	НАМИ-10-95 УХЛ2	0,5	10000/100	20186-00				
		ТН	С	НАМИ-10-95 УХЛ2	0,5	10000/100	20186-00				
		ТТ	А	ТЛО-10	0,5	100/5	25433-11				
		ТТ	В								
		ТТ	С	ТЛО-10	0,5	100/5	25433-11				
74	Ф-4 10кВ (ПТФ)	Счетчик	ЕА05RL-P2B-3		0,5S/1,0	1	16666-07				
		ТН	А	НАМИ-10-95 УХЛ2	0,5	10000/100	20186-00				
		ТН	В	НАМИ-10-95 УХЛ2	0,5	10000/100	20186-00				
		ТН	С	НАМИ-10-95 УХЛ2	0,5	10000/100	20186-00				
		ТТ	А	ТЛО-10	0,5	100/5	25433-11				
		ТТ	В								
		ТТ	С	ТЛО-10	0,5	100/5	25433-11				

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4		5	6	7	8	9
75	Ввод-1 10кВ	Счетчик	A2R-4-AL-C29-T+		0,5S/-	1	14555-02	ЭКОМ-3000 рег. № 17049-14	УСВ-3 рег. № 64242-16
		ТН	А	НАМИ-10-95 УХЛ2	0,5	10000/100	20186-00		
		ТН	В	НАМИ-10-95 УХЛ2	0,5	10000/100	20186-00		
		ТН	С	НАМИ-10-95 УХЛ2	0,5	10000/100	20186-00		
		ТТ	А	ТЛО-10	0,5	300/5	25433-11		
		ТТ	В						
		ТТ	С	ТЛО-10	0,5	300/5	25433-11		
76	Ф-2 10кВ (ПТФ)	Счетчик	ЕА05RL-P2В-3		0,5S/1,0	1	16666-07		
		ТН	А	НАМИ-10-95 УХЛ2	0,5	10000/100	20186-00		
		ТН	В	НАМИ-10-95 УХЛ2	0,5	10000/100	20186-00		
		ТН	С	НАМИ-10-95 УХЛ2	0,5	10000/100	20186-00		
		ТТ	А	ТЛО-10	0,5	50/5	25433-11		
		ТТ	В						
		ТТ	С	ТЛО-10	0,5	50/5	25433-11		
77	Ф-3 10кВ (элеватор)	Счетчик	ЕА05L-P1В-3		0,5S/1,0	1	16666-07		
		ТН	А	НАМИ-10-95 УХЛ2	0,5	10000/100	20186-00		
		ТН	В	НАМИ-10-95 УХЛ2	0,5	10000/100	20186-00		
		ТН	С	НАМИ-10-95 УХЛ2	0,5	10000/100	20186-00		
		ТТ	А	ТЛО-10	0,5	150/5	25433-11		
		ТТ	В						
		ТТ	С	ТЛО-10	0,5	150/5	25433-11		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4		5	6	7	8	9
78	Ф-7 10кВ (асф.з-д)	Счетчик	ЕА05RL-Р2В-3		0,5S/1,0	1	16666-07	ЭКОМ-3000 рег. № 17049-14	УСВ-3 рег. № 64242-16
		ТН	А	НАМИ-10-95 УХЛ2	0,5	10000/100	20186-00		
		ТН	В	НАМИ-10-95 УХЛ2	0,5	10000/100	20186-00		
		ТН	С	НАМИ-10-95 УХЛ2	0,5	10000/100	20186-00		
		ТТ	А	ТЛО-10	0,5	100/5	25433-11		
		ТТ	В						
		ТТ	С	ТЛО-10	0,5	100/5	25433-11		
79	Ввод-2 10кВ	Счетчик	ЕА02RALX-РЗВ-4		0,2S/0,5	1	16666-97		
		ТН	А	НАМИ-10-95 УХЛ2	0,5	10000/100	20186-00		
		ТН	В	НАМИ-10-95 УХЛ2	0,5	10000/100	20186-00		
		ТН	С	НАМИ-10-95 УХЛ2	0,5	10000/100	20186-00		
		ТТ	А	ТЛО-10	0,5	300/5	25433-11		
		ТТ	В						
		ТТ	С	ТЛО-10	0,5	300/5	25433-11		
80	Ф-2 35кВ (ЛЭП-9)	Счетчик	ЕА05RL-Р2В-3		0,5S/1,0	1	16666-07		
		ТН	А	ЗНОМ-35-65 У1	0,5	35000/√3/100/√3	912-70		
		ТН	В	ЗНОМ-35-65 У1	0,5	35000/√3/100/√3	912-70		
		ТН	С	ЗНОМ-35-65 У1	0,5	35000/√3/100/√3	912-70		
		ТТ	А	ТФНД-35М	0,5	150/5	3689-73		
		ТТ	В						
		ТТ	С	ТФНД-35М	0,5	150/5	3689-73		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4		5	6	7	8	9
81	Ф-3 35кВ (ЛЭП-63)	Счетчик	EA05RL-P2B-3		0,5S/1,0	1	16666-07	ЭКОМ-3000 рег. № 17049-14	УСВ-3 рег. № 64242-16
		ТН	А	ЗНОМ-35-65 У1	0,5	$35000/\sqrt{3}/100/\sqrt{3}$	912-70		
		ТН	В	ЗНОМ-35-65 У1	0,5	$35000/\sqrt{3}/100/\sqrt{3}$	912-70		
		ТН	С	ЗНОМ-35-65 У1	0,5	$35000/\sqrt{3}/100/\sqrt{3}$	912-70		
		ТТ	А	ТФНД-35М	0,5	300/5	3689-73		
		ТТ	В						
		ТТ	С	ТФНД-35М	0,5	300/5	3689-73		
82	Ввод 1 110кВ	Счетчик	A1802 RALXQ-P4GB-DW-4		0,2S/0,5	1	31857-06		
		ТН	А	НАМИ-110 УХЛ1	0,2	$110000/\sqrt{3}/100/\sqrt{3}$	24218-13		
		ТН	В	НАМИ-110 УХЛ1	0,2	$110000/\sqrt{3}/100/\sqrt{3}$	24218-13		
		ТН	С	НАМИ-110 УХЛ1	0,2	$110000/\sqrt{3}/100/\sqrt{3}$	24218-13		
		ТТ	А	ТБМО-110УХЛ1	0,2S	200/1	23256-05		
		ТТ	В	ТБМО-110УХЛ1	0,2S	200/1	23256-05		
		ТТ	С	ТБМО-110УХЛ1	0,2S	200/1	23256-05		
83	Ввод 2 110кВ	Счетчик	A1802 RALXQ-P4GB-DW-4		0,2S/0,5	1	31857-06		
		ТН	А	НАМИ-110 УХЛ1	0,2	$110000/\sqrt{3}/100/\sqrt{3}$	24218-13		
		ТН	В	НАМИ-110 УХЛ1	0,2	$110000/\sqrt{3}/100/\sqrt{3}$	24218-13		
		ТН	С	НАМИ-110 УХЛ1	0,2	$110000/\sqrt{3}/100/\sqrt{3}$	24218-13		
		ТТ	А	ТБМО-110УХЛ1	0,2S	200/1	23256-05		
		ТТ	В	ТБМО-110УХЛ1	0,2S	200/1	23256-05		
		ТТ	С	ТБМО-110УХЛ1	0,2S	200/1	23256-05		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Конарево								
84	Ф-4 10кВ (Водозабор)	Счетчик	ЕА05RL-Р2В-3		0,5S/1,0	1	16666-97	ЭКОМ-3000 пер. № 17049-14
		ТН	А	НАМИ-10 У2	0,2	10000/100	11094-87	
		ТН	В	НАМИ-10 У2	0,2	10000/100	11094-87	
		ТН	С	НАМИ-10 У2	0,2	10000/100	11094-87	
		ТТ	А	ТВК-10-УХЛ3	0,5	300/5	45370-10	
		ТТ	В					
		ТТ	С	ТВК-10-УХЛ3	0,5	300/5	45370-10	
85	Ф-5 10кВ (Водозабор)	Счетчик	ЕА05RL-Р2В-3		0,5S/1,0	1	16666-97	
		ТН	А	НАМИ-10 У2	0,2	10000/100	11094-87	
		ТН	В	НАМИ-10 У2	0,2	10000/100	11094-87	
		ТН	С	НАМИ-10 У2	0,2	10000/100	11094-87	
		ТТ	А	ТВК-10-УХЛ3	0,5	200/5	45370-10	
		ТТ	В					
		ТТ	С	ТВК-10-УХЛ3	0,5	200/5	45370-10	
86	Ввод-1 110 кВ	Счетчик	СЭТ-4ТМ.03		0,2S/0,5	1	27524-04	
		ТН	А	НАМИ-110 УХЛ1	0,2	$110000/\sqrt{3}/100/\sqrt{3}$	24218-03	
		ТН	В	НАМИ-110 УХЛ1	0,2	$110000/\sqrt{3}/100/\sqrt{3}$	24218-03	
		ТН	С	НАМИ-110 УХЛ1	0,2	$110000/\sqrt{3}/100/\sqrt{3}$	24218-03	
		ТТ	А	ТБМО-110УХЛ1	0,2S	100/1	23256-05	
		ТТ	В	ТБМО-110УХЛ1	0,2S	100/1	23256-05	
		ТТ	С	ТБМО-110УХЛ1	0,2S	100/1	23256-05	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4		5	6	7	8	9
87	Ввод-2 110кВ	Счетчик	СЭТ-4ТМ.03		0,2S/0,5	1	27524-04		
		ТН	А	НАМИ-110 УХЛ1	0,2	110000/√3/100/√3	24218-03		
		ТН	В	НАМИ-110 УХЛ1	0,2	110000/√3/100/√3	24218-03		
		ТН	С	НАМИ-110 УХЛ1	0,2	110000/√3/100/√3	24218-03		
		ТТ	А	ТБМО-110УХЛ1	0,2S	100/1	23256-05		
		ТТ	В	ТБМО-110УХЛ1	0,2S	100/1	23256-05		
		ТТ	С	ТБМО-110УХЛ1	0,2S	100/1	23256-05		
Лиски									
88	ф-1 10кВ (дачи)	Счетчик	ЕА05RL-P2В-3		0,5S/1,0	1	16666-97	ЭКОМ-3000 рег. № 17049-14	УСВ-3 рег. № 64242-16
		ТН	А	НАМИТ-10 УХЛ2	0,5	10000/√3/100/√3	16687-97		
		ТН	В	НАМИТ-10 УХЛ2	0,5	10000/√3/100/√3	16687-97		
		ТН	С	НАМИТ-10 УХЛ2	0,5	10000/√3/100/√3	16687-97		
		ТТ	А	ТЛО-10	0,2S	50/5	25433-03		
		ТТ	В						
		ТТ	С	ТЛО-10	0,2S	50/5	25433-03		
89	ф-3 10кВ (горсеть)	Счетчик	ЕА05RL-P2В-3		0,5S/1,0	1	16666-97		
		ТН	А	НАМИТ-10 УХЛ2	0,5	10000/√3/100/√3	16687-97		
		ТН	В	НАМИТ-10 УХЛ2	0,5	10000/√3/100/√3	16687-97		
		ТН	С	НАМИТ-10 УХЛ2	0,5	10000/√3/100/√3	16687-97		
		ТТ	А	ТОЛ-10-I	0,2S	50/5	15128-03		
		ТТ	В						
		ТТ	С	ТОЛ-10-I	0,2S	50/5	15128-03		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4		5	6	7	8	9
90	Ф-1 35кВ (горсеть)	Счетчик	ЕА05RL-P2B-3		0,5S/1,0	1	16666-97	ЭКОМ-3000 рег. № 17049-14	УСВ-3 рег. № 64242-16
		ТН	А	ЗНОМ-35	0,5	$35000/\sqrt{3}/100/\sqrt{3}$	912-54		
		ТН	В	ЗНОМ-35	0,5	$35000/\sqrt{3}/100/\sqrt{3}$	912-54		
		ТН	С	ЗНОМ-35	0,5	$35000/\sqrt{3}/100/\sqrt{3}$	912-54		
		ТТ	А	ТФН-35М	0,5	150/5	3690-73		
		ТТ	В						
		ТТ	С	ТФН-35М	0,5	150/5	3690-73		
91	Ввод-1 110кВ	Счетчик	ЕА02RALX-P3B-4		0,2S/0,5	1	16666-97		
		ТН	А	НАМИ-110 УХЛ1	0,2	$110000/\sqrt{3}/100/\sqrt{3}$	24218-03		
		ТН	В	НАМИ-110 УХЛ1	0,2	$110000/\sqrt{3}/100/\sqrt{3}$	24218-03		
		ТН	С	НАМИ-110 УХЛ1	0,2	$110000/\sqrt{3}/100/\sqrt{3}$	24218-03		
		ТТ	А	ТБМО-110УХЛ1	0,2S	200/1	23256-05		
		ТТ	В	ТБМО-110УХЛ1	0,2S	200/1	23256-05		
		ТТ	С	ТБМО-110УХЛ1	0,2S	200/1	23256-05		
92	ВЛ Лиск-кая-2 110кВ	Счетчик	ЕА02RALX-P3B-4		0,2S/0,5	1	16666-07		
		ТН	А	НАМИ-110 УХЛ1	0,2	$110000/\sqrt{3}/100/\sqrt{3}$	24218-03		
		ТН	В	НАМИ-110 УХЛ1	0,2	$110000/\sqrt{3}/100/\sqrt{3}$	24218-03		
		ТН	С	НАМИ-110 УХЛ1	0,2	$110000/\sqrt{3}/100/\sqrt{3}$	24218-03		
		ТТ	А	ТБМО-110УХЛ1	0,2S	600/1	23256-05		
		ТТ	В	ТБМО-110УХЛ1	0,2S	600/1	23256-05		
		ТТ	С	ТБМО-110УХЛ1	0,2S	600/1	23256-05		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4		5	6	7	8	9
93	ВЛ Лиск-кая-1 110кВ	Счетчик	ЕА02RALX-РЗВ-4		0,2S/0,5	1	16666-07	ЭКОМ-3000 рег. № 17049-14	УСВ-3 рег. № 64242-16
		ТН	А	НАМИ-110 УХЛ1	0,2	$110000/\sqrt{3}/100/\sqrt{3}$	24218-03		
		ТН	В	НАМИ-110 УХЛ1	0,2	$110000/\sqrt{3}/100/\sqrt{3}$	24218-03		
		ТН	С	НАМИ-110 УХЛ1	0,2	$110000/\sqrt{3}/100/\sqrt{3}$	24218-03		
		ТТ	А	ТБМО-110УХЛ1	0,2S	600/1	23256-05		
		ТТ	В	ТБМО-110УХЛ1	0,2S	600/1	23256-05		
		ТТ	С	ТБМО-110УХЛ1	0,2S	600/1	23256-05		
94	Ввод-2 110кВ	Счетчик	ЕА02RALX-РЗВ-4		0,2S/0,5	1	16666-97		
		ТН	А	НАМИ-110 УХЛ1	0,2	$110000/\sqrt{3}/100/\sqrt{3}$	24218-03		
		ТН	В	НАМИ-110 УХЛ1	0,2	$110000/\sqrt{3}/100/\sqrt{3}$	24218-03		
		ТН	С	НАМИ-110 УХЛ1	0,2	$110000/\sqrt{3}/100/\sqrt{3}$	24218-03		
		ТТ	А	ТБМО-110УХЛ1	0,2S	200/1	23256-05		
		ТТ	В	ТБМО-110УХЛ1	0,2S	200/1	23256-05		
		ТТ	С	ТБМО-110УХЛ1	0,2S	200/1	23256-05		
95	Ввод-3 110кВ	Счетчик	ЕА02RALX-РЗВ-4		0,2S/0,5	1	16666-97		
		ТН	А	НАМИ-110 УХЛ1	0,2	$110000/\sqrt{3}/100/\sqrt{3}$	24218-03		
		ТН	В	НАМИ-110 УХЛ1	0,2	$110000/\sqrt{3}/100/\sqrt{3}$	24218-03		
		ТН	С	НАМИ-110 УХЛ1	0,2	$110000/\sqrt{3}/100/\sqrt{3}$	24218-03		
		ТТ	А	ТБМО-110УХЛ1	0,2S	200/1	23256-05		
		ТТ	В	ТБМО-110УХЛ1	0,2S	200/1	23256-05		
		ТТ	С	ТБМО-110УХЛ1	0,2S	200/1	23256-05		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4		5	6	7	8	9
96	ВЛ Блочная-1 110кВ	Счетчик	ЕА02RALX-РЗВ-4		0,2S/0,5	1	16666-97	ЭКОМ-3000 рег. № 17049-14	УСВ-3 рег. № 64242-16
		ТН	А	НАМИ-110 УХЛ1	0,2	110000/√3/100/√3	24218-03		
		ТН	В	НАМИ-110 УХЛ1	0,2	110000/√3/100/√3	24218-03		
		ТН	С	НАМИ-110 УХЛ1	0,2	110000/√3/100/√3	24218-03		
		ТТ	А	ТБМО-110УХЛ1	0,2S	200/1	23256-05		
		ТТ	В	ТБМО-110УХЛ1	0,2S	200/1	23256-05		
		ТТ	С	ТБМО-110УХЛ1	0,2S	200/1	23256-05		
97	ВЛ Блочная-2 110кВ	Счетчик	ЕА02RALX-РЗВ-4		0,2S/0,5	1	16666-07		
		ТН	А	НАМИ-110 УХЛ1	0,2	110000/√3/100/√3	24218-03		
		ТН	В	НАМИ-110 УХЛ1	0,2	110000/√3/100/√3	24218-03		
		ТН	С	НАМИ-110 УХЛ1	0,2	110000/√3/100/√3	24218-03		
		ТТ	А	ТБМО-110УХЛ1	0,2S	600/1	23256-05		
		ТТ	В	ТБМО-110УХЛ1	0,2S	600/1	23256-05		
		ТТ	С	ТБМО-110УХЛ1	0,2S	600/1	23256-05		
Никольское									
98	Ввод-1 110кВ	Счетчик	А1802 RALQ-Р4GB-DW-4		0,2S/0,5	1	31857-06	ЭКОМ-3000 рег. № 17049-14	УСВ-3 рег. № 64242-16
		ТН	А	VAU-123 УХЛ1	0,5	110000/√3/100/√3	37850-08		
		ТН	В	VAU-123 УХЛ1	0,5	110000/√3/100/√3	37850-08		
		ТН	С	VAU-123 УХЛ1	0,5	110000/√3/100/√3	37850-08		
		ТТ	А	VAU-123 УХЛ1	0,2S	150/1	37850-08		
		ТТ	В	VAU-123 УХЛ1	0,2S	150/1	37850-08		
		ТТ	С	VAU-123 УХЛ1	0,2S	150/1	37850-08		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4		5	6	7	8	9
99	Ввод-2 110кВ	Счетчик	A1802 RALQ-P4GB-DW-4		0,2S/0,5	1	31857-06		
		ТН	A	VAU-123 УХЛ1	0,5	110000/√3/100/√3	37850-08		
		ТН	B	VAU-123 УХЛ1	0,5	110000/√3/100/√3	37850-08		
		ТН	C	VAU-123 УХЛ1	0,5	110000/√3/100/√3	37850-08		
		ТТ	A	VAU-123 УХЛ1	0,2S	150/1	37850-08		
		ТТ	B	VAU-123 УХЛ1	0,2S	150/1	37850-08		
		ТТ	C	VAU-123 УХЛ1	0,2S	150/1	37850-08		
Новый Оскол									
100	Ввод-2 110кВ	Счетчик	EA02RALX-P3B-4		0,2S/0,5	1	16666-97	ЭКОМ-3000 рег. № 17049-14	УСВ-3 рег. № 64242-16
		ТН	A	CPA-123	0,2	110000/√3/100/√3	15852-96		
		ТН	B	CPA-123	0,2	110000/√3/100/√3	15852-96		
		ТН	C	CPA-123	0,2	110000/√3/100/√3	15852-96		
		ТТ	A	TG 145	0,2S	300/5	15651-06		
		ТТ	B	TG 145	0,2S	300/5	15651-06		
		ТТ	C	TG 145	0,2S	300/5	15651-06		
Острогожск									
101	ф-8 6кВ (горсеть)	Счетчик	EA05RL-P2B-3		0,5S/1,0	1	16666-97	ЭКОМ-3000 рег. № 17049-14	УСВ-3 рег. № 64242-16
		ТН	A	НАМИ-10-95 УХЛ2	0,5	6000/100	20186-05		
		ТН	B	НАМИ-10-95 УХЛ2	0,5	6000/100	20186-05		
		ТН	C	НАМИ-10-95 УХЛ2	0,5	6000/100	20186-05		
		ТТ	A	ТЛО-10	0,5	400/5	25433-03		
		ТТ	B						
		ТТ	C	ТЛО-10	0,5	400/5	25433-03		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4		5	6	7	8	9
102	φ-1 6кВ (ПГ)	Счетчик	ЕА05RL-Р2В-3		0,5S/1,0	1	16666-97	ЭКОМ-3000 рег. № 17049-14	УСВ-3 рег. № 64242-16
		ТН	А	НАМИ-10-95 УХЛ2	0,5	6000/100	20186-05		
		ТН	В	НАМИ-10-95 УХЛ2	0,5	6000/100	20186-05		
		ТН	С	НАМИ-10-95 УХЛ2	0,5	6000/100	20186-05		
		ТТ	А	ТПОЛ-10	0,5	1000/5	1261-59		
		ТТ	В						
		ТТ	С	ТПОЛ-10	0,5	1000/5	1261-59		
103	φ-3 6кВ (горсеть)	Счетчик	ЕА05RL-Р2В-3		0,5S/1,0	1	16666-97		
		ТН	А	НАМИ-10-95 УХЛ2	0,5	6000/100	20186-05		
		ТН	В	НАМИ-10-95 УХЛ2	0,5	6000/100	20186-05		
		ТН	С	НАМИ-10-95 УХЛ2	0,5	6000/100	20186-05		
		ТТ	А	ТЛО-10	0,5	400/5	25433-03		
		ТТ	В						
		ТТ	С	ТЛО-10	0,5	400/5	25433-03		
104	φ-5 6кВ (Шевро)	Счетчик	ЕА05RL-Р2В-3		0,5S/1,0	1	16666-97		
		ТН	А	НАМИ-10-95 УХЛ2	0,5	6000/100	20186-05		
		ТН	В	НАМИ-10-95 УХЛ2	0,5	6000/100	20186-05		
		ТН	С	НАМИ-10-95 УХЛ2	0,5	6000/100	20186-05		
		ТТ	А	ТЛО-10	0,5	100/5	25433-03		
		ТТ	В						
		ТТ	С	ТЛО-10	0,5	100/5	25433-03		

Продолжение таблицы 2

Предложенные таблицы 2											
1	2	3	4		5	6	7	8	9		
105	Ввод 1 110 кВ	Счетчик	EA02RALX-P3B-4		0,2S/0,5	1	16666-97	ЭКОМ-3000 рег. № 17049-14	УСВ-3 рег. № 64242-16		
		ТН	A	VAU-123 УХЛ1	0,5	110000/√3/100/√3	37850-08				
		ТН	B	VAU-123 УХЛ1	0,5	110000/√3/100/√3	37850-08				
		ТН	C	VAU-123 УХЛ1	0,5	110000/√3/100/√3	37850-08				
		ТТ	A	VAU-123 УХЛ1	0,2S	200/1	37850-08				
		ТТ	B	VAU-123 УХЛ1	0,2S	200/1	37850-08				
		ТТ	C	VAU-123 УХЛ1	0,2S	200/1	37850-08				
106	Ввод 2 110 кВ	Счетчик	EA02RALX-P3B-4		0,2S/0,5	1	16666-97				
		ТН	A	VAU-123 УХЛ1	0,5	110000/√3/100/√3	37850-08				
		ТН	B	VAU-123 УХЛ1	0,5	110000/√3/100/√3	37850-08				
		ТН	C	VAU-123 УХЛ1	0,5	110000/√3/100/√3	37850-08				
		ТТ	A	VAU-123 УХЛ1	0,2S	200/1	37850-08				
		ТТ	B	VAU-123 УХЛ1	0,2S	200/1	37850-08				
		ТТ	C	VAU-123 УХЛ1	0,2S	200/1	37850-08				
Отрощка											
107	Ф-1 6кВ (з-д Тельм)	Счетчик	EA05RL-P2B-3		0,5S/1,0	1	16666-97	ЭКОМ-3000 рег. № 17049-14	УСВ-3 рег. № 64242-16		
		ТН	A	НАМИ-10-95 УХЛ2	0,5	6000/100	20186-05				
		ТН	B	НАМИ-10-95 УХЛ2	0,5	6000/100	20186-05				
		ТН	C	НАМИ-10-95 УХЛ2	0,5	6000/100	20186-05				
		ТТ	A	ТЛО-10	0,5	600/5	25433-08				
		ТТ	B								
		ТТ	C	ТЛО-10	0,5	600/5	25433-08				

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4		5	6	7	8	9
108	Ф-2 6кВ (РЭП)	Счетчик	ЕА05RL-Р2В-3		0,5S/1,0	1	16666-97	ЭКОМ-3000 рег. № 17049-14	УСВ-3 рег. № 64242-16
		ТН	А	НАМИ-10-95 УХЛ2	0,5	6000/100	20186-05		
		ТН	В	НАМИ-10-95 УХЛ2	0,5	6000/100	20186-05		
		ТН	С	НАМИ-10-95 УХЛ2	0,5	6000/100	20186-05		
		ТТ	А	ТВЛМ-10	0,5	150/5	1856-63		
		ТТ	В						
		ТТ	С	ТВЛМ-10	0,5	150/5	1856-63		
109	Ф-4 6кВ (горсеть)	Счетчик	ЕА05RL-Р2В-3		0,5S/1,0	1	16666-97		
		ТН	А	НАМИ-10-95 УХЛ2	0,5	6000/100	20186-05		
		ТН	В	НАМИ-10-95 УХЛ2	0,5	6000/100	20186-05		
		ТН	С	НАМИ-10-95 УХЛ2	0,5	6000/100	20186-05		
		ТТ	А	ТЛО-10	0,5	300/5	25433-08		
		ТТ	В						
		ТТ	С	ТЛО-10	0,5	300/5	25433-08		
110	Ф-5 6кВ (в/ч)	Счетчик	ЕА05RAL-Р3В-3		0,5S/1,0	1	16666-97		
		ТН	А	НАМИ-10-95 УХЛ2	0,5	6000/100	20186-05		
		ТН	В	НАМИ-10-95 УХЛ2	0,5	6000/100	20186-05		
		ТН	С	НАМИ-10-95 УХЛ2	0,5	6000/100	20186-05		
		ТТ	А	ТЛО-10	0,5	200/5	25433-08		
		ТТ	В						
		ТТ	С	ТЛО-10	0,5	200/5	25433-08		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4		5	6	7	8	9
111	Ф-6 6кВ (горсеть)	Счетчик	ЕА05RL-P2В-3		0,5S/1,0	1	16666-97	ЭКОМ-3000 рег. № 17049-14	УСВ-3 рег. № 64242-16
		ТН	А	НАМИ-10-95 УХЛ2	0,5	6000/100	20186-05		
		ТН	В	НАМИ-10-95 УХЛ2	0,5	6000/100	20186-05		
		ТН	С	НАМИ-10-95 УХЛ2	0,5	6000/100	20186-05		
		ТТ	А	ТЛО-10	0,2S	300/5	25433-08		
		ТТ	В						
		ТТ	С	ТЛО-10	0,2S	300/5	25433-08		
112	Ф-7 6кВ (РЭП)	Счетчик	ЕА05RAL-P4В-3		0,5S/1,0	1	16666-97		
		ТН	А	НАМИ-10-95 УХЛ2	0,5	6000/100	20186-05		
		ТН	В	НАМИ-10-95 УХЛ2	0,5	6000/100	20186-05		
		ТН	С	НАМИ-10-95 УХЛ2	0,5	6000/100	20186-05		
		ТТ	А	ТВЛМ-10	0,5	150/5	1856-63		
		ТТ	В						
		ТТ	С	ТВЛМ-10	0,5	150/5	1856-63		
113	Ф-9 6кВ (з-д Тельм)	Счетчик	ЕА05L-P1В-4		0,5S/1,0	1	16666-97		
		ТН	А	НАМИ-10-95 УХЛ2	0,5	6000/100	20186-05		
		ТН	В	НАМИ-10-95 УХЛ2	0,5	6000/100	20186-05		
		ТН	С	НАМИ-10-95 УХЛ2	0,5	6000/100	20186-05		
		ТТ	А	ТЛО-10	0,2S	600/5	25433-08		
		ТТ	В						
		ТТ	С	ТЛО-10	0,2S	600/5	25433-08		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4		5	6	7	8	9
114	Ф-3 35кВ (ЛЭП-22)	Счетчик	EA05RL-P2B-3		0,5S/1,0	1	16666-97	ЭКОМ-3000 рег. № 17049-14	УСВ-3 рег. № 64242-16
		ТН	А	ЗНОМ-35-65 У1	0,5	$35000/\sqrt{3}/100/\sqrt{3}$	912-70		
		ТН	В	ЗНОМ-35-65 У1	0,5	$35000/\sqrt{3}/100/\sqrt{3}$	912-70		
		ТН	С	ЗНОМ-35-65 У1	0,5	$35000/\sqrt{3}/100/\sqrt{3}$	912-70		
		ТТ	А	ТФН-35	0,5	300/5	664-51		
		ТТ	В						
		ТТ	С	ТФН-35	0,5	300/5	664-51		
115	Ф-4 35кВ (ЛЭП-21)	Счетчик	EA02RL-P2B-4		0,2S/0,5	1	16666-97		
		ТН	А	ЗНОМ-35-65 У1	0,5	$35000/\sqrt{3}/100/\sqrt{3}$	912-70		
		ТН	В	ЗНОМ-35-65 У1	0,5	$35000/\sqrt{3}/100/\sqrt{3}$	912-70		
		ТН	С	ЗНОМ-35-65 У1	0,5	$35000/\sqrt{3}/100/\sqrt{3}$	912-70		
		ТТ	А	ТФ3М-35А-У1	0,5	300/5	3690-73		
		ТТ	В						
		ТТ	С	ТФ3М-35А-У1	0,5	300/5	3690-73		
116	Ф-5 35кВ (ЛЭП-23)	Счетчик	EA05RL-P2B-3		0,5S/1,0	1	16666-97		
		ТН	А	ЗНОМ-35-65 У1	0,5	$35000/\sqrt{3}/100/\sqrt{3}$	912-70		
		ТН	В	ЗНОМ-35-65 У1	0,5	$35000/\sqrt{3}/100/\sqrt{3}$	912-70		
		ТН	С	ЗНОМ-35-65 У1	0,5	$35000/\sqrt{3}/100/\sqrt{3}$	912-70		
		ТТ	А	ТФ3М-35А-У1	0,5	200/5	3690-73		
		ТТ	В						
		ТТ	С	ТФ3М-35А-У1	0,5	200/5	3690-73		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4		5	6	7	8	9
117	Ввод ТП-1 110кВ	Счетчик	A1802RALXQ-P4GB-DW-4		0,2S/0,5	1	31857-06	ЭКОМ-3000 рег. № 17049-14	УСВ-3 рег. № 64242-16
		ТН	А	НАМИ-110 УХЛ1	0,2	110000/√3/100/√3	24218-03		
		ТН	В	НАМИ-110 УХЛ1	0,2	110000/√3/100/√3	24218-03		
		ТН	С	НАМИ-110 УХЛ1	0,2	110000/√3/100/√3	24218-03		
		ТТ	А	ТБМО-110УХЛ1	0,2S	200/1	23256-05		
		ТТ	В	ТБМО-110УХЛ1	0,2S	200/1	23256-05		
		ТТ	С	ТБМО-110УХЛ1	0,2S	200/1	23256-05		
118	Ввод ТП-2 110кВ	Счетчик	A1802RALXQ-P4GB-DW-4		0,2S/0,5	1	31857-06		
		ТН	А	НАМИ-110 УХЛ1	0,2	110000/√3/100/√3	24218-03		
		ТН	В	НАМИ-110 УХЛ1	0,2	110000/√3/100/√3	24218-03		
		ТН	С	НАМИ-110 УХЛ1	0,2	110000/√3/100/√3	24218-03		
		ТТ	А	ТБМО-110УХЛ1	0,2S	200/1	23256-05		
		ТТ	В	ТБМО-110УХЛ1	0,2S	200/1	23256-05		
		ТТ	С	ТБМО-110УХЛ1	0,2S	200/1	23256-05		
Пады									
119	Ввод-1 10кВ	Счетчик	ЕА05RAL-P4B-3		0,5S	1	16666-97	ЭКОМ-3000 рег. № 17049-14	УСВ-3 рег. № 64242-16
		ТН	А	НАМИ-10	0,5	10000/100	11094-87		
		ТН	В	НАМИ-10	0,5	10000/100	11094-87		
		ТН	С	НАМИ-10	0,5	10000/100	11094-87		
		ТТ	А	ТЛО-10 3 УЗ	0,5	1000/5	25433-03		
		ТТ	В						
		ТТ	С	ТЛО-10 3 УЗ	0,5	1000/5	25433-03		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4		5	6	7	8	9
120	Ввод-1 110 кВ	Счетчик	ЕА02RALX-РЗВ-4		0,2S/0,5	1	16666-97	ЭКОМ-3000 рег. № 17049-14	УСВ-3 рег. № 64242-16
		ТН	А	НАМИ-110 УХЛ1	0,2	$110000/\sqrt{3}/100/\sqrt{3}$	24218-03		
		ТН	В	НАМИ-110 УХЛ1	0,2	$110000/\sqrt{3}/100/\sqrt{3}$	24218-03		
		ТН	С	НАМИ-110 УХЛ1	0,2	$110000/\sqrt{3}/100/\sqrt{3}$	24218-03		
		ТТ	А	ТБМО-110 УХЛ1	0,2S	200/1	23256-05		
		ТТ	В	ТБМО-110 УХЛ1	0,2S	200/1	23256-05		
		ТТ	С	ТБМО-110 УХЛ1	0,2S	200/1	23256-05		
121	ВЛ Хопер 110кВ	Счетчик	ЕА02RALX-РЗВ-4		0,2S/0,5	1	16666-97		
		ТН	А	НАМИ-110 УХЛ1	0,2	$110000/\sqrt{3}/100/\sqrt{3}$	24218-03		
		ТН	В	НАМИ-110 УХЛ1	0,2	$110000/\sqrt{3}/100/\sqrt{3}$	24218-03		
		ТН	С	НАМИ-110 УХЛ1	0,2	$110000/\sqrt{3}/100/\sqrt{3}$	24218-03		
		ТТ	А	ТБМО-110 УХЛ1	0,2S	400/1	23256-05		
		ТТ	В	ТБМО-110 УХЛ1	0,2S	400/1	23256-05		
		ТТ	С	ТБМО-110 УХЛ1	0,2S	400/1	23256-05		
122	ВЛ Янтарная 110кВ	Счетчик	ЕА02RALX-РЗВ-4		0,2S/0,5	1	16666-97		
		ТН	А	НАМИ-110 УХЛ1	0,2	$110000/\sqrt{3}/100/\sqrt{3}$	24218-03		
		ТН	В	НАМИ-110 УХЛ1	0,2	$110000/\sqrt{3}/100/\sqrt{3}$	24218-03		
		ТН	С	НАМИ-110 УХЛ1	0,2	$110000/\sqrt{3}/100/\sqrt{3}$	24218-03		
		ТТ	А	ТБМО-110 УХЛ1	0,2S	400/1	23256-05		
		ТТ	В	ТБМО-110 УХЛ1	0,2S	400/1	23256-05		
		ТТ	С	ТБМО-110 УХЛ1	0,2S	400/1	23256-05		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Палатовка									
123	Ввод-2 110 кВ	Счетчик	ЕА02RALX-РЗВ-4		0,2S/0,5	1	16666-07	ЭКОМ-3000 рег. № 17049-14	УСВ-3 рег. № 64242-16
		ТН	А	НАМИ-110 УХЛ1	0,2	110000/√3/100/√3	24218-03		
		ТН	В	НАМИ-110 УХЛ1	0,2	110000/√3/100/√3	24218-03		
		ТН	С	НАМИ-110 УХЛ1	0,2	110000/√3/100/√3	24218-03		
		ТТ	А	ТБМО-110УХЛ1	0,2S	200/1	23256-05		
		ТТ	В	ТБМО-110УХЛ1	0,2S	200/1	23256-05		
		ТТ	С	ТБМО-110УХЛ1	0,2S	200/1	23256-05		
Поворино									
124	Ф4 6кВ (горсеть)	Счетчик	ЕА05RL-Р2В-3		0,5S/1,0	1	16666-97	ЭКОМ-3000 рег. № 17049-14	УСВ-3 рег. № 64242-16
		ТН	А	НОЛ-СЭЩ-6	0,5	6000/√3/100/√3	54370-13		
		ТН	В	НОЛ-СЭЩ-6	0,5	6000/√3/100/√3	54370-13		
		ТН	С	НОЛ-СЭЩ-6	0,5	6000/√3/100/√3	54370-13		
		ТТ	А	ТЛО-10 М1АС	0,5	400/5	25433-11		
		ТТ	В	ТЛО-10 М1АС	0,5	400/5	25433-11		
		ТТ	С	ТЛО-10 М1АС	0,5	400/5	25433-11		
125	Ф10 6кВ (горсеть)	Счетчик	ЕА05RL-Р2В-3		0,5S/1,0	1	16666-97	ЭКОМ-3000 рег. № 17049-14	УСВ-3 рег. № 64242-16
		ТН	А	НОЛ-СЭЩ-6	0,5	6000/√3/100/√3	54370-13		
		ТН	В	НОЛ-СЭЩ-6	0,5	6000/√3/100/√3	54370-13		
		ТН	С	НОЛ-СЭЩ-6	0,5	6000/√3/100/√3	54370-13		
		ТТ	А	ТЛО-10 М1АС	0,5	400/5	25433-11		
		ТТ	В	ТЛО-10 М1АС	0,5	400/5	25433-11		
		ТТ	С	ТЛО-10 М1АС	0,5	400/5	25433-11		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4		5	6	7	8	9
126	Ф7 6кВ (горсеть)	Счетчик	EA05RAL-P4B-3		0,5S/1,0	1	16666-97	ЭКОМ-3000 рег. № 17049-14	УСВ-3 рег. № 64242-16
		ТН	А	НОЛ-СЭЩ-6	0,5	6000/√3/100/√3	54370-13		
		ТН	В	НОЛ-СЭЩ-6	0,5	6000/√3/100/√3	54370-13		
		ТН	С	НОЛ-СЭЩ-6	0,5	6000/√3/100/√3	54370-13		
		ТТ	А	ТЛО-10 М1АС	0,5	400/5	25433-11		
		ТТ	В	ТЛО-10 М1АС	0,5	400/5	25433-11		
		ТТ	С	ТЛО-10 М1АС	0,5	400/5	25433-11		
127	Ф8 6кВ (совхоз)	Счетчик	EA05RL-P2B-3		0,5S/1,0	1	16666-97		
		ТН	А	НОЛ-СЭЩ-6	0,5	6000/√3/100/√3	54370-13		
		ТН	В	НОЛ-СЭЩ-6	0,5	6000/√3/100/√3	54370-13		
		ТН	С	НОЛ-СЭЩ-6	0,5	6000/√3/100/√3	54370-13		
		ТТ	А	ТЛО-10 М1АС	0,5	400/5	25433-11		
		ТТ	В	ТЛО-10 М1АС	0,5	400/5	25433-11		
		ТТ	С	ТЛО-10 М1АС	0,5	400/5	25433-11		
128	Ф9 6кВ (горсеть)	Счетчик	EA05RL-P2B-3		0,5S/1,0	1	16666-97		
		ТН	А	НОЛ-СЭЩ-6	0,5	6000/√3/100/√3	54370-13		
		ТН	В	НОЛ-СЭЩ-6	0,5	6000/√3/100/√3	54370-13		
		ТН	С	НОЛ-СЭЩ-6	0,5	6000/√3/100/√3	54370-13		
		ТТ	А	ТЛО-10 М1АС	0,5	400/5	25433-11		
		ТТ	В	ТЛО-10 М1АС	0,5	400/5	25433-11		
		ТТ	С	ТЛО-10 М1АС	0,5	400/5	25433-11		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4		5	6	7	8	9
129	Ф11 6кВ (горсеть)	Счетчик	СЭТ-4ТМ.03М.05		0,5S/1,0	1	36697-08	ЭКОМ-3000 пер. № 17049-14	УСВ-3 пер. № 64242-16
		ТН	А	НОЛ-СЭЩ-6	0,5	$6000/\sqrt{3}/100/\sqrt{3}$	54370-13		
		ТН	В	НОЛ-СЭЩ-6	0,5	$6000/\sqrt{3}/100/\sqrt{3}$	54370-13		
		ТН	С	НОЛ-СЭЩ-6	0,5	$6000/\sqrt{3}/100/\sqrt{3}$	54370-13		
		ТТ	А	ТЛО-10 М1АС	0,5	100/5	25433-11		
		ТТ	В	ТЛО-10 М1АС	0,5	100/5	25433-11		
		ТТ	С	ТЛО-10 М1АС	0,5	100/5	25433-11		
130	Ф12 6кВ (горсеть)	Счетчик	СЭТ-4ТМ.03М.05		0,5S/1,0	1	36697-08		
		ТН	А	НОЛ-СЭЩ-6	0,5	$6000/\sqrt{3}/100/\sqrt{3}$	54370-13		
		ТН	В	НОЛ-СЭЩ-6	0,5	$6000/\sqrt{3}/100/\sqrt{3}$	54370-13		
		ТН	С	НОЛ-СЭЩ-6	0,5	$6000/\sqrt{3}/100/\sqrt{3}$	54370-13		
		ТТ	А	ТЛО-10 М1АС	0,5	100/5	25433-11		
		ТТ	В	ТЛО-10 М1АС	0,5	100/5	25433-11		
		ТТ	С	ТЛО-10 М1АС	0,5	100/5	25433-11		
131	Ввод1 110кВ	Счетчик	A1802 RALXQ-P4GB-DW-4		0,2S/0,5	1	31857-06		
		ТН	А	НАМИ-110 УХЛ1	0,2	$110000/\sqrt{3}/100/\sqrt{3}$	24218-03		
		ТН	В	НАМИ-110 УХЛ1	0,2	$110000/\sqrt{3}/100/\sqrt{3}$	24218-03		
		ТН	С	НАМИ-110 УХЛ1	0,2	$110000/\sqrt{3}/100/\sqrt{3}$	24218-03		
		ТТ	А	ТБМО-110 УХЛ1	0,2S	200/1	23256-05		
		ТТ	В	ТБМО-110 УХЛ1	0,2S	200/1	23256-05		
		ТТ	С	ТБМО-110 УХЛ1	0,2S	200/1	23256-05		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4		5	6	7	8	9
132	Ввод2 110кВ	Счетчик	A1802 RALXQ-P4GB-DW-4		0,2S/0,5	1	31857-06		
		ТН	А	НАМИ-110 УХЛ1	0,2	110000/√3/100/√3	24218-03		
		ТН	В	НАМИ-110 УХЛ1	0,2	110000/√3/100/√3	24218-03		
		ТН	С	НАМИ-110 УХЛ1	0,2	110000/√3/100/√3	24218-03		
		ТТ	А	ТБМО-110 УХЛ1	0,2S	200/1	23256-05		
		ТТ	В	ТБМО-110 УХЛ1	0,2S	200/1	23256-05		
		ТТ	С	ТБМО-110 УХЛ1	0,2S	200/1	23256-05		
Подгорное									
133	Ввод-1 27,5кВ	Счетчик	ЕА05RAL-B-4		0,5S/1,0	1	16666-97	ЭКОМ-3000 рег. № 17049-14	УСВ-3 рег. № 64242-16
		ТН	А	ТЈС-7	0,5	27500/√3/100/√3	25430-08		
		ТН	В						
		ТН	С	ТЈС-7	0,5	27500/√3/100/√3	25430-08		
		ТТ	А	ТЛО-35	0,2S	1250/5	36291-07		
		ТТ	В						
		ТТ	С	ТЛО-35	0,2S	1250/5	36291-07		
Полевая									
134	Ф-ЦРП1 10кВ	Счетчик	ЕА05RL-P2B-3		0,5S/1,0	1	16666-97	ЭКОМ-3000 рег. № 17049-14	УСВ-3 рег. № 64242-16
		ТН	А	НАМИ-10 У2	0,2	10000/100	11094-87		
		ТН	В	НАМИ-10 У2	0,2	10000/100	11094-87		
		ТН	С	НАМИ-10 У2	0,2	10000/100	11094-87		
		ТТ	А	ТЛО-10 5 У3	0,2S	400/5	25433-03		
		ТТ	В						
		ТТ	С	ТЛО-10 5 У3	0,2S	400/5	25433-03		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4		5	6	7	8	9
135	Ф-ЦРП2 10кВ	Счетчик	ЕА05RL-P2B-3		0,5S/1,0	1	16666-97	ЭКОМ-3000 рег. № 17049-14	УСВ-3 рег. № 64242-16
		ТН	А	НАМИ-10 У2	0,2	10000/100	11094-87		
		ТН	В	НАМИ-10 У2	0,2	10000/100	11094-87		
		ТН	С	НАМИ-10 У2	0,2	10000/100	11094-87		
		ТТ	А	ТЛО-10 5 У3	0,2S	400/5	25433-03		
		ТТ	В						
		ТТ	С	ТЛО-10 5 У3	0,2S	400/5	25433-03		
136	ВЛ Полевая Ржава 110кВ	Счетчик	СЭТ-4ТМ.03		0,2S/0,5	1	27524-04		
		ТН	А	НАМИ-110 УХЛ1	0,2	110000/√3/100/√3	24218-03		
		ТН	В	НАМИ-110 УХЛ1	0,2	110000/√3/100/√3	24218-03		
		ТН	С	НАМИ-110 УХЛ1	0,2	110000/√3/100/√3	24218-03		
		ТТ	А	ТБМО-110УХЛ1	0,2S	300/1	23256-05		
		ТТ	В	ТБМО-110УХЛ1	0,2S	300/1	23256-05		
		ТТ	С	ТБМО-110УХЛ1	0,2S	300/1	23256-05		
137	ВЛ Сеймская 110кВ	Счетчик	СЭТ-4ТМ.03		0,2S/0,5	1	27524-04		
		ТН	А	НАМИ-110 УХЛ1	0,2	110000/√3/100/√3	24218-03		
		ТН	В	НАМИ-110 УХЛ1	0,2	110000/√3/100/√3	24218-03		
		ТН	С	НАМИ-110 УХЛ1	0,2	110000/√3/100/√3	24218-03		
		ТТ	А	ТБМО-110УХЛ1	0,2S	300/1	23256-05		
		ТТ	В	ТБМО-110УХЛ1	0,2S	300/1	23256-05		
		ТТ	С	ТБМО-110УХЛ1	0,2S	300/1	23256-05		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Половцево								
138	Ф- ПГ 27,5кВ	Счетчик	ЕА05RL-Р2В-3		0,5S/1,0	1	16666-97	ЭКОМ-3000 рег. № 17049-14
		ТН	А	ЗНОМ-35-65 У1	0,5	27500/100	912-70	
		ТН	В	ЗНОМ-35-65 У1	0,5	27500/100	912-70	
		ТН	С					
		ТТ	А	ТФЗМ-35Б-I У1	0,5	1000/5	3689-73	
		ТТ	В	ТФЗМ-35Б-I У1	0,5	1000/5	3689-73	
		ТТ	С	ТФЗМ-35Б-I У1	0,5	1000/5	3689-73	
139	Ввод- 1 110кВ	Счетчик	ЕА02RALX-РЗВ-4		0,2S/0,5	1	16666-97	
		ТН	А	НАМИ-110 УХЛ1	0,2	110000/√3/100/√3	24218-13	
		ТН	В	НАМИ-110 УХЛ1	0,2	110000/√3/100/√3	24218-13	
		ТН	С	НАМИ-110 УХЛ1	0,2	110000/√3/100/√3	24218-13	
		ТТ	А	ТБМО-110УХЛ1	0,2S	100/1	23256-05	
		ТТ	В	ТБМО-110УХЛ1	0,2S	100/1	23256-05	
		ТТ	С	ТБМО-110УХЛ1	0,2S	100/1	23256-05	
140	Ввод- 2 110кВ	Счетчик	ЕА02RALX-РЗВ-4		0,2S/0,5	1	16666-97	
		ТН	А	НАМИ-110 УХЛ1	0,2	110000/√3/100/√3	24218-13	
		ТН	В	НАМИ-110 УХЛ1	0,2	110000/√3/100/√3	24218-13	
		ТН	С	НАМИ-110 УХЛ1	0,2	110000/√3/100/√3	24218-13	
		ТТ	А	ТБМО-110УХЛ1	0,2S	100/1	23256-05	
		ТТ	В	ТБМО-110УХЛ1	0,2S	100/1	23256-05	
		ТТ	С	ТБМО-110УХЛ1	0,2S	100/1	23256-05	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9			
Прохоровка											
141	Ввод-1 10кВ	Счетчик	A2R-4-AL-C29-T+		0,5S/-	1	14555-02	ЭКОМ-3000 рег. № 17049-14	УСВ-3 рег. № 64242-16		
		ТН	А	НАМИ-10 У2	0,2	10000/100	11094-87				
		ТН	В	НАМИ-10 У2	0,2	10000/100	11094-87				
		ТН	С	НАМИ-10 У2	0,2	10000/100	11094-87				
		ТТ	А	ТЛО-10 3 У3	0,2S	800/5	25433-03				
		ТТ	В	ТЛО-10 3 У3	0,2S	800/5	25433-03				
		ТТ	С	ТЛО-10 3 У3	0,2S	800/5	25433-03				
142	Ввод-2 10кВ	Счетчик	A2R-4-AL-C29-T+		0,5S/-	1	14555-02				
		ТН	А	НАМИ-10 У2	0,2	10000/100	11094-87				
		ТН	В	НАМИ-10 У2	0,2	10000/100	11094-87				
		ТН	С	НАМИ-10 У2	0,2	10000/100	11094-87				
		ТТ	А	ТЛО-10 3 У3	0,2S	800/5	25433-03				
		ТТ	В	ТЛО-10 3 У3	0,2S	800/5	25433-03				
		ТТ	С	ТЛО-10 3 У3	0,2S	800/5	25433-03				
143	Ф-ВЛ8 10кВ	Счетчик	A2R-4-AL-C29-T+		0,5S/-	1	14555-02				
		ТН	А	НАМИ-10 У2	0,2	10000/100	11094-87				
		ТН	В	НАМИ-10 У2	0,2	10000/100	11094-87				
		ТН	С	НАМИ-10 У2	0,2	10000/100	11094-87				
		ТТ	А	ТЛО-10 3 У3	0,2S	200/5	25433-03				
		ТТ	В	ТЛО-10 3 У3	0,2S	200/5	25433-03				
		ТТ	С	ТЛО-10 3 У3	0,2S	200/5	25433-03				

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4		5	6	7	8	9
144	Ф-ВЛ2 10кВ	Счетчик	A2R-4-AL-C29-T+		0,5S/-	1	14555-02	ЭКОМ-3000 рег. № 17049-14	УСВ-3 рег. № 64242-16
		ТН	А	НАМИ-10 У2	0,2	10000/100	11094-87		
		ТН	В	НАМИ-10 У2	0,2	10000/100	11094-87		
		ТН	С	НАМИ-10 У2	0,2	10000/100	11094-87		
		ТТ	А	ТЛО-10 3 У3	0,2S	200/5	25433-03		
		ТТ	В	ТЛО-10 3 У3	0,2S	200/5	25433-03		
		ТТ	С	ТЛО-10 3 У3	0,2S	200/5	25433-03		
145	Ввод-1 110кВ	Счетчик	EA02RALX-P3B-4		0,2S/0,5	1	16666-07		
		ТН	А	НАМИ-110 УХЛ1	0,2	110000/√3/100/√3	24218-03		
		ТН	В	НАМИ-110 УХЛ1	0,2	110000/√3/100/√3	24218-03		
		ТН	С	НАМИ-110 УХЛ1	0,2	110000/√3/100/√3	24218-03		
		ТТ	А	ТБМО-110УХЛ1	0,2S	100/1	23256-05		
		ТТ	В	ТБМО-110УХЛ1	0,2S	100/1	23256-05		
		ТТ	С	ТБМО-110УХЛ1	0,2S	100/1	23256-05		
Райновская									
146	Ф-1 10кВ (к-3 Калин)	Счетчик	EA05RL-P2B-3		0,5S/1,0	1	16666-97	ЭКОМ-3000 рег. № 17049-14	УСВ-3 рег. № 64242-16
		ТН	А	НАМИ-10-95 УХЛ 1	0,5	10000/100	20186-00		
		ТН	В	НАМИ-10-95 УХЛ 1	0,5	10000/100	20186-00		
		ТН	С	НАМИ-10-95 УХЛ 1	0,5	10000/100	20186-00		
		ТТ	А	ТЛО-10 I У3	0,5	75/5	25433-03		
		ТТ	В						
		ТТ	С	ТЛО-10 I У3	0,5	75/5	25433-03		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4		5	6	7	8	9
147	Ф-4 10кВ (с-з Райн)	Счетчик	ЕА05RL-P2B-3		0,5S/1,0	1	16666-97	ЭКОМ-3000 рег. № 17049-14	УСВ-3 рег. № 64242-16
		ТН	А	НАМИ-10-95 УХЛ 1	0,5	10000/100	20186-00		
		ТН	В	НАМИ-10-95 УХЛ 1	0,5	10000/100	20186-00		
		ТН	С	НАМИ-10-95 УХЛ 1	0,5	10000/100	20186-00		
		ТТ	А	ТЛО-10 I У3	0,5	75/5	25433-03		
		ТТ	В						
		ТТ	С	ТЛО-10 I У3	0,5	75/5	25433-03		
148	Ф-5 10кВ (с-з Райн)	Счетчик	ЕА05RL-P2B-3		0,5S/1,0	1	16666-97		
		ТН	А	НТМИ-10-66 У3	0,5	10000/100	831-69		
		ТН	В	НТМИ-10-66 У3	0,5	10000/100	831-69		
		ТН	С	НТМИ-10-66 У3	0,5	10000/100	831-69		
		ТТ	А	ТЛО-10 I У3	0,5	200/5	25433-03		
		ТТ	В						
		ТТ	С	ТЛО-10 I У3	0,5	200/5	25433-03		
149	Ф-1 35кВ (Александр)	Счетчик	ЕА05RL-P2B-3		0,5S/1,0	1	16666-97		
		ТН	А	ЗНОМ-35-65 У1	0,5	35000/√3/100/√3	912-70		
		ТН	В	ЗНОМ-35-65 У1	0,5	35000/√3/100/√3	912-70		
		ТН	С	ЗНОМ-35-65 У1	0,5	35000/√3/100/√3	912-70		
		ТТ	А	ТОЛ-35	0,5S	200/5	21256-03		
		ТТ	В						
		ТТ	С	ТОЛ-35	0,5S	200/5	21256-03		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4		5	6	7	8	9
150	Ф-2 35кВ (Митрофан)	Счетчик	EA05RAL-P4B-3		0,5S/1,0	1	16666-97	ЭКОМ-3000 рег. № 17049-14	УСВ-3 рег. № 64242-16
		ТН	А	ЗНОМ-35-65 У1	0,5	$35000/\sqrt{3}/100/\sqrt{3}$	912-70		
		ТН	В	ЗНОМ-35-65 У1	0,5	$35000/\sqrt{3}/100/\sqrt{3}$	912-70		
		ТН	С	ЗНОМ-35-65 У1	0,5	$35000/\sqrt{3}/100/\sqrt{3}$	912-70		
		ТТ	А	ТФН -35	0,5	75/5	3690-73		
		ТТ	В						
		ТТ	С	ТФН -35	0,5	75/5	3690-73		
151	ф - ПГ 35кВ	Счетчик	EA05RAL-P4B-3		0,5S/1,0	1	16666-97		
		ТН	А	ЗНОМ-35-65 У1	0,5	$35000/\sqrt{3}/100/\sqrt{3}$	912-70		
		ТН	В	ЗНОМ-35-65 У1	0,5	$35000/\sqrt{3}/100/\sqrt{3}$	912-70		
		ТН	С	ЗНОМ-35-65 У1	0,5	$35000/\sqrt{3}/100/\sqrt{3}$	912-70		
		ТТ	А	ТВ-35	0,5	150/5	19720-06		
		ТТ	В						
		ТТ	С	ТВ-35	0,5	150/5	19720-06		
152	Ф-4 35кВ (Митрофан)	Счетчик	EA05RL-P2B-3		0,5S/1,0	1	16666-97		
		ТН	А	НАМИ-35 УХЛ1	0,5	$35000/\sqrt{3}/100/\sqrt{3}$	19813-00		
		ТН	В	НАМИ-35 УХЛ1	0,5	$35000/\sqrt{3}/100/\sqrt{3}$	19813-00		
		ТН	С	НАМИ-35 УХЛ1	0,5	$35000/\sqrt{3}/100/\sqrt{3}$	19813-00		
		ТТ	А	ТОЛ-35	0,5S	200/5	21256-03		
		ТТ	В						
		ТТ	С	ТОЛ-35	0,5S	200/5	21256-03		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4		5	6	7	8	9
153	Ввод-1 110кВ	Счетчик	ЕА02RALX-Р3В-4		0,2S/0,5	1	16666-07	ЭКОМ-3000 пер. № 17049-14	УСВ-3 пер. № 64242-16
		ТН	А	НАМИ-110 УХЛ1	0,2	110000/√3/100/√3	24218-03		
		ТН	В	НАМИ-110 УХЛ1	0,2	110000/√3/100/√3	24218-03		
		ТН	С	НАМИ-110 УХЛ1	0,2	110000/√3/100/√3	24218-03		
		ТТ	А	ТРГ-110 II УХЛ1	0,2S	600/5	26813-06		
		ТТ	В	ТРГ-110 II УХЛ1	0,2S	600/5	26813-06		
		ТТ	С	ТРГ-110 II УХЛ1	0,2S	600/5	26813-06		
154	Ввод-2 110кВ	Счетчик	ЕА02RALX-Р3В-4		0,2S/0,5	1	16666-07		
		ТН	А	НАМИ-110 УХЛ1	0,2	110000/√3/100/√3	24218-03		
		ТН	В	НАМИ-110 УХЛ1	0,2	110000/√3/100/√3	24218-03		
		ТН	С	НАМИ-110 УХЛ1	0,2	110000/√3/100/√3	24218-03		
		ТТ	А	ТРГ-110 II* УХЛ1	0,2S	600/5	26813-06		
		ТТ	В	ТРГ-110 II* УХЛ1	0,2S	600/5	26813-06		
		ТТ	С	ТРГ-110 II* УХЛ1	0,2S	600/5	26813-06		
Ржава									
155	Ф-ЦРП1 10кВ	Счетчик	ЕА05RAL-Р3В-3		0,5S/1,0	1	16666-97	ЭКОМ-3000 пер. № 17049-14	УСВ-3 пер. № 64242-16
		ТН	А	НАМИ-10 У2	0,2	10000/100	11094-87		
		ТН	В	НАМИ-10 У2	0,2	10000/100	11094-87		
		ТН	С	НАМИ-10 У2	0,2	10000/100	11094-87		
		ТТ	А	ТЛО-10	0,2S	150/5	25433-07		
		ТТ	В						
		ТТ	С	ТЛО-10	0,2S	150/5	25433-07		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4		5	6	7	8	9		
156	Ф-ЦРП2 10кВ	Счетчик	ЕА05RAL-Р4В-3		0,5S/1,0	1	16666-97	ЭКОМ-3000 рег. № 17049-14	УСВ-3 рег. № 64242-16		
		ТН	А	НАМИ-10 У2	0,2	10000/100	11094-87				
		ТН	В	НАМИ-10 У2	0,2	10000/100	11094-87				
		ТН	С	НАМИ-10 У2	0,2	10000/100	11094-87				
		ТТ	А	ТЛО-10	0,2S	400/5	25433-07				
		ТТ	В								
		ТТ	С	ТЛО-10	0,2S	400/5	25433-07				
157	Ф-1 35кВ (Нива)	Счетчик	ЕА05RAL-Р3В-3		0,5S/1,0	1	16666-97				
		ТН	А	НАМИ-35 УХЛ1	0,2	35000/100	19813-09				
		ТН	В	НАМИ-35 УХЛ1	0,2	35000/100	19813-09				
		ТН	С	НАМИ-35 УХЛ1	0,2	35000/100	19813-09				
		ТТ	А	ТФЗМ-35А-У1	0,5	150/5	3690-73				
		ТТ	В								
		ТТ	С	ТФЗМ-35А-У1	0,5	150/5	3690-73				
158	Ф-3 35кВ (Пристень)	Счетчик	ЕА05RL-Р2В-3		0,5S/1,0	1	16666-97				
		ТН	А	НАМИ-35 УХЛ1	0,2	35000/100	19813-09				
		ТН	В	НАМИ-35 УХЛ1	0,2	35000/100	19813-09				
		ТН	С	НАМИ-35 УХЛ1	0,2	35000/100	19813-09				
		ТТ	А	ТФЗМ-35А-У1	0,5	150/5	3690-73				
		ТТ	В								
		ТТ	С	ТФЗМ-35А-У1	0,5	150/5	3690-73				

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4		5	6	7	8	9
159	Ф-2 35кВ (сах.з-д)	Счетчик	ЕА05RAL-Р3В-3		0,5S/1,0	1	16666-97	ЭКОМ-3000 рег. № 17049-14	УСВ-3 рег. № 64242-16
		ТН	А	НАМИ-35 УХЛ1	0,2	35000/100	19813-09		
		ТН	В	НАМИ-35 УХЛ1	0,2	35000/100	19813-09		
		ТН	С	НАМИ-35 УХЛ1	0,2	35000/100	19813-09		
		ТТ	А	ТФН - 35	0,5	150/5	664-51		
		ТТ	В						
		ТТ	С	ТФН - 35	0,5	150/5	664-51		
160	ф-4 35кВ (сух.мол)	Счетчик	ЕА05RAL-Р3В-3		0,5S/1,0	1	16666-97		
		ТН	А	НАМИ-35 УХЛ1	0,2	35000/100	19813-09		
		ТН	В	НАМИ-35 УХЛ1	0,2	35000/100	19813-09		
		ТН	С	НАМИ-35 УХЛ1	0,2	35000/100	19813-09		
		ТТ	А	ТФЗМ 35А-У1	0,5	150/5	3690-73		
		ТТ	В						
		ТТ	С	ТФН-35М	0,5	150/5	664-51		
Ртищево									
161	Ввод-1 10кВ	Счетчик	ЕА05RL-Р2В-3		0,5S/1,0	1	16666-97	ЭКОМ-3000 рег. № 17049-14	УСВ-3 рег. № 64242-16
		ТН	А	НАМИ-10-95 УХЛ2	0,5	10000/100	20186-05		
		ТН	В	НАМИ-10-95 УХЛ2	0,5	10000/100	20186-05		
		ТН	С	НАМИ-10-95 УХЛ2	0,5	10000/100	20186-05		
		ТТ	А	ТЛО-10	0,2S	1500/5	25433-03		
		ТТ	В						
		ТТ	С	ТЛО-10	0,2S	1500/5	25433-03		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4		5	6	7	8	9
162	Ф-ТСН-1 10кВ	Счетчик	ЕА05RL-Р2В-3		0,5S/1,0	1	16666-97	ЭКОМ-3000 рег. № 17049-14	УСВ-3 рег. № 64242-16
		ТН	А	НАМИ-10-95 УХЛ2	0,5	10000/100	20186-05		
		ТН	В	НАМИ-10-95 УХЛ2	0,5	10000/100	20186-05		
		ТН	С	НАМИ-10-95 УХЛ2	0,5	10000/100	20186-05		
		ТТ	А	ТЛО-10	0,5	150/5	25433-03		
		ТТ	В						
		ТТ	С	ТЛО-10	0,5	150/5	25433-03		
163	Ф-1 10кВ (воен.гор)	Счетчик	ЕА05RL-Р2В-3		0,5S/1,0	1	16666-97		
		ТН	А	НАМИ-10-95 УХЛ2	0,5	10000/100	20186-05		
		ТН	В	НАМИ-10-95 УХЛ2	0,5	10000/100	20186-05		
		ТН	С	НАМИ-10-95 УХЛ2	0,5	10000/100	20186-05		
		ТТ	А	ТЛО-10	0,2S	400/5	25433-03		
		ТТ	В						
		ТТ	С	ТЛО-10	0,2S	400/5	25433-03		
164	Ф-7 10кВ (компрессе)	Счетчик	ЕА05RL-Р2В-3		0,5S/1,0	1	16666-97		
		ТН	А	НАМИ-10-95 УХЛ2	0,5	10000/100	20186-05		
		ТН	В	НАМИ-10-95 УХЛ2	0,5	10000/100	20186-05		
		ТН	С	НАМИ-10-95 УХЛ2	0,5	10000/100	20186-05		
		ТТ	А	ТЛО-10	0,5	150/5	25433-03		
		ТТ	В						
		ТТ	С	ТЛО-10	0,5	150/5	25433-03		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4		5	6	7	8	9
165	Ф-11 10кВ (город)	Счетчик	ЕА05RL-P2B-3		0,5S/1,0	1	16666-97	ЭКОМ-3000 рег. № 17049-14	УСВ-3 рег. № 64242-16
		ТН	А	НАМИ-10-95 УХЛ2	0,5	10000/100	20186-05		
		ТН	В	НАМИ-10-95 УХЛ2	0,5	10000/100	20186-05		
		ТН	С	НАМИ-10-95 УХЛ2	0,5	10000/100	20186-05		
		ТТ	А	ТЛО-10	0,2S	400/5	25433-03		
		ТТ	В						
		ТТ	С	ТЛО-10	0,2S	400/5	25433-03		
166	Ввод-2 10кВ	Счетчик	ЕА05RL-P2B-3		0,5S/1,0	1	16666-97		
		ТН	А	НТМИ-10-66	0,5	10000/100	831-69		
		ТН	В	НТМИ-10-66	0,5	10000/100	831-69		
		ТН	С	НТМИ-10-66	0,5	10000/100	831-69		
		ТТ	А	ТЛО-10	0,2S	1500/5	25433-03		
		ТТ	В						
		ТТ	С	ТЛО-10	0,2S	1500/5	25433-03		
167	Ф-2 10кВ (совхоз)	Счетчик	ЕА05RL-P2B-3		0,5S/1,0	1	16666-97		
		ТН	А	НТМИ-10-66	0,5	10000/100	831-69		
		ТН	В	НТМИ-10-66	0,5	10000/100	831-69		
		ТН	С	НТМИ-10-66	0,5	10000/100	831-69		
		ТТ	А	ТЛО-10	0,2S	150/5	25433-03		
		ТТ	В						
		ТТ	С	ТЛО-10	0,2S	150/5	25433-03		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4		5	6	7	8	9
168	Ф-6 10кВ (с/х Ртищ)	Счетчик	EA05RL-P2B-3		0,5S/1,0	1	16666-97	ЭКОМ-3000 рег. № 17049-14	УСВ-3 рег. № 64242-16
		ТН	А	НТМИ-10-66	0,5	10000/100	831-69		
		ТН	В	НТМИ-10-66	0,5	10000/100	831-69		
		ТН	С	НТМИ-10-66	0,5	10000/100	831-69		
		ТТ	А	ТЛО-10	0,5S	400/5	25433-03		
		ТТ	В						
		ТТ	С	ТЛО-10	0,5S	400/5	25433-03		
169	Ф-8 10кВ (город)	Счетчик	EA05RL-P2B-3		0,5S/1,0	1	16666-97		
		ТН	А	НТМИ-10-66	0,5	10000/100	831-69		
		ТН	В	НТМИ-10-66	0,5	10000/100	831-69		
		ТН	С	НТМИ-10-66	0,5	10000/100	831-69		
		ТТ	А	ТЛО-10	0,2S	200/5	25433-03		
		ТТ	В						
		ТТ	С	ТЛО-10	0,2S	200/5	25433-03		
170	Ф-10 10кВ (водокан)	Счетчик	EA05RL-P2B-3		0,5S/1,0	1	16666-97		
		ТН	А	НТМИ-10-66	0,5	10000/100	831-69		
		ТН	В	НТМИ-10-66	0,5	10000/100	831-69		
		ТН	С	НТМИ-10-66	0,5	10000/100	831-69		
		ТТ	А	ТЛО-10	0,2S	300/5	25433-03		
		ТТ	В						
		ТТ	С	ТЛО-10	0,2S	300/5	25433-03		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4		5	6	7	8	9
171	Ф-16 10кВ (город)	Счетчик	EA05RAL-B-4		0,5S/1,0	1	16666-97	ЭКОМ-3000 рег. № 17049-14	УСВ-3 рег. № 64242-16
		ТН	А	НТМИ-10-66	0,5	10000/100	831-69		
		ТН	В	НТМИ-10-66	0,5	10000/100	831-69		
		ТН	С	НТМИ-10-66	0,5	10000/100	831-69		
		ТТ	А	ТЛО-10	0,2S	200/5	25433-03		
		ТТ	В						
		ТТ	С	ТЛО-10	0,2S	200/5	25433-06		
172	Ф-4 10кВ (с/х Темп)	Счетчик	EA05RL-P2B-3		0,5S/1,0	1	16666-97		
		ТН	А	НТМИ-10-66	0,5	10000/100	831-69		
		ТН	В	НТМИ-10-66	0,5	10000/100	831-69		
		ТН	С	НТМИ-10-66	0,5	10000/100	831-69		
		ТТ	А	ТЛО-10	0,2S	150/5	25433-03		
		ТТ	В						
		ТТ	С	ТЛО-10	0,2S	150/5	25433-03		
173	Ввод-3 27,5кВ	Счетчик	EA05RAL-P4B-3		0,5S/1,0	1	16666-97		
		ТН	А	ЗНОМ-35-65 У1	0,5	27500/100	912-70		
		ТН	В	ЗНОМ-35-65 У1	0,5	27500/100	912-70		
		ТН	С						
		ТТ	А	ТВ	0,5S	600/5	19720-06		
		ТТ	В	ТВ	0,5S	600/5	19720-06		
		ТТ	С						

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4		5	6	7	8	9
174	Ввод-2 27,5кВ	Счетчик	ЕА05РАL-Р4В-3		0,5S/1,0	1	16666-97		
		ТН	А	ЗНОМ-35-65	0,5	27500/100	912-70		
		ТН	В	ЗНОМ-35-65	0,5	27500/100	912-70		
		ТН	С						
		ТТ	А	ТВДМ-35МКП	0,5	600/5	83404-21		
		ТТ	В	ТВДМ-35МКП	0,5	600/5	83404-21		
		ТТ	С						
Сажное									
175	Ф-РП1 10кВ	Счетчик	А2R-4-AL-C29-T+		0,5S/-	1	14555-02	ЭКОМ-3000 рег. № 17049-14	УСВ-3 рег. № 64242-16
		ТН	А	НАМИ-10 У2	0,2	10000/100	11094-87		
		ТН	В	НАМИ-10 У2	0,2	10000/100	11094-87		
		ТН	С	НАМИ-10 У2	0,2	10000/100	11094-87		
		ТТ	А	ТЛО-10 3 У3	0,2S	150/5	25433-03		
		ТТ	В	ТЛО-10 3 У3	0,2S	150/5	25433-03		
		ТТ	С	ТЛО-10 3 У3	0,2S	150/5	25433-03		
176	Ф-РП2 10кВ	Счетчик	ЕА05РАL-Р4В4		0,5S/1,0	1	16666-97		
		ТН	А	НАМИ-10 У2	0,2	10000/100	11094-87		
		ТН	В	НАМИ-10 У2	0,2	10000/100	11094-87		
		ТН	С	НАМИ-10 У2	0,2	10000/100	11094-87		
		ТТ	А	ТЛО-10 4 У3	0,2S	200/5	25433-03		
		ТТ	В	ТЛО-10 4 У3	0,2S	200/5	25433-03		
		ТТ	С	ТЛО-10 4 У3	0,2S	200/5	25433-03		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4		5	6	7	8	9		
177	Ввод-1 110кВ	Счетчик	A1802RALX-P4GB-DW-4		0,2S/0,5	1	31857-11	ЭКОМ-3000 рег. № 17049-14	УСВ-3 рег. № 64242-16		
		ТН	А	НАМИ-110 УХЛ1	0,2	110000/√3/100/√3	24218-03				
		ТН	В	НАМИ-110 УХЛ1	0,2	110000/√3/100/√3	24218-03				
		ТН	С	НАМИ-110 УХЛ1	0,2	110000/√3/100/√3	24218-03				
		ТТ	А	ТБМО-110УХЛ1	0,2S	100/1	23256-05				
		ТТ	В	ТБМО-110УХЛ1	0,2S	100/1	23256-05				
		ТТ	С	ТБМО-110УХЛ1	0,2S	100/1	23256-05				
178	Ввод-2 110кВ	Счетчик	ЕА02RALX-Р3В-4		0,2S/0,5	1	16666-07				
		ТН	А	НАМИ-110 УХЛ1	0,2	110000/√3/100/√3	24218-03				
		ТН	В	НАМИ-110 УХЛ1	0,2	110000/√3/100/√3	24218-03				
		ТН	С	НАМИ-110 УХЛ1	0,2	110000/√3/100/√3	24218-03				
		ТТ	А	ТБМО-110УХЛ1	0,2S	100/1	23256-05				
		ТТ	В	ТБМО-110УХЛ1	0,2S	100/1	23256-05				
		ТТ	С	ТБМО-110УХЛ1	0,2S	100/1	23256-05				
Сердобск											
179	Ф-1 6кВ (город)	Счетчик	ЕА05RAL-Р4В-3		0,5S/1,0	1	16666-97	ЭКОМ-3000 рег. № 17049-14	УСВ-3 рег. № 64242-16		
		ТН	А	НАМИ-10-95 УХЛ2	0,5	6000/100	20186-05				
		ТН	В	НАМИ-10-95 УХЛ2	0,5	6000/100	20186-05				
		ТН	С	НАМИ-10-95 УХЛ2	0,5	6000/100	20186-05				
		ТТ	А	ТЛО-10	0,2S	300/5	25433-11				
		ТТ	В	ТЛО-10	0,2S	300/5	25433-11				
		ТТ	С								

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4		5	6	7	8	9
180	Ф-3 6кВ (час. 3-д)	Счетчик	ЕА05RAL-B-4		0,5S/1,0	1	16666-97	ЭКОМ-3000 рег. № 17049-14	УСВ-3 рег. № 64242-16
		ТН	А	НАМИ-10-95 УХЛ2	0,5	6000/100	20186-05		
		ТН	В	НАМИ-10-95 УХЛ2	0,5	6000/100	20186-05		
		ТН	С	НАМИ-10-95 УХЛ2	0,5	6000/100	20186-05		
		ТТ	А	ТЛО-10	0,2S	1000/5	25433-03		
		ТТ	В	ТЛО-10	0,2S	1000/5	25433-03		
		ТТ	С						
181	Ф-5 6кВ (маш.з-д)	Счетчик	ЕА05RL-P2B-3		0,5S/1,0	1	16666-97		
		ТН	А	НАМИ-10-95 УХЛ2	0,5	6000/100	20186-05		
		ТН	В	НАМИ-10-95 УХЛ2	0,5	6000/100	20186-05		
		ТН	С	НАМИ-10-95 УХЛ2	0,5	6000/100	20186-05		
		ТТ	А	ТЛО-10	0,2S	1000/5	25433-03		
		ТТ	В	ТЛО-10	0,2S	1000/5	25433-03		
		ТТ	С						
182	ф-7 6кВ (город)	Счетчик	ЕА05RL-P2B-3		0,5S/1,0	1	16666-97		
		ТН	А	НАМИ-10-95 УХЛ2	0,5	6000/100	20186-05		
		ТН	В	НАМИ-10-95 УХЛ2	0,5	6000/100	20186-05		
		ТН	С	НАМИ-10-95 УХЛ2	0,5	6000/100	20186-05		
		ТТ	А	ТЛО-10	0,2S	600/5	25433-03		
		ТТ	В	ТЛО-10	0,2S	600/5	25433-03		
		ТТ	С						

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4		5	6	7	8	9
183	ф-9 6кВ (маш.з-д)	Счетчик	ЕА05RL-P2В-3		0,5S/1,0	1	16666-97	ЭКОМ-3000 рег. № 17049-14	УСВ-3 рег. № 64242-16
		ТН	А	НАМИ-10-95 УХЛ2	0,5	6000/100	20186-05		
		ТН	В	НАМИ-10-95 УХЛ2	0,5	6000/100	20186-05		
		ТН	С	НАМИ-10-95 УХЛ2	0,5	6000/100	20186-05		
		ТТ	А	ТЛО-10	0,2S	600/5	25433-03		
		ТТ	В	ТЛО-10	0,2S	600/5	25433-03		
		ТТ	С						
184	ф-11 6кВ (лам.з-д)	Счетчик	ЕА05RL-P2В-3		0,5S/1,0	1	16666-97		
		ТН	А	НАМИ-10-95 УХЛ2	0,5	6000/100	20186-05		
		ТН	В	НАМИ-10-95 УХЛ2	0,5	6000/100	20186-05		
		ТН	С	НАМИ-10-95 УХЛ2	0,5	6000/100	20186-05		
		ТТ	А	ТЛО-10	0,5	1000/5	25433-03		
		ТТ	В	ТЛО-10	0,5	1000/5	25433-03		
		ТТ	С						
185	ф-13 6кВ (город)	Счетчик	ЕА05RL-P2В-3		0,5S/1,0	1	16666-97		
		ТН	А	НАМИ-10-95 УХЛ2	0,5	6000/100	20186-05		
		ТН	В	НАМИ-10-95 УХЛ2	0,5	6000/100	20186-05		
		ТН	С	НАМИ-10-95 УХЛ2	0,5	6000/100	20186-05		
		ТТ	А	ТЛО-10	0,2S	300/5	25433-03		
		ТТ	В	ТЛО-10	0,2S	300/5	25433-03		
		ТТ	С						

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4		5	6	7	8	9
186	Ф-2 6кВ (город.)	Счетчик	ЕА05RL-P2В-3		0,5S/1,0	1	16666-97	ЭКОМ-3000 рег. № 17049-14	УСВ-3 рег. № 64242-16
		ТН	А	НАМИ-10-95 УХЛ2	0,5	6000/100	20186-05		
		ТН	В	НАМИ-10-95 УХЛ2	0,5	6000/100	20186-05		
		ТН	С	НАМИ-10-95 УХЛ2	0,5	6000/100	20186-05		
		ТТ	А	ТЛО-10	0,2S	600/5	25433-03		
		ТТ	В	ТЛО-10	0,2S	600/5	25433-03		
		ТТ	С						
187	Ф-4 6кВ (с/х потр.)	Счетчик	ЕА05RAL-P4В-3		0,5S/1,0	1	16666-97		
		ТН	А	НАМИ-10-95 УХЛ2	0,5	6000/100	20186-05		
		ТН	В	НАМИ-10-95 УХЛ2	0,5	6000/100	20186-05		
		ТН	С	НАМИ-10-95 УХЛ2	0,5	6000/100	20186-05		
		ТТ	А	ТЛО-10	0,2S	200/5	25433-03		
		ТТ	В	ТЛО-10	0,2S	200/5	25433-03		
		ТТ	С						
188	Ф-6 6кВ (маш.з- д)	Счетчик	ЕА05RL-P2В-3		0,5S/1,0	1	16666-97		
		ТН	А	НАМИ-10-95 УХЛ2	0,5	6000/100	20186-05		
		ТН	В	НАМИ-10-95 УХЛ2	0,5	6000/100	20186-05		
		ТН	С	НАМИ-10-95 УХЛ2	0,5	6000/100	20186-05		
		ТТ	А	ТЛО-10	0,2S	600/5	25433-03		
		ТТ	В	ТЛО-10	0,2S	600/5	25433-03		
		ТТ	С						

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4		5	6	7	8	9
189	Ф-8 6кВ (час. 3-д)	Счетчик	ЕА05RL-P2В-3		0,5S/1,0	1	16666-97	ЭКОМ-3000 рег. № 17049-14	УСВ-3 рег. № 64242-16
		ТН	А	НАМИ-10-95 УХЛ2	0,5	6000/100	20186-05		
		ТН	В	НАМИ-10-95 УХЛ2	0,5	6000/100	20186-05		
		ТН	С	НАМИ-10-95 УХЛ2	0,5	6000/100	20186-05		
		ТТ	А	ТЛО-10	0,2S	600/5	25433-03		
		ТТ	В	ТЛО-10	0,2S	600/5	25433-03		
		ТТ	С						
190	Ф-10 6кВ (город)	Счетчик	ЕА05RL-P2В-3		0,5S/1,0	1	16666-97		
		ТН	А	НАМИ-10-95 УХЛ2	0,5	6000/100	20186-05		
		ТН	В	НАМИ-10-95 УХЛ2	0,5	6000/100	20186-05		
		ТН	С	НАМИ-10-95 УХЛ2	0,5	6000/100	20186-05		
		ТТ	А	ТЛО-10	0,2S	800/5	25433-03		
		ТТ	В	ТЛО-10	0,2S	800/5	25433-03		
		ТТ	С						
191	Ф-12 6кВ (город)	Счетчик	ЕА05RL-P2В-3		0,5S/1,0	1	16666-97		
		ТН	А	НАМИ-10-95 УХЛ2	0,5	6000/100	20186-05		
		ТН	В	НАМИ-10-95 УХЛ2	0,5	6000/100	20186-05		
		ТН	С	НАМИ-10-95 УХЛ2	0,5	6000/100	20186-05		
		ТТ	А	ТЛО-10	0,2S	600/5	25433-03		
		ТТ	В	ТЛО-10	0,2S	600/5	25433-03		
		ТТ	С						

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4		5	6	7	8	9
192	Ф-14 6кВ (город)	Счетчик	ЕА05RAL-P4B-3		0,5S/1,0	1	16666-97	ЭКОМ-3000 рег. № 17049-14	УСВ-3 рег. № 64242-16
		ТН	А	НАМИ-10-95 УХЛ2	0,5	6000/100	20186-05		
		ТН	В	НАМИ-10-95 УХЛ2	0,5	6000/100	20186-05		
		ТН	С	НАМИ-10-95 УХЛ2	0,5	6000/100	20186-05		
		ТТ	А	ТЛО-10	0,2S	300/5	25433-03		
		ТТ	В	ТЛО-10	0,2S	300/5	25433-03		
		ТТ	С						
193	Ф-16 6кВ (строител)	Счетчик	ЕА05RL-P2B-3		0,5S/1,0	1	16666-97		
		ТН	А	НАМИ-10-95 УХЛ2	0,5	6000/100	20186-05		
		ТН	В	НАМИ-10-95 УХЛ2	0,5	6000/100	20186-05		
		ТН	С	НАМИ-10-95 УХЛ2	0,5	6000/100	20186-05		
		ТТ	А	ТЛО-10	0,2S	200/5	25433-03		
		ТТ	В	ТЛО-10	0,2S	200/5	25433-03		
		ТТ	С						
194	Ф-18 6кВ (город)	Счетчик	ЕА05RAL-P4B-3		0,5S/1,0	1	16666-97		
		ТН	А	НАМИ-10-95 УХЛ2	0,5	6000/100	20186-05		
		ТН	В	НАМИ-10-95 УХЛ2	0,5	6000/100	20186-05		
		ТН	С	НАМИ-10-95 УХЛ2	0,5	6000/100	20186-05		
		ТТ	А	ТЛО-10	0,2S	600/5	25433-03		
		ТТ	В	ТЛО-10	0,2S	600/5	25433-03		
		ТТ	С						

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4		5	6	7	8	9
195	Ф-20 6кВ (п/я)	Счетчик	ЕА05RL-P2B-3		0,5S/1,0	1	16666-97	ЭКОМ-3000 рег. № 17049-14	УСВ-3 рег. № 64242-16
		ТН	А	НАМИ-10-95 УХЛ2	0,5	6000/100	20186-05		
		ТН	В	НАМИ-10-95 УХЛ2	0,5	6000/100	20186-05		
		ТН	С	НАМИ-10-95 УХЛ2	0,5	6000/100	20186-05		
		ТТ	А	ТЛО-10	0,2S	100/5	25433-03		
		ТТ	В	ТЛО-10	0,2S	100/5	25433-03		
		ТТ	С						
196	Ф-1 35кВ (Секретар)	Счетчик	ЕА05RAL-B-4		0,5S/1,0	1	16666-97		
		ТН	А	ЗНОМ-35-65 У1	0,5	35000/√3/100/√3	912-70		
		ТН	В	ЗНОМ-35-65 У1	0,5	35000/√3/100/√3	912-70		
		ТН	С	ЗНОМ-35-65 У1	0,5	35000/√3/100/√3	912-70		
		ТТ	А	ТОЛ-НТ3-35-IV-11	0,2S	300/5	62259-15		
		ТТ	В	ТОЛ-НТ3-35-IV-11	0,2S	300/5	62259-15		
		ТТ	С	ТОЛ-НТ3-35-IV-11	0,2S	300/5	62259-15		
197	Ф-3 35кВ (Чубаровка)	Счетчик	ЕА05RAL-P2B-3		0,5S/1,0	1	16666-97		
		ТН	А	ЗНОМ-35-65 У1	0,5	35000/√3/100/√3	912-70		
		ТН	В	ЗНОМ-35-65 У1	0,5	35000/√3/100/√3	912-70		
		ТН	С	ЗНОМ-35-65 У1	0,5	35000/√3/100/√3	912-70		
		ТТ	А	ТФ3М 35А-У1	0,5	200/5	26417-06		
		ТТ	В						
		ТТ	С	ТФ3М 35А-У1	0,5	200/5	26417-06		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4		5	6	7	8	9
198	ВЛ Колышлей-2 110кВ	Счетчик	ЕА02RALX-РЗВ-4		0,2S/0,5	1	16666-07	ЭКОМ-3000 рег. № 17049-14	УСВ-3 рег. № 64242-16
		ТН	А	НАМИ-110 УХЛ1	0,2	$10000/\sqrt{3}/100/\sqrt{3}$	24218-03		
		ТН	В	НАМИ-110 УХЛ1	0,2	$10000/\sqrt{3}/100/\sqrt{3}$	24218-03		
		ТН	С	НАМИ-110 УХЛ1	0,2	$10000/\sqrt{3}/100/\sqrt{3}$	24218-03		
		ТТ	А	ТБМО-110 УХЛ1	0,2S	200/1	23256-05		
		ТТ	В	ТБМО-110 УХЛ1	0,2S	200/1	23256-05		
		ТТ	С	ТБМО-110 УХЛ1	0,2S	200/1	23256-05		
199	Вл Сердобская 110кВ	Счетчик	А1802RALQ-Р4GB-DW-4		0,2S/0,5	1	31857-06		
		ТН	А	НАМИ-110 УХЛ1	0,2	$10000/\sqrt{3}/100/\sqrt{3}$	24218-03		
		ТН	В	НАМИ-110 УХЛ1	0,2	$10000/\sqrt{3}/100/\sqrt{3}$	24218-03		
		ТН	С	НАМИ-110 УХЛ1	0,2	$10000/\sqrt{3}/100/\sqrt{3}$	24218-03		
		ТТ	А	ТБМО-110 УХЛ1	0,2S	200/1	23256-05		
		ТТ	В	ТБМО-110 УХЛ1	0,2S	200/1	23256-05		
		ТТ	С	ТБМО-110 УХЛ1	0,2S	200/1	23256-05		
Скрябино									
200	Ввод-1 110кВ	Счетчик	ЕА02RALX-РЗВ-4		0,2S/0,5	1	16666-97	ЭКОМ-3000 рег. № 17049-14	УСВ-3 рег. № 64242-16
		ТН	А	НАМИ-110 УХЛ1	0,2	$10000/\sqrt{3}/100/\sqrt{3}$	24218-03		
		ТН	В	НАМИ-110 УХЛ1	0,2	$10000/\sqrt{3}/100/\sqrt{3}$	24218-03		
		ТН	С	НАМИ-110 УХЛ1	0,2	$10000/\sqrt{3}/100/\sqrt{3}$	24218-03		
		ТТ	А	ТБМО-110 УХЛ-1	0,2S	200/1	23256-05		
		ТТ	В	ТБМО-110 УХЛ-1	0,2S	200/1	23256-05		
		ТТ	С	ТБМО-110 УХЛ-1	0,2S	200/1	23256-05		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4		5	6	7	8	9
201	Ввод-2 110КВ	Счетчик	A1802RALX-P4GB-DW-4		0,2S/0,5	1	31857-06		
		ТН	А	НАМИ-110 УХЛ1	0,2	10000/√3/100/√3	24218-03		
		ТН	В	НАМИ-110 УХЛ1	0,2	10000/√3/100/√3	24218-03		
		ТН	С	НАМИ-110 УХЛ1	0,2	10000/√3/100/√3	24218-03		
		ТТ	А	ТБМО-110 УХЛ-1	0,2S	200/1	23256-05		
		ТТ	В	ТБМО-110 УХЛ-1	0,2S	200/1	23256-05		
		ТТ	С	ТБМО-110 УХЛ-1	0,2S	200/1	23256-05		
Солнцево									
202	Ф-ЦРП1 10кВ	Счетчик	ЕА05RL-P2В-3		0,5S/1,0	1	16666-97	ЭКОМ-3000 рег. № 17049-14	УСВ-3 рег. № 64242-16
		ТН	А	НАМИ-10 У2	0,2	10000/100	11094-87		
		ТН	В	НАМИ-10 У2	0,2	10000/100	11094-87		
		ТН	С	НАМИ-10 У2	0,2	10000/100	11094-87		
		ТТ	А	ТЛО-10 5 У3	0,2S	400/5	25433-03		
		ТТ	В						
		ТТ	С	ТЛО-10 5 У3	0,2S	400/5	25433-03		
203	Ф-ЦРП2 10кВ	Счетчик	ЕА05RL-P2В-3		0,5S/1,0	1	16666-97		
		ТН	А	НАМИ-10 У2	0,2	10000/100	11094-87		
		ТН	В	НАМИ-10 У2	0,2	10000/100	11094-87		
		ТН	С	НАМИ-10 У2	0,2	10000/100	11094-87		
		ТТ	А	ТЛО-10 5 У3	0,2S	400/5	25433-03		
		ТТ	В						
		ТТ	С	ТЛО-10 5 У3	0,2S	400/5	25433-03		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4		5	6	7	8	9
204	ВЛ Шумаково 110кВ	Счетчик	ЕА02RALX-РЗВ-4		0,2S/0,5	1	16666-97		
		ТН	А	НАМИ-110 УХЛ1	0,2	110000/√3/100/√3	24218-03		
		ТН	В	НАМИ-110 УХЛ1	0,2	110000/√3/100/√3	24218-03		
		ТН	С	НАМИ-110 УХЛ1	0,2	110000/√3/100/√3	24218-03		
		ТТ	А	ТБМО-110УХЛ1	0,2S	300/1	23256-05		
		ТТ	В	ТБМО-110УХЛ1	0,2S	300/1	23256-05		
		ТТ	С	ТБМО-110УХЛ1	0,2S	300/1	23256-05		
Старый Оскол									
205	Ф-ПГ 27,5кВ	Счетчик	ЕА05RL-Р2В-3		0,5S/1,0	1	16666-97	ЭКОМ-3000 рег. № 17049-14	УСВ-3 рег. № 64242-16
		ТН	А	ЗНОМ-35-65 У1	0,5	27500/100	912-70		
		ТН	В	ЗНОМ-35-65 У1	0,5	27500/100	912-70		
		ТН	С						
		ТТ	А	ТФЗМ -35 А-У1	0,5	1000/5	3690-73		
		ТТ	В	ТФЗМ -35 А-У1	0,5	1000/5	3690-73		
		ТТ	С	ТФЗМ -35 А-У1	0,5	1000/5	3690-73		
206	Ввод-1 110 кВ	Счетчик	ЕА02RALX-РЗВ-4		0,2S/0,5	1	16666-97		
		ТН	А	НАМИ-110 УХЛ1	0,2	110000/√3/100/√3	24218-03		
		ТН	В	НАМИ-110 УХЛ1	0,2	110000/√3/100/√3	24218-03		
		ТН	С	НАМИ-110 УХЛ1	0,2	110000/√3/100/√3	24218-03		
		ТТ	А	ТБМО-110УХЛ1	0,2S	200/1	23256-05		
		ТТ	В	ТБМО-110УХЛ1	0,2S	200/1	23256-05		
		ТТ	С	ТБМО-110УХЛ1	0,2S	200/1	23256-05		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4		5	6	7	8	9
207	Ввод-2 110 кВ	Счетчик	ЕА02RALX-РЗВ-4		0,2S/0,5	1	16666-97		
		ТН	А	НАМИ-110 УХЛ1	0,2	110000/√3/100/√3	24218-03		
		ТН	В	НАМИ-110 УХЛ1	0,2	110000/√3/100/√3	24218-03		
		ТН	С	НАМИ-110 УХЛ1	0,2	110000/√3/100/√3	24218-03		
		ТТ	А	ТБМО-110УХЛ1	0,2S	200/1	23256-05		
		ТТ	В	ТБМО-110УХЛ1	0,2S	200/1	23256-05		
		ТТ	С	ТБМО-110УХЛ1	0,2S	200/1	23256-05		
Таловая									
208	Ввод-1 10кВ	Счетчик	ЕА05RAL-Р2В-3		0,5S/1,0	1	16666-07	ЭКОМ-3000 рег. № 17049-14	УСВ-3 рег. № 64242-16
		ТН	А	НАМИ-10-95 УХЛ2	0,5	10000/100	20186-05		
		ТН	В	НАМИ-10-95 УХЛ2	0,5	10000/100	20186-05		
		ТН	С	НАМИ-10-95 УХЛ2	0,5	10000/100	20186-05		
		ТТ	А	ТЛО-10	0,5	800/5	25433-08		
		ТТ	В						
		ТТ	С	ТЛО-10	0,5	800/5	25433-08		
209	Ввод-2 10кВ	Счетчик	ЕА05RAL-Р4В-3		0,5S/1,0	1	16666-97		
		ТН	А	НАМИ-10-95 УХЛ2	0,5	10000/100	20186-05		
		ТН	В	НАМИ-10-95 УХЛ2	0,5	10000/100	20186-05		
		ТН	С	НАМИ-10-95 УХЛ2	0,5	10000/100	20186-05		
		ТТ	А	ТЛО-10	0,5	800/5	25433-08		
		ТТ	В						
		ТТ	С	ТЛО-10	0,5	800/5	25433-08		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4		5	6	7	8	9
210	Ф-8 10кВ (РЭС Тал.)	Счетчик	ЕА05RL-Р2В-3		0,5S/1,0	1	16666-97	ЭКОМ-3000 рег. № 17049-14	УСВ-3 рег. № 64242-16
		ТН	А	НАМИ-10-95 УХЛ2	0,5	10000/100	20186-05		
		ТН	В	НАМИ-10-95 УХЛ2	0,5	10000/100	20186-05		
		ТН	С	НАМИ-10-95 УХЛ2	0,5	10000/100	20186-05		
		ТТ	А	ТЛО-10	0,5	150/5	25433-07		
		ТТ	В						
		ТТ	С	ТЛО-10	0,5	150/5	25433-07		
211	Ф-3 10кВ (Агроснаб)	Счетчик	ЕА05RL-Р2В-3		0,5S/1,0	1	16666-97		
		ТН	А	НАМИ-10-95 УХЛ2	0,5	10000/100	20186-05		
		ТН	В	НАМИ-10-95 УХЛ2	0,5	10000/100	20186-05		
		ТН	С	НАМИ-10-95 УХЛ2	0,5	10000/100	20186-05		
		ТТ	А	ТЛО-10	0,5	200/5	25433-07		
		ТТ	В						
		ТТ	С	ТЛО-10	0,5	200/5	25433-07		
212	Ф-4 10кВ (з-д Элта)	Счетчик	ЕА05RL-Р2В-3		0,5S/1,0	1	16666-97		
		ТН	А	НАМИ-10-95 УХЛ2	0,5	10000/100	20186-05		
		ТН	В	НАМИ-10-95 УХЛ2	0,5	10000/100	20186-05		
		ТН	С	НАМИ-10-95 УХЛ2	0,5	10000/100	20186-05		
		ТТ	А	ТЛО-10	0,5	200/5	25433-07		
		ТТ	В						
		ТТ	С	ТЛО-10	0,5	200/5	25433-07		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4		5	6	7	8	9
213	Ф-7 10кВ (РЭС Тал.)	Счетчик	ЕА05RAL-B-4		0,5S/1,0	1	16666-97	ЭКОМ-3000 рег. № 17049-14	УСВ-3 рег. № 64242-16
		ТН	А	НАМИ-10-95 УХЛ2	0,5	10000/100	20186-05		
		ТН	В	НАМИ-10-95 УХЛ2	0,5	10000/100	20186-05		
		ТН	С	НАМИ-10-95 УХЛ2	0,5	10000/100	20186-05		
		ТТ	А	ТЛО-10	0,5	200/5	25433-07		
		ТТ	В						
		ТТ	С	ТЛО-10	0,5	200/5	25433-07		
214	Ф-ПГ 27,5кВ	Счетчик	ЕА05L-P1B-3		0,5S/1,0	1	16666-97		
		ТН	А	ЗНОМ-35-65 У1	0,5	27500/100	912-70		
		ТН	В						
		ТН	С	ЗНОМ-35-65 У1	0,5	27500/100	912-70		
		ТТ	А	ТФН-35 М	0,5	600 / 5	3690-73		
		ТТ	В	ТФН-35 М	0,5	600 / 5	3690-73		
		ТТ	С	ТФН-35 М	0,5	600 / 5	3690-73		
215	Ввод-1 110кВ	Счетчик	ЕА02RALX-P3B-4		0,2S/0,5	1	16666-07		
		ТН	А	НАМИ-110 УХЛ1	0,2	110000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$	24218-03		
		ТН	В	НАМИ-110 УХЛ1	0,2	110000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$	24218-03		
		ТН	С	НАМИ-110 УХЛ1	0,2	110000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$	24218-03		
		ТТ	А	ТБМО-110 УХЛ1	0,2S	200/1	23256-05		
		ТТ	В	ТБМО-110 УХЛ1	0,2S	200/1	23256-05		
		ТТ	С	ТБМО-110 УХЛ1	0,2S	200/1	23256-05		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4		5	6	7	8	9
216	ВЛ-1 110кВ Таловая	Счетчик	ЕА02RALX-РЗВ-4		0,2S/0,5	1	16666-07	ЭКОМ-3000 рег. № 17049-14	УСВ-3 рег. № 64242-16
		ТН	А	НАМИ-110 УХЛ1	0,2	$110000/\sqrt{3}/100/\sqrt{3}$	24218-03		
		ТН	В	НАМИ-110 УХЛ1	0,2	$110000/\sqrt{3}/100/\sqrt{3}$	24218-03		
		ТН	С	НАМИ-110 УХЛ1	0,2	$110000/\sqrt{3}/100/\sqrt{3}$	24218-03		
		ТТ	А	ТБМО-110 УХЛ1	0,2S	300/1	23256-05		
		ТТ	В	ТБМО-110 УХЛ1	0,2S	300/1	23256-05		
		ТТ	С	ТБМО-110 УХЛ1	0,2S	300/1	23256-05		
217	Ввод-2 110кВ	Счетчик	ЕА02RALX-РЗВ-4		0,2S/0,5	1	16666-97		
		ТН	А	НАМИ-110 УХЛ1	0,2	$110000/\sqrt{3}/100/\sqrt{3}$	24218-03		
		ТН	В	НАМИ-110 УХЛ1	0,2	$110000/\sqrt{3}/100/\sqrt{3}$	24218-13		
		ТН	С	НАМИ-110 УХЛ1	0,2	$110000/\sqrt{3}/100/\sqrt{3}$	24218-03		
		ТТ	А	ТБМО-110 УХЛ1	0,2S	200/1	23256-05		
		ТТ	В	ТБМО-110 УХЛ1	0,2S	200/1	23256-05		
		ТТ	С	ТБМО-110 УХЛ1	0,2S	200/1	23256-05		
218	ВЛ-2 110кВ Колено	Счетчик	ЕА02RALX-РЗВ-4		0,2S/0,5	1	16666-07		
		ТН	А	НАМИ-110 УХЛ1	0,2	$110000/\sqrt{3}/100/\sqrt{3}$	24218-03		
		ТН	В	НАМИ-110 УХЛ1	0,2	$110000/\sqrt{3}/100/\sqrt{3}$	24218-13		
		ТН	С	НАМИ-110 УХЛ1	0,2	$110000/\sqrt{3}/100/\sqrt{3}$	24218-03		
		ТТ	А	ТБМО-110 УХЛ1	0,2S	300/1	23256-05		
		ТТ	В	ТБМО-110 УХЛ1	0,2S	300/1	23256-05		
		ТТ	С	ТБМО-110 УХЛ1	0,2S	300/1	23256-05		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Тербуны									
219	ВЛ-2 110кВ	Счетчик	ЕА02RALX-РЗВ-4		0,2S/0,5	1	16666-97	ЭКОМ-3000 рег. № 17049-14	УСВ-3 рег. № 64242-16
		ТН	А	НАМИ-110 УХЛ1	0,2	110000/√3/100/√3	24218-03		
		ТН	В	НАМИ-110 УХЛ1	0,2	110000/√3/100/√3	24218-03		
		ТН	С	НАМИ-110 УХЛ1	0,2	110000/√3/100/√3	24218-03		
		ТТ	А	ТБМО-110УХЛ1	0,2S	300/1	23256-05		
		ТТ	В	ТБМО-110УХЛ1	0,2S	300/1	23256-05		
		ТТ	С	ТБМО-110УХЛ1	0,2S	300/1	23256-05		
Урусово									
220	Ввод 1 10кВ	Счетчик	ЕА05RAL-P2B-3		0,5S/1,0	1	16666-07	ЭКОМ-3000 рег. № 17049-14	УСВ-3 рег. № 64242-16
		ТН	А	НАМИ-10 У2	0,2	10000/100	11094-87		
		ТН	В	НАМИ-10 У2	0,2	10000/100	11094-87		
		ТН	С	НАМИ-10 У2	0,2	10000/100	11094-87		
		ТТ	А	ТЛО-10 3 У3	0,2S	1000/5	25433-03		
		ТТ	В						
		ТТ	С	ТЛО-10 3 У3	0,2S	1000/5	25433-03		
221	Ввод 2 10кВ	Счетчик	ЕА05RAL-P4B-3		0,5S/1,0	1	16666-07	ЭКОМ-3000 рег. № 17049-14	УСВ-3 рег. № 64242-16
		ТН	А	НАМИ-10 У2	0,2	10000/100	11094-87		
		ТН	В	НАМИ-10 У2	0,2	10000/100	11094-87		
		ТН	С	НАМИ-10 У2	0,2	10000/100	11094-87		
		ТТ	А	ТЛО-10 3 У3	0,2S	1000/5	25433-03		
		ТТ	В						
		ТТ	С	ТЛО-10 3 У3	0,2S	1000/5	25433-03		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4		5	6	7	8	9
222	Ф1-10кВ (с-з Ураз)	Счетчик	EA02RALX-P3B-4		0,2S/0,5	1	16666-07	ЭКОМ-3000 рег. № 17049-14	УСВ-3 рег. № 64242-16
		ТН	А	НАМИ-10 У2	0,2	10000/100	11094-87		
		ТН	В	НАМИ-10 У2	0,2	10000/100	11094-87		
		ТН	С	НАМИ-10 У2	0,2	10000/100	11094-87		
		ТТ	А	ТПЛ-10	0,5	200/5	1276-59		
		ТТ	В						
		ТТ	С	ТПЛ-10	0,5	200/5	1276-59		
223	Ф3-10кВ (Ранова)	Счетчик	EA05RL-P2B-3		0,5S/1,0	1	16666-97		
		ТН	А	НАМИ-10 У2	0,2	10000/100	11094-87		
		ТН	В	НАМИ-10 У2	0,2	10000/100	11094-87		
		ТН	С	НАМИ-10 У2	0,2	10000/100	11094-87		
		ТТ	А	ТЛК-10-5-У3	0,5	400/5	9143-01		
		ТТ	В						
		ТТ	С	ТЛК-10-5-У3	0,5	400/5	9143-01		
224	Ф4-10кВ (Рязанка)	Счетчик	EA05RL-P2B-3		0,5S/1,0	1	16666-97		
		ТН	А	НАМИ-10 У2	0,5	10000/100	11094-87		
		ТН	В	НАМИ-10 У2	0,5	10000/100	11094-87		
		ТН	С	НАМИ-10 У2	0,5	10000/100	11094-87		
		ТТ	А	ТПЛ-10	0,5	75/5	1276-59		
		ТТ	В						
		ТТ	С	ТПЛ-10	0,5	75/5	1276-59		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4		5	6	7	8	9
225	Ввод-1 110кВ	Счетчик	СЭТ-4ТМ.03		0,2S/0,5	1	27524-04	ЭКОМ-3000 пер. № 17049-14	УСВ-3 пер. № 64242-16
		ТН	А	VAU-123 УХЛ1	0,5	110000/√3/100/√3	37850 - 08		
		ТН	В	VAU-123 УХЛ1	0,5	110000/√3/100/√3	37850 - 08		
		ТН	С	VAU-123 УХЛ1	0,5	110000/√3/100/√3	37850 - 08		
		ТТ	А	VAU-123 УХЛ1	0,2S	150/1	37850 - 08		
		ТТ	В	VAU-123 УХЛ1	0,2S	150/1	37850 - 08		
		ТТ	С	VAU-123 УХЛ1	0,2S	150/1	37850 - 08		
226	Ввод-2 110кВ	Счетчик	СЭТ-4ТМ.03		0,2S/0,5	1	27524-04		
		ТН	А	VAU-123 УХЛ1	0,5	110000/√3/100/√3	37850 - 08		
		ТН	В	VAU-123 УХЛ1	0,5	110000/√3/100/√3	37850 - 08		
		ТН	С	VAU-123 УХЛ1	0,5	110000/√3/100/√3	37850 - 08		
		ТТ	А	VAU-123 УХЛ1	0,2S	150/1	37850 - 08		
		ТТ	В	VAU-123 УХЛ1	0,2S	150/1	37850 - 08		
		ТТ	С	VAU-123 УХЛ1	0,2S	150/1	37850 - 08		
Хитрово									
227	Ввод-1 110 кВ	Счетчик	A1802 RALXQ-P4GB-DW-4		0,2S/0,5	1	31857-06	ЭКОМ-3000 пер. № 17049-14	УСВ-3 пер. № 64242-16
		ТН	А	НАМИ-110 УХЛ1	0,2	10000/√3/100/√3	24218-08		
		ТН	В	НАМИ-110 УХЛ1	0,2	10000/√3/100/√3	24218-03		
		ТН	С	НАМИ-110 УХЛ1	0,2	10000/√3/100/√3	24218-03		
		ТТ	А	ТБМО-110УХЛ1	0,2S	200/1	23256-05		
		ТТ	В	ТБМО-110УХЛ1	0,2S	200/1	23256-05		
		ТТ	С	ТБМО-110УХЛ1	0,2S	200/1	23256-05		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4		5	6	7	8	9
228	Ввод-2 110 кВ	Счетчик	A1802 RALXQ-P4GB-DW-4		0,2S/0,5	1	31857-06		
		ТН	А	НАМИ-110 УХЛ1	0,2	$10000/\sqrt{3}/100/\sqrt{3}$	24218-08		
		ТН	В	НАМИ-110 УХЛ1	0,2	$10000/\sqrt{3}/100/\sqrt{3}$	24218-08		
		ТН	С	НАМИ-110 УХЛ1	0,2	$10000/\sqrt{3}/100/\sqrt{3}$	24218-13		
		ТТ	А	ТБМО-110УХЛ1	0,2S	200/1	23256-05		
		ТТ	В	ТБМО-110УХЛ1	0,2S	200/1	23256-05		
		ТТ	С	ТБМО-110УХЛ1	0,2S	200/1	23256-05		
Чириково									
229	Ф-1 10кВ (Новодмитр)	Счетчик	ЕА05RAL-B-4		0,5S/1,0	1	16666-07	ЭКОМ-3000 рег. № 17049-14	УСВ-3 рег. № 64242-16
		ТН	А	НАМИ-10-95 УХЛ2	0,5	$10000/\sqrt{3}/100/\sqrt{3}$	20186-05		
		ТН	В	НАМИ-10-95 УХЛ2	0,5	$10000/\sqrt{3}/100/\sqrt{3}$	20186-05		
		ТН	С	НАМИ-10-95 УХЛ2	0,5	$10000/\sqrt{3}/100/\sqrt{3}$	20186-05		
		ТТ	А	ТЛО-10	0,2S	50/5	25433-06		
		ТТ	В						
		ТТ	С	ТЛО-10	0,2S	50/5	25433-06		
230	Ф-2 10кВ (Елизавет)	Счетчик	ЕА05RAL-B-4		0,5S/1,0	1	16666-07		
		ТН	А	НАМИ-10-95 УХЛ2	0,5	$10000/\sqrt{3}/100/\sqrt{3}$	20186-05		
		ТН	В	НАМИ-10-95 УХЛ2	0,5	$10000/\sqrt{3}/100/\sqrt{3}$	20186-05		
		ТН	С	НАМИ-10-95 УХЛ2	0,5	$10000/\sqrt{3}/100/\sqrt{3}$	20186-05		
		ТТ	А	ТЛО-10	0,2S	100/5	25433-11		
		ТТ	В						
		ТТ	С	ТЛО-10	0,2S	100/5	25433-11		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4		5	6	7	8	9
231	ВЛ-1 Борино 220кВ	Счетчик	EA02 RALX-P3B-4		0,2S/0,5	1	16666-97	ЭКОМ-3000 рег. № 17049-14	УСВ-3 рег. № 64242-16
		ТН	А	НАМИ 220-УХЛ1	0,2	220000/√3/100/√3	20344-05		
		ТН	В	НАМИ 220-УХЛ1	0,2	220000/√3/100/√3	20344-05		
		ТН	С	НАМИ 220-УХЛ1	0,2	220000/√3/100/√3	20344-05		
		ТТ	А	ТБМО-220 УХЛ1	0,2S	400/1	27069-05		
		ТТ	В	ТБМО-220 УХЛ1	0,2S	400/1	27069-05		
		ТТ	С	ТБМО-220 УХЛ1	0,2S	400/1	27069-05		
232	ВЛ-2 Дон 220кВ	Счетчик	A1802 RALQ-P4GB-DW-4		0,2S/0,5	1	31857-06		
		ТН	А	НАМИ 220-УХЛ1	0,2	220000/√3/100/√3	20344-05		
		ТН	В	НАМИ 220-УХЛ1	0,2	220000/√3/100/√3	20344-05		
		ТН	С	НАМИ 220-УХЛ1	0,2	220000/√3/100/√3	20344-05		
		ТТ	А	ТБМО-220 УХЛ1	0,2S	400/1	27069-05		
		ТТ	В	ТБМО-220 УХЛ1	0,2S	400/1	27069-05		
		ТТ	С	ТБМО-220 УХЛ1	0,2S	400/1	27069-05		

Примечания

1 Допускается замена измерительных трансформаторов, счетчиков, УСПД, УССВ на аналогичные утвержденных типов при условии, что владелец АИИС КУЭ не претендует на улучшение указанных в таблице 4 метрологических характеристик. Замена оформляется техническим актом в установленном владельцем порядке с внесением изменений в эксплуатационные документы. Технический акт хранится совместно с эксплуатационными документами на АИИС КУЭ как их неотъемлемая часть.

2 Виды измеряемой электроэнергии для ИК № 1-15, 19-74, 76-140, 145-174, 176-232 – активная, реактивная; для ИК № 16-18, 75, 141-144, 175 – активная.

Таблица 3 - Метрологические характеристики

№ИК	Вид электроэнергии	Границы основной погрешности ($\pm\delta$), %	Границы погрешности в рабочих условиях ($\pm\delta$), %
1	2	3	4
1,35,59,149,152,168,173	Активная	1,2	5,1
	Реактивная	2,5	4,4
2,14,24-27,46,56-57,60- 64,90,101,107-110,112,114, 116,124-128,150- 151,162,138,164,174,197,205, 210- 214,146-148,224,119	Активная	1,2	5,7
	Реактивная	2,5	3,5
3-13, 22-23, 31-34, 39-44, 52-54, 65-71, 82-83, 86-87, 91 - 97, 100- 104, 117-118, 120-123, 131-132, 136-137, 139-140, 145, 153-154, 178, 198-201, 204, 206-207, 215- 219, 227-228, 231, 232	Активная	0,5	1,9
	Реактивная	1,3	4,0
19-21,36,47	Активная	1,0	5,0
	Реактивная	2,2	4,4
48,84-85,157-160,223	Активная	1,0	5,6
	Реактивная	2,2	3,4
55,88-89,111,113,147,133,161, 163,165-167,169-172,179- 195,209,196	Активная	1,0	2,8
	Реактивная	1,8	4,0
79,115	Активная	1,1	5,5
	Реактивная	2,3	3,6
98-99, 105-106, 225-226	Активная	0,8	2,2
	Реактивная	1,7	4,0
134-135,155-156,176,202-203	Активная	0,8	2,6
	Реактивная	1,4	4,0
15,37-38,58,72-74,76-78, 80-81, 129-130	Активная	1,2	5,7
	Реактивная	2,5	4,3
45,208,229-230	Активная	1,0	2,8
	Реактивная	1,8	3,5
220-221	Активная	0,8	2,6
	Реактивная	1,4	3,5
222	Активная	0,5	5,4
	Реактивная	1,4	4,0

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4
16-18	Активная	1,0	2,8
75	Активная	1,2	5,7
141-144,175	Активная	0,8	2,6
28-30, 49	Активная	1,2	5,1
	Реактивная	2,5	4,0
177	Активная	0,5	1,9
	Реактивная	1,1	2,0
50-51	Активная	0,5	2,2
	Реактивная	1,1	1,9
Пределы допускаемой абсолютной погрешности смещения шкалы времени компонентов АИИС КУЭ, входящих в состав СОЕВ, относительно шкалы времени UTC (SU), ($\pm\Delta$), с			
Примечания			
1 В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности 0,95.			
2 Погрешность в рабочих условиях указана для тока 5% $I_{ном} \cos\varphi = 0,5$ инд и температуры окружающего воздуха в месте расположения счетчиков электроэнергии от плюс 5 до плюс 35°C.			
3 Метрологические характеристики ИК даны для измерений электроэнергии и средней мощности (получасовой).			

Таблица 4 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
1	2
Нормальные условия: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности - частота, Гц температура окружающей среды, °C: - для счетчиков активной энергии ГОСТ 31819.22-2012, ГОСТ Р 52323-2005, ГОСТ 30206-94 - для счетчиков реактивной энергии ГОСТ 31819.23-2012, ГОСТ Р 52425-2005 ГОСТ 26035-83	от 99 до 101 100 0,87 от 49,85 до 50,15 от +21 до +25 от +21 до +25 от +18 до +22
Рабочие условия: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности, не менее - частота, Гц	от 90 до 110 от 2(5) до 120 0,5 от 49,6 до 50,4

Продолжение таблицы 4

1	2
диапазон рабочих температур окружающей среды, °С: - для ТТ и ТН - для счетчиков - для УСПД - для сервера, УССВ	от -45 до +40 от +5 до +35 от +10 до +25 от +18 до +24
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов:	
счетчики электроэнергии Альфа А1800: - средняя наработка до отказа, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч	120000 72
счетчики электроэнергии ЕвроАЛЬФА (рег. № 16666-97): - средняя наработка на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч	50000 72
счетчики электроэнергии ЕвроАльфа (рег. № 16666-07): - средняя наработка на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч	80000 72
счетчики электроэнергии СЭТ-4ТМ.03: - средняя наработка до отказа, ч - среднее время восстановления работоспособности, ч	90000 72
счетчики электроэнергии СЭТ-4ТМ.03.М (рег.№ 36697-08): - средняя наработка до отказа, ч - среднее время восстановления работоспособности, ч	140000 72
счетчики электроэнергии АЛЬФА (рег.№ 14555-02): - средняя наработка до отказа, ч - среднее время восстановления работоспособности, ч	50000 72
счетчики электроэнергии Альфа А1140(рег.№ 33786-07): - средняя наработка до отказа, ч - среднее время восстановления работоспособности, ч	150000 72
УСПД ЭКОМ-3000: - средняя наработка до отказа, ч, не менее	100000
устройство синхронизации времени УСВ-3: - среднее время наработки на отказ, ч - время восстановления, ч	45000 2
Глубина хранения информации счетчики электроэнергии: - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее	45
УСПД: - суточные данные о тридцатиминутных приращениях электроэнергии по каждому каналу и электроэнергии, потребленной за месяц, сут, не менее при отключенном питании, лет, не менее	45 3
ИВК: - результаты измерений, состояние объектов и средств измерений, лет, не менее	3,5

Надежность системных решений:

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

В журналах событий фиксируются факты:

- журнал счетчика:
 - параметрирования;
 - пропадания напряжения;
 - коррекции времени в счетчике;
- журнал УСПД:
 - параметрирования;
 - пропадания напряжения;
 - коррекции времени в счетчиках и УСПД;
 - пропадание и восстановление связи со счетчиком.

Защищенность применяемых компонентов:

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

Возможность коррекции времени в:

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

Возможность сбора информации:

- о состоянии средств измерений (функция автоматизирована).

Цикличность:

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

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы эксплуатационной документации на АИИС КУЭ типографским способом. Нанесение знака утверждения типа на средство измерений не предусмотрено.

Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ приведена в таблице 5.

Таблица 5 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
1	2	3
Трансформатор тока	ТОЛ-СЭЩ-10	3
Трансформатор тока	ТФН-35М	32
Трансформатор тока	ТБМО-110 УХЛ1	195
Трансформатор тока	ТФН-35	11

Продолжение таблицы 5

1	2	3
Трансформатор тока	ТФЗМ-35Б-1 У1	20
Трансформатор тока	ТЛО-10 3 У3	113
Трансформатор тока	ТОЛ-СЭЩ-35-IV-04	11
Трансформатор тока	ТОГФ - 110 III УХЛ1	6
Трансформатор тока	ТОЛ-10	6
Трансформатор тока	ТЛО-10	47
Трансформатор тока	ТБМО-220 УХЛ1	24
Трансформатор тока	ТОЛ-НТЗ-10	3
Трансформатор тока	ТОГФ-110	6
Трансформатор тока	ТЛО-10	16
Трансформатор тока	ТПЛМ-10	2
Трансформатор тока	ТПЛ-10	10
Трансформатор тока	ТВК-10-УХЛ3	4
Трансформатор тока	ТОЛ-10-I	2
Трансформатор тока	VAU-123 УХЛ1	12
Трансформатор тока	TG 145	3
Трансформатор тока	ТПОЛ-10	2
Трансформатор тока	ТЛО-10	14
Трансформатор тока	ТВЛМ-10	4
Трансформатор тока	ТЛО-35	2
Трансформатор тока	ТОЛ-35-III - II УХЛ1	4
Трансформатор тока	ТВ-35	2
Трансформатор тока	ТРГ-110 II УХЛ1	6
Трансформатор тока	ТЛО-10	3
Трансформатор тока	ТВ	4
Трансформатор тока	ТВДМ-35МКП	2
Трансформатор тока	ТВ-35/10	3
Трансформатор тока	ТЛК-10-5-У3	2
Трансформатор тока	ТОЛ-НТЗ-35-IV-11	3
Трансформатор тока	ТФЗМ 35А-У1	2
Трансформатор напряжения	ЗНОЛ-СЭЩ-10	3
Трансформатор напряжения	ЗНОМ-35	10
Трансформатор напряжения	НАМИ-110 УХЛ1	158
Трансформатор напряжения	ЗНОМ-35-65 У1	45
Трансформатор напряжения	ЗНОЛ.06-10 У3	12
Трансформатор напряжения	НАМИ-35 УХЛ1	6
Трансформатор напряжения	ЗНОЛ-СВЭЛ-10	6
Трансформатор напряжения	НАМИ-10 У2	19
Трансформатор напряжения	НАМИ 220-УХЛ1	18
Трансформатор напряжения	ЗНОЛП-НТЗ-10 УХЛ2	3
Трансформатор напряжения	НАМИТ-10	3
Трансформатор напряжения	НАМИ-10-95 УХЛ2	14
Трансформатор напряжения	VAU-123 УХЛ1	12
Трансформатор напряжения	СРА-123	3
Трансформатор напряжения	НОЛ-СЭЩ-6	3
Трансформатор напряжения	ТЈС-7	2
Трансформатор напряжения	НТМИ-10-66 У3	2

Продолжение таблицы 5

1	2	3
Трансформатор напряжения	НАМИ-35 УХЛ1	1
Счётчик электроэнергии многофункциональный	ЕвроАЛЬФА (рег.№ 16666-97)	154
Счётчик электроэнергии многофункциональный	ЕвроАЛЬФА (рег.№ 16666-07)	38
Счётчик электроэнергии многофункциональный	Альфа	9
Счётчик электроэнергии многофункциональный	Альфа А1140	3
Счётчик электроэнергии многофункциональный	Альфа А1800 (рег.№ 31857-11)	4
Счётчик электроэнергии многофункциональный	Альфа А1800 (рег.№ 31857-06)	16
Счётчик электроэнергии многофункциональный	СЭТ-4ТМ.03	6
Счётчик электроэнергии многофункциональный	СЭТ-4ТМ.03М	2
Устройство сбора и передачи данных	ЭКОМ-3000	6
Устройство синхронизации времени	УСВ-3	1
Формуляр	71319484.411711.001.46. 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) подстанций Юго-Восточной ЖД - филиала ОАО «РЖД»». Методика измерений аттестована ФГБУ «ВНИИМС», уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311787.

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 «Российские железные дороги» (ОАО «РЖД»)
ИНН 7708503727

Юридический адрес: 107174, г. Москва, вн. тер. г. Муниципальный Округ Басманный,
ул. Новая Басманная, д. 2/1, стр. 1

Телефон: +7 (499) 262-99-01

Web-сайт: www.rzd.ru

E-mail: info@rzd.ru

Изготовитель

Открытое акционерное общество «Российские железные дороги» (ОАО «РЖД»)

ИНН 7708503727

Адрес: 107174, г. Москва, вн. тер. г. Муниципальный Округ Басманный,
ул. Новая Басманная, д. 2/1, стр. 1

Телефон: +7 (499) 262-99-01

Web-сайт: www.rzd.ru

E-mail: info@rzd.ru

Испытательный центр

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

Адрес: 119631, г. Москва, ул. Озерная, д. 46

Телефон: +7 (495) 437-55-77

Факс: +7 (495) 437-56-66

Web-сайт: www.vniims.ru

E-mail: office@vniims.ru

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «03» октября 2023 г. № 2065

Регистрационный № 90064-23

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерений динамических параметров мобильная DDS-M

Назначение средства измерений

Система измерений динамических параметров мобильная DDS-M (далее – СИДП М DDS-M) предназначена для измерений величин отклонения сопротивлений одиночных тензометров, напряжений на измерительных диагоналях мостовых тензометрических датчиков, величин заряда, напряжений переменного тока, частот периодических сигналов, а также для отображения результатов измерений и расчетных величин и их регистрации в ходе проведения испытаний изделия ПД-8 и его модификаций в ПАО «ОДК-Сатурн».

Описание средства измерений

Принцип действия СИДП М DDS-M основан на передаче параметров электрических сигналов (напряжение) и электрических цепей (сопротивление, заряд) с выходов первичных измерительных преобразователей (ПИП) в измерительные модули четырёх комплексов измерительных МІС-553РХІ с дальнейшим преобразованием параметров электрических сигналов и электрических цепей в цифровую форму и регистрацией средствами вычислительной техники.

Конструктивно СИДП М DDS-M состоит четырёх станций сбора данных, представляющих собой установленные в четырёх ударопрочных шкафах-контейнерах (кейсах) с типоразмерами 9U/610 комплексы измерительные МІС-553РХІ; четырёх операторских станций, процессорные блоки которых установлены в кейсах вместе с комплексами измерительными МІС-553РХІ; блоков синхронизации процессов сбора данных, элементов локальной вычислительной сети и блоков питания, установленных в четырех специальных кейсах приборных с типоразмерами 3U/610; коммутационных элементов (кабелей) для подключения ПИП ко входам комплексов измерительных.

Функционально СИДП М DDS-M включает в себя следующие измерительные каналы (ИК):

- ИК величины отклонения сопротивления одиночного тензометра;
- ИК напряжения на измерительной диагонали тензометрического датчика;
- ИК величины заряда;
- ИК амплитуды напряжения переменного тока,
- ИК частоты периодического сигнала.

ИК величины отклонения сопротивления одиночного тензометра реализованы с помощью модулей МХ-340 комплекса измерительного магистрально-модульного МІС-553 РХІ, цифровой сигнал с которого через локальную сеть и сетевой коммутатор поступает на станцию сбора данных для регистрации и отображения.

ИК напряжения на измерительной диагонали тензометрического датчика реализованы с помощью модулей МХ-340 комплекса измерительного магистрально-модульного МІС-553 РХІ, цифровой сигнал с которого через локальную сеть и сетевой коммутатор поступает на станцию сбора данных для регистрации и отображения.

ИК величины заряда реализованы с помощью модулей MX-240 комплекса измерительного магистрально-модульного MIC-553 PXI, цифровой сигнал с которого через локальную сеть и сетевой коммутатор поступает на станцию сбора данных для регистрации и отображения.

ИК амплитуды напряжения переменного тока реализованы с помощью модулей MX-224 комплекса измерительного магистрально-модульного MIC-553 PXI, цифровой сигнал с которого через локальную сеть и сетевой коммутатор поступает на станцию сбора данных для регистрации и отображения.

ИК частоты периодического сигнала реализованы с помощью модулей MX-240 комплекса измерительного магистрально-модульного MIC-553 PXI, работающих в режиме измерения напряжения переменного тока, и программным модулем обработки результатов измерений «МОРИ», входящим в состав программы управления комплексом MIC «Recorder».

Общий вид составных частей СИДП М DDS-M представлен на рисунках 1 - 7.

Заводской номер (№ 001) системы наносится на станцию сбора данных в форме информационной таблички, содержащей буквенно-цифровое обозначение (рисунки 1 и 8). Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Защита от несанкционированного доступа к компонентам СИДП М DDS-M обеспечивается:

- ограничением доступа к месту установки системы;
- закрытием кейсов специальными замками (рисунок 4).

Место нанесения заводской маркировки

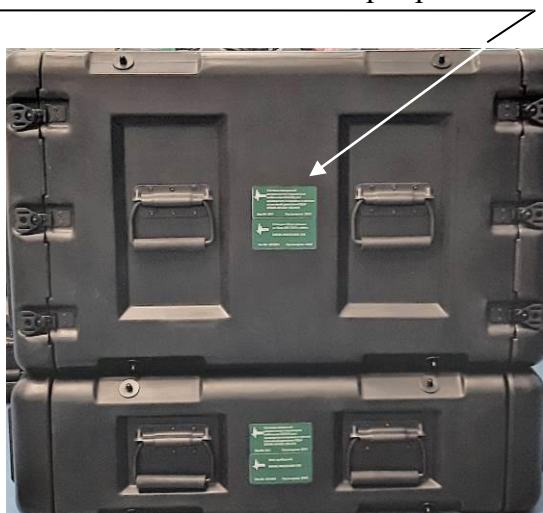


Рисунок 1 – Станция сбора данных. Общий вид



Рисунок 2 – Станция сбора данных БЛИЖ.408310.002.132. Комплекс измерительный MIC-553PXI и PromPC



Рисунок 3 – Станция сбора данных
БЛИЖ.408310.002.132-01. Комплекс измери-
тельный МІС-553РХІ и PromPC



Рисунок 4 – Станция сбора данных
БЛИЖ.408310.002.132. Запирающий меха-
низм кейса



Рисунок 5 – Кейс приборный
БЛИЖ.408310.002.134



Рисунок 6 – Кейс приборный
БЛИЖ.408310.002.133



Рисунок 7 – Операторская станция №1



Рисунок 8 – Заводская маркировка станции
сбора данных

Программное обеспечение

Включает общее и функциональное программное обеспечение (ПО).

В состав общего ПО входит операционная система Windows 10 «Pro» (64-разрядная).

В состав функционального ПО (далее – ФПО) входит программа управления комплексом МИС «Recorder».

Метрологически значимой частью ФПО является программный модуль scales.dll.

Идентификационные данные ФПО приведены в Таблице 1.

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

Таблица 1– Идентификационные данные ФПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	scales.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.0.0.8
Цифровой идентификатор ПО	24CBC163
Алгоритм вычисления идентификатора ПО	CRC32 по IEEE 1059-1993

Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические и технические характеристики СИДП М DDS-М приведены в таблицах 2, 3

Таблица 2 – МХ СИДП М DDS-М

Измеряемые параметры (наименование измерительных каналов)	Измеряемые величины	Диапазон измерений	Предел допускаемой погрешности	Кол-во ИК
ИК величины отклонения сопротивления одиночного тензометра				
Отклонение сопротивления одиночного тензометра (Параметры: DT01 – DT104)	Изменение электрического сопротивления	от -0,67 до +0,67 Ом	γ : $\pm 0,4$ % от ДИ	104
ИК напряжения на измерительной диагонали тензометрического датчика				
Напряжение на измерительной диагонали тензометрического датчика (Параметры: ST01 – ST16)	Напряжение постоянного тока	от -10 до +10 мВ	γ : $\pm 0,5$ % от ДИ	16
ИК величины заряда				
Заряд (Параметры: Q01 – Q88)	Электрический заряд	от 1 до 100000 пКл	γ : $\pm 0,5$ % от ВП	88
ИК амплитуды напряжения переменного тока				
Напряжение переменного тока (Параметры: U01 – U48)	Напряжение переменного тока	от -10 до +10 В	γ : $\pm 0,15$ % от ВП	48
ИК частоты периодического сигнала				
Частота периодического сигнала (Параметры: F_01 – F_12)	Частота	от 20 до 20000 Гц	γ : $\pm 0,1$ % от ВП	12

Примечания:

ВП – верхний предел измерения;

ДИ – диапазон измерения;

γ – приведенная погрешность.

Таблица 3 – ТХ СИДП М DDS-M

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания:	
- напряжение переменного тока, В	230±23
- частота переменного тока, Гц	50±1
Потребляемая мощность оборудования одного кейса, ВА, не более	1600
Габаритные размеры составных частей средства измерений, мм, (ширина × высота × глубина), не более:	
- станция сбора данных на базе МІС-553 в кейсе, 4 шт.	559х891х522 (каждая)
- кейс приборный БЛИЖ.408310.002.133, 2 шт.	559х891х256 (каждый)
- кейс приборный БЛИЖ.408310.002.134, 2 шт.	559х891х256 (каждый)
- операторская станция, 4 шт.	550х400х500 (каждая)
Масса составных частей, кг, не более:	
- станция сбора данных на базе МІС-553 в кейсе, 4 шт.	50 (каждый)
- кейс приборный БЛИЖ.408310.002.133, 2 шт.	40 (каждый)
- кейс приборный БЛИЖ.408310.002.134, 2 шт.	20 (каждый)
- операторская станция, 4 шт.	5 (каждая)
Условия эксплуатации:	
- температура воздуха, °С	от +10 до +30
- относительная влажность воздуха при температуре +25 °С, %	от 30 до 80
- атмосферное давление, кПа	от 84 до 106
Показатели надежности:	
Средняя наработка на отказ, часов	2500
Вероятность безотказной работы системы в течение сеанса измерений максимальной продолжительностью 8 часов	0,9984

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации и на верхний левый угол станции сбора данных в виде наклейки.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Кол-во, шт/экз.
Система измерений динамических параметров мобильная DDS-M в составе:	БЛИЖ.401202.100.819	1
Станция сбора данных на базе МІС-553 в кейсе	БЛИЖ.408310.002.132	2
Станция сбора данных на базе МІС-553 в кейсе	БЛИЖ.408310.002.132-01	2
Кейс приборный	БЛИЖ.408310.002.133	2
Кейс приборный	БЛИЖ.408310.002.134	2
Операторская станция	БЛИЖ.401350.012.068	4
Комплект кабелей	БЛИЖ.402490.018.441	1
Система измерений динамических параметров мобильная DDS-M. Формуляр	БЛИЖ.401202.100.819 РЭ-ЛУ	1
Система измерений динамических параметров мобильная DDS-M. Руководство по эксплуатации	БЛИЖ.401202.100.819 ФО-ЛУ	1
Методика поверки	-	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 1 «Описание и работа» руководства по эксплуатации БЛИЖ.401202.100.819 РЭ-ЛУ.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

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

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 2 июня 2021 г. № 926 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений электрической емкости в диапазоне частот от 1 до 300 МГц»;

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»;

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».

Правообладатель

Акционерное общество «Научно-производственный центр «МЕРА»

(АО «НПЦ «МЕРА»)

ИНН 5018085734

Юридический адрес: 141073, Московская обл., г. Королев, ул. Горького, д. 12, помещ. VIII, ком. 3

Телефон: (495)926-07-50

Факс: (495) 745-98-93

E-mail: common@nppmera.ru, info@nppmera.ru

Изготовитель

Акционерное общество «Научно-производственный центр «МЕРА»

(АО «НПЦ «МЕРА»)

ИНН 5018085734

Юридический адрес: 141073, Московская обл., г. Королев, ул. Горького, д. 12, помещ. VIII, ком. 3

Адрес: 141002, Московская обл., г. Мытищи, ул. Колпакова, д. 2, к. 13

Телефон: (495)926-07-50

Факс: (495) 745-98-93

E-mail: common@nppmera.ru, info@nppmera.ru

Испытательный центр

Государственный научный центр Федеральное автономное учреждение
«Центральный институт авиационного моторостроения имени П.И. Баранова»
(ФАУ «ЦИАМ им. П.И. Баранова»)

Адрес: 111116, г. Москва, ул. Авиамоторная, д. 2

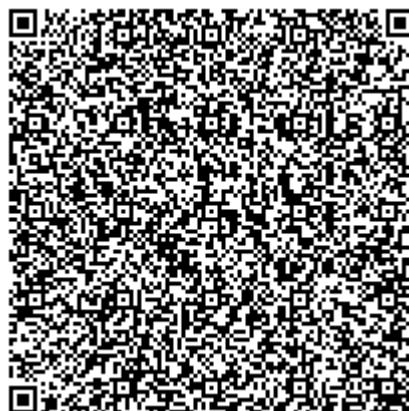
Телефон: (499) 763-61-67

Факс: (499) 763-61-10

Адрес в Интернете: www.ciam.ru

E-mail: info@ciam.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30093-11.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «03» октября 2023 г. № 2065

Регистрационный № 90065-23

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Спектрометры-дозиметры нейтронов и гамма-квантов SDMF

Назначение средства измерений

Спектрометры-дозиметры нейтронов и гамма-квантов SDMF (далее – спектрометры-дозиметры) предназначены для измерений энергетического распределения быстрых нейтронов и гамма-квантов в смешанных полях, мощности амбиентного эквивалента дозы нейтронного и гамма-излучения, интегральной плотности потока медленных нейтронов.

Описание средства измерений

Принцип действия устройства основан на преобразовании энергии ионизирующих излучений в электрические импульсы.

Спектрометры-дозиметры выпускаются в трёх модификациях – SDMF-1206SN, SDMF-1608, SDMF-1608SN, которые различаются размерами чувствительного элемента блоков детектирования.

Чувствительными элементами, в зависимости от модификации, являются органические кристаллы и счётчик тепловых нейтронов.

Конструктивно спектрометры-дозиметры состоят из следующих основных элементов:

- блок детектирования быстрых нейтронов и гамма-квантов на основе органического сцинтиллятора размером 40×40 мм;
- блок детектирования быстрых нейтронов и гамма-квантов на основе органического сцинтиллятора размером 25×25 мм;
- блок детектирования медленных нейтронов на основе счётчика СНМ-13;
- блок амплитудно-цифрового преобразователя, встроенного в компьютер;
- сигнальные и питающий кабель максимальной длины 20 м.

Спектрометры-дозиметры обеспечивают измерение энергетического распределения нейтронов в диапазоне энергий от тепловых до 10 МэВ и γ -квантов в диапазоне энергий от 0,1 до 8 МэВ в смешанных полях гамма-нейтронного излучения и расчёт значений мощности амбиентного эквивалента дозы нейтронного и гамма-излучений с использованием коэффициентов связи "флюенс-доза" ($\text{Зв}\cdot\text{см}^2$), приведённых в отечественных (НРБ-99/2009) и международных (ISO-8529-3:2020, ICRP-74:1997, ICRP-116:2010) нормативных документах.

Маркировка обеспечивает однозначную идентификацию по заводскому номеру, состоящему из четырёх арабских цифр, нанесенному методом гравировки на алюминиевой табличке на лицевой поверхности. Способ нанесения маркировки обеспечивает ее сохранность за время эксплуатации и доступность для просмотра.

Нанесение знака поверки на спектрометр-дозиметр не предусмотрено.

Спектрометры-дозиметры пломбируются специальной гарантийной этикеткой. При вскрытии корпуса пломба разрушается.

Общий вид спектрометра-дозиметра с указанием мест расположения маркировки и пломб, нанесения знака утверждения типа представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 - Общий вид спектрометра-дозиметра

Программное обеспечение

Программное обеспечение спектрометра-дозиметра (далее – ПО «SDMF») состоит из встроенного ПО, установленного на управляющий компьютер с операционной системой Windows.

ПО «SDMF» позволяет осуществлять:

- измерение аппаратных распределений импульсов;
- восстановление энергетических спектров быстрых нейтронов и γ -квантов с отображением результатов на экране спектрометра-дозиметра;
- определение мощности амбиентного эквивалента дозы (Зв/с, Зв/ч, мкЗв/с, мкЗв/ч в зависимости от установок пользователя) в любом выбранном пользователем диапазоне энергий нейтронов и γ -квантов;
- сохранение аппаратных и восстановленных спектров быстрых нейтронов и γ -квантов;
- ведение базы данных и запись в нее аппаратных распределений импульсов.

Всё ПО «SDMF» спектрометра-дозиметра является метрологически значимым.

В соответствии с Р 50.2.077-2014 уровень защиты ПО «SDMF» от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «средний».

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения спектрометра-дозиметра

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	SDMF-PRO.DB(D)SN.exe
Номер версии (идентификационный номер) ПО	v.23.31.03.2023
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	e19a4acc060e86b9c7356175e2369d31
Алгоритм вычисления идентификатора ПО	MD5
Примечания: 1) Номер версии ПО не ниже указанного в таблице. 2) Контрольная сумма относится к версии ПО, указанной в таблице.	

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики спектрометра-дозиметра

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измеряемых энергий нейтронного излучения, МэВ	от 0,1 до 10
Пределы допускаемой относительной погрешности характеристики преобразования при измерении энергии нейтронов, %	± 3
Относительное энергетическое разрешение по линии 2,5 МэВ ($D(d,n)^3He$), %, не более	4
Диапазон измерений плотности потока нейтронов, $c^{-1} \cdot cm^{-2}$	от $2 \cdot 10^1$ до $2 \cdot 10^4$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений плотности потока нейтронов, %	± 7
Диапазон энергий регистрируемого гамма-излучения, МэВ	от 0,1 до 8,0
Пределы допускаемой относительной погрешности характеристики преобразования при измерении энергии гамма-квантов, %	± 2
Относительное энергетическое разрешение по линии гамма-излучения радионуклида ^{137}Cs с энергией 661,7 кэВ, %, не более	12
Диапазон измерений плотности потока гамма-квантов, $c^{-1} \cdot cm^{-2}$	от $2 \cdot 10^1$ до $2 \cdot 10^4$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений плотности потока гамма-квантов, %	± 10
Диапазон энергий медленных нейтронов, эВ	от 0,03 до 10^5
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений плотности потока медленных нейтронов, %	± 10
Максимальная входная нагрузка, c^{-1} , не менее	10^4
Диапазон измерений мощности амбиентного эквивалента дозы нейтронного излучения, мкЗв/ч	от 0,2 до $1,75 \cdot 10^4$
Диапазон измерений мощности амбиентного эквивалента дозы гамма-излучения, мкЗв/ч	от 0,2 до $1,75 \cdot 10^4$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений мощности амбиентного эквивалента дозы нейтронного излучения, %	± 12
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений мощности амбиентного эквивалента дозы гамма-излучения, %	± 12

Таблица 3 - Основные технические характеристики спектрометра-дозиметра

Наименование характеристики	Значение
Время установления рабочего режима, мин, не более	15
Временная нестабильность характеристики преобразования спектр-метрического канала за 8 часов непрерывной работы, %, не более	0,5
Характеристики питания сети переменного тока напряжение, В частота, Гц	230±23 50±1
Габаритные размеры спектрометра-дозиметра, мм, не более длина ширина высота	415 165 360
Габаритные размеры блоков детектирования, мм, не более диаметр высота	65 245
Масса, кг, не более	10
Потребляемая мощность, Вт, не более	120
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха при 40 °С, % - атмосферное давление, кПа	от +15 до +30 от 30 до 80 от 84,0 до 106,7
Средний срок службы, лет	10
Средняя наработка до отказа, ч, не менее	5000

Знак утверждения типа

наносится на пленочную этикетку, наклеиваемую на боковую панель спектрометра-дозиметра, и методом компьютерной графики на титульный лист Руководства по эксплуатации.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплект поставки спектрометра-дозиметра

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
Спектрометр-дозиметр нейтронов и гамма-квантов в составе:	SDMF	1
Управляющий блок SDMF	СЕБР.412153.100	1
Блок детектирования быстрых нейтронов и гамма-квантов 40х40	СЕБР.418223.102	1
Блок детектирования медленных нейтронов	СЕБР.418229.103	1
Кабель для блока детектирования быстрых нейтронов и гамма-квантов (20 м)	СЕБР.412153.112	1
Кабель для блока детектирования медленных нейтронов (20 м)	СЕБР.412153.113	1
Промышленный компьютер	ARP ARIESYS	1
Мышь компьютерная	—	1
Сетевой кабель 220 В	—	1
Транспортировочная тележка	—	1
Руководство по эксплуатации	СЕБР.412153.100 РЭ	1
Паспорт	СЕБР.412153.100 ПС	1
Формуляр	СЕБР.412153.100 ФО	1
Методика поверки	—	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 2 «Использование по назначению» документа СЕБР.412153.100 РЭ «Спектрометры-дозиметры нейтронов и гамма-квантов SDMF».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ 4.59-79 Система показателей качества продукции. Средства измерений ионизирующих излучений. Номенклатура показателей;

ГОСТ 27451-87 Средства измерений ионизирующих излучений. Общие технические условия;

СЕБР.412153.100 ТУ. Спектрометры-дозиметры нейтронов и гамма-квантов SDMF. Технические условия;

ГОСТ 8.031-82 ГСИ. Государственный первичный эталон и Государственная поверочная схема для средств измерений потока и плотности потока нейтронов;

Государственная поверочная схема для средств измерений кермы в воздухе, мощности кермы в воздухе, экспозиционной дозы, мощности экспозиционной дозы, амбиентного, направленного и индивидуального эквивалентов дозы, мощностей амбиентного, направленного и индивидуального эквивалентов дозы и потока энергии рентгеновского и гамма-излучений, утверждённая приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 31 декабря 2020 г. № 2314;

Государственная поверочная схема для средств измерений активности радионуклидов, удельной активности радионуклидов, потока и плотности потока альфа-, бета-частиц и фотонов радионуклидных источников, утверждённая приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 30 декабря 2022 г. № 3341.

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Центр АЦП» (ООО «Центр АЦП»)

ИНН 7733166970

Юридический адрес: 125040, г. Москва, ул. Верхняя, д. 6, эт. 14, помещ. 1, ком. 1-11

Телефон +7 499 257 45 03

Факс: +7 499 257 45 09

E-mail: mail@centeradc.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Центр АЦП» (ООО «Центр АЦП»)

ИНН 7733166970

Адрес: 125040, г. Москва, ул. Верхняя, д. 6, эт. 14, пом. 1, ком. 1-11

Телефон +7 499 257 45 03

Факс: +7 499 257 45 09

E-mail: mail@centeradc.ru

Испытательный центр

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

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

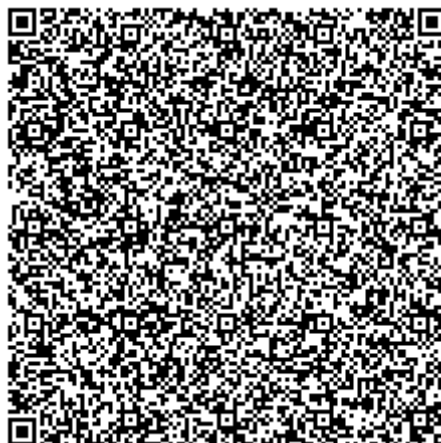
Телефон: (812) 251-76-01

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 «03» октября 2023 г. № 2065

Регистрационный № 90066-23

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Преобразователи измерительные струна ИПС-04

Назначение средства измерений

Преобразователи измерительные струна ИПС-04 (далее – ИПС) предназначены для измерений силы сжатия.

Описание средства измерений

Принцип действия ИПС основан на преобразовании силы сжатия, действующей на четыре независимых датчика силоизмерительных (далее – ДСИ), в частоту собственных свободных колебаний струны в каждом ДСИ с последующим преобразованием каждого сигнала в нормированный цифровой код.

Конструктивно ИПС состоит из блока датчиков силоизмерительных (далее – БДСИ), преобразователя сигнала датчика (далее – ПСД) и жгутов, соединяющих БДСИ с ПСД.

БДСИ состоит из четырёх независимых ДСИ, установленных параллельно между верхним и нижним силопередающими кольцами. Силопередающие кольца обеспечивают равномерное распределение силы по всем ДСИ.

Каждый ДСИ состоит из упругого элемента с натянутой струной и электромагнитного устройства, осуществляющего функции возбуждения колебаний струны и регистрации затухающих собственных свободных колебаний струны.

ПСД предназначен для измерений частоты затухающих собственных свободных колебаний струны и электрического сопротивления катушки струны и преобразования их в нормированный цифровой код, а также обеспечивает временное хранение полученной информации.

К ПСД с помощью жгутов подключены четыре ДСИ. Каждый из ДСИ, подключенных к ПСД, формирует независимый измерительный канал (далее – ИК).

ИПС измеряет силу путем суммирования результатов измерений силы ИК (метод совокупных измерений). ИПС передаёт результаты измерений силы каждого ИК и суммарной силы по интерфейсу стандарта RS-485 на персональный компьютер.

В целях предотвращения несанкционированного вмешательства в настройки ПСД, которые могут привести к искажению результатов измерений, устанавливается пломба на винт крепления крышки ПСД, в левом верхнем углу. Место установки пломбы указано на рисунке 3.

Знак поверки на ИПС не наносится.

На боковой поверхности ИПС установлена маркировочная табличка с нанесённой маркировкой.

Содержание маркировки:

- логотип изготовителя;
- наименование предприятия-изготовителя;
- наименование изделия;
- диапазон измерений силы;
- заводской номер ИПС;
- дата выпуска (год);
- масса;
- надпись – Сделано в России;
- знак утверждения типа.



Рисунок 1 – Общий вид ИПС



Рисунок 2 – Маркировка ИПС

место установки
пломбы



Рисунок 3 – Место пломбировки ПСД от несанкционированного доступа

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) включает в себя:

- автономное ПО;
- встроенное ПО.

Автономное ПО устанавливается на персональный компьютер, для выполнения функций по обработке, хранению, передаче, представлению измерительной информации и обеспечивает:

- обмен информацией между персональным компьютером и ИПС;
- визуализацию и сохранение полученных данных по результатам измерений;
- формирование отчётов по результатам поверки.

Встроенное ПО устанавливается в ПСД для выполнения функций по сбору, обработке, хранению, передаче измерительной информации и обеспечивает:

- установка коэффициентов преобразований ДСИ;
- опрос ДСИ и сбор данных с ДСИ;
- сохранение полученных результатов измерений в памяти ПСД;
- передачу полученных результатов измерений на персональный компьютер по ее запросу.

Встроенное ПО не имеет пользовательского интерфейса и работает только по командам программы верхнего уровня из персонального компьютера.

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных воздействий в соответствии с Р 50.2.077-2014 – «средний». Влияние программного обеспечения на метрологические характеристики учтено при нормировании метрологических характеристик.

Таблица 1 - Идентификационные данные автономного ПО ИПС

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	PoverkaIPS_u.exe
Номер версии (идентификационный номер) ПО*	v.4.0.0.XXXXXX (не ниже v.4.0.0.25915)
Цифровой идентификатор ПО**	db156d4b4d929dec90b82cdc7bba17ba
Алгоритм определения контрольной суммы	MD5
* Примечание – обозначение «X» не относится к метрологически значимому ПО и может принимать любые значения.	
** Цифровой идентификатор программного обеспечения приведен для указанной в таблице версии ПО	

Таблица 2 - Идентификационные данные встроенного ПО

Идентификационные данные (признаки) встроенного ПО	Значение
Идентификационное наименование ПО	IPS-PSD
Номер версии (идентификационный номер ПО)	v.01
Цифровой идентификатор ПО	Не доступно

Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений силы ИПС, МН	от 1 до 5
Диапазон показаний силы ИПС, МН	от 0 до 5
Дискретность отсчета ИПС, кН	10
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений силы ИПС, кН	±100
Диапазон измерений силы ИК, МН	от 0,25 до 1,25
Диапазон показаний силы ИК, МН	от 0 до 1,25
Дискретность отсчета ИК, кН	1
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений силы ИК, кН	±25

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Количество ИК в составе ИПС	4
Габаритные размеры БДСИ:	
– внешний диаметр без учёта разъемов, мм, не более	287
– внешний диаметр с учётом разъемов, мм, не более	320
– высота, мм, не более	190
Габаритные размеры ПСД (длина; ширина; высота), мм, не более	196; 196; 102
Масса ИПС, кг, не более	45
Напряжение питания постоянного тока, В	от 36 до 48
Ток потребления при напряжении питания 36 В, мА, не более	100
Условия эксплуатации:	
– температура окружающего воздуха, °С	от –40 до +60
– относительная влажность воздуха при температуре плюс 25 °С, %, не более	98

Продолжение таблицы 4

Вероятность безотказной работы за время 8000 ч, не менее	0,97
Средний срок службы компонентов:	
- БДСИ, лет, не менее	80
- ПСД, лет, не менее	15

Знак утверждения типа наносится

на титульные листы технических условий, руководства по эксплуатации и формуляра типографским способом и на маркировочную табличку, расположенную на корпусе БДСИ.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность ИПС

Наименование	Обозначение	Кол-во	Примечание
Преобразователь измерительный струна ИПС-04	ВСПН.404179.007	1 компл.	-
Установочный носитель. Поверка преобразователя измерительного струна ИПС-04. Программное обеспечение и руководство оператора	ВСПН.467613.006	1 шт.	Поставляется с первой партией ИПС-04, отправляемых в один адрес
Преобразователь измерительный струна ИПС-04. Формуляр	ВСПН.404179.007 ФО	1 экз.	-
Преобразователь измерительный струна ИПС-04. Руководство по эксплуатации	ВСПН.404179.007 РЭ	1 экз.	-

Сведения о методиках (методах) измерений приведены в документе «Преобразователь измерительный струна ИПС-04. Руководство по эксплуатации» ВСПН.404179.007 РЭ раздел 2.3 «Использование ИПС»

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 22 октября 2019 г. № 2498 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений силы»;

ВСПН.404179.007 ТУ Преобразователь измерительный струна ИПС-04. Технические условия.

Правообладатель

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

ИНН 7721555185

Юридический адрес: 117405, г. Москва, ул. Кирпичные Выемки, д. 2, к. 1, XIII ком. 63, помещ. 11

Телефон: (495) 374-67-09

E-mail: info@sts-hydro.ru

Web-сайт: www.sts-hydro.ru

Изготовитель

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

ИНН 7721555185

Адрес места осуществления деятельности: 108851, г. Москва, г. Щербинка, ул. Южная, д. 2

Юридический адрес: 117405, г. Москва, ул. Кирпичные Выемки, д. 2, к. 1, XIII ком. 63, помещ. 11

Телефон: (495) 374-67-09

E-mail: info@sts-hydro.ru

Web-сайт: www.sts-hydro.ru

Испытательный центр

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

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

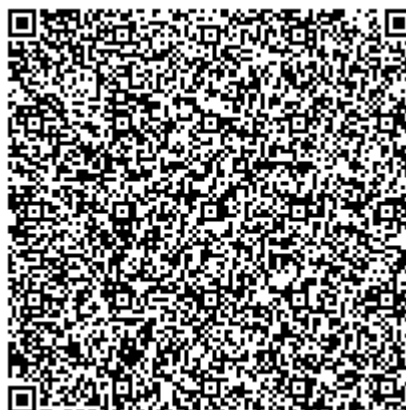
Телефон: (812) 251-76-01

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 «03» октября 2023 г. № 2065

Регистрационный № 90067-23

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Комплекс систем измерений и автоматики для проведения отработки парашютной системы ВА ПТК

Назначение средства измерений

Комплекс систем измерений и автоматики для проведения отработки парашютной системы ВА ПТК (далее – КСИА) предназначен для измерений и регистрации силы постоянного тока с выходов тензодатчиков, расположенных на объекте испытаний; регистрации данных тензометрии, навигации, положения в пространстве, скоростей и ускорений.

Описание средства измерений

К данному типу средств измерений относится КСИА с заводским номером № 001.

Принцип действия КСИА основан на передаче сигналов об измеряемых величинах с выходов тензодатчиков на измерительный модуль для цифрового преобразования и последующей регистрацией в сервере сбора данных.

КСИА применяется для выполнения циклограммы подрыва пиропатронов парашютной системы, измерения параметров процессов и характеристик оборудования в ходе испытаний парашютной системы ВА ПТК, а также передачи данных на наземную станцию по радиоканалу.

КСИА делится по конструктивному исполнению и назначению на наземную (станция телеметрической системы) и бортовую (устанавливаемую на массогабаритном макете возвращаемого аппарата (далее – ММВА)) части системы.

Бортовой частью КСИА, устанавливаемой на ММВА, является Блок измерений и автоматики «БИА ВА ПТК», который включает в себя следующую аппаратуру:

а) система измерений, включающая измерительный комплекс и станцию сбора данных;

б) система автоматики на базе вычислительного управляющего комплекса;

в) система малогабаритная инерциальная навигационная (далее – СМИН) «КомпаНав-3»;

г) бортовой сегмент телеметрической системы (далее – ТМС), предназначенной для передачи измерительной информации с бортового на наземный сегмент в реальном масштабе времени и дублирования записи измерительной информации. Бортовой сегмент ТМС включает блок модуляции высокочастотных сигналов, усилитель мощности и две антенны передающие.

Аппаратура бортового сегмента КСИА объединяется в локальную вычислительную сеть с помощью сетевого коммутатора.

Наземная часть КСИА состоит из наземного сегмента телеметрической системы, представленного станцией ТМС, и включает в себя двухканальную приемную антенну, блок усилителей мощности, приемник и наземную станцию сбора данных на базе ноутбука.

ТМС выполняет следующие функции:

- приём высокочастотных радиосигналов телеметрических структур линейной горизонтальной и вертикальной поляризации;
- демодуляция радиосигналов;
- регистрация полученных данных;
- воспроизведение, обработка и представление данных;
- обмен данными по сети Ethernet.

ТМС обеспечивает прием данных, передаваемых от бортового сегмента парашютной системы ВА ПТК.

Составные части КСИА приведены на рисунках 1–3.



Предусмотрено пломбирование БИА ВА ПТК, блока имитации пиропатронов, устройства приёма и демодуляции «МІС-ТМ».

Заводской номер, состоящий из цифр, наносится типографским способом на бирку, которая крепится на БИА ВА ПТК со стороны подключения пиропатронов.

Нанесение знака поверки на корпус не предусмотрено.

Программное обеспечение

В состав программного обеспечения (ПО) изделия входит программа управления «Recorder», в которой метрологически значимой частью является программный модуль scales.dll. Запись ПО осуществляется в процессе производства. Конструкция изделия исключает возможность несанкционированного влияния на ПО. Идентификационные данные встроенного программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения.

Идентификационные данные	Значение
Идентификационное наименование ПО	scales.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.0.0.8
Цифровой идентификатор ПО	24CBC163
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC32

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «высокий» в соответствии с рекомендацией по метрологии Р 50.2.077-2014. Не требуется специальных средств защиты, исключающих возможность несанкционированной модификации, обновления (загрузки), удаления и иных преднамеренных изменений метрологически значимой встроенной части ПО СИ и измеренных данных.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики КСИА

Характеристика	Значение
Количество каналов	16
Диапазоны измерения силы постоянного тока, мА	от 4 до 20
Пределы допускаемой основной приведенной (к диапазону измерения) погрешности преобразования постоянного токового сигнала в рабочих условиях, %	$\pm 0,1$

Таблица 3 – Основные технические характеристики КСИА

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания БИА ВА ПТК:	
Напряжения питания постоянного тока, В	от 20 до 24
Потребляемая мощность, В·А, не более	500
Массогабаритные характеристики КСИА	
Масса БИА ВА ПТК, кг, не более:	76
Масса системы малогабаритной инерциальной навигационной (далее – СМИН) «КомпаНав-3», кг, не более	0,35
Масса антенны, кг, не более	0,1
Масса оборудования наземного сегмента, кг, не более	50
Габаритные размеры БИА ВА ПТК, мм, не более	
- высота	900
- ширина	330
- глубина	410
Габаритные размеры СМИН «КомпаНав-3», мм, не более	
- длина	127
- ширина	74
- высота	39
Габаритные размеры блока антенны, мм, не более	
- высота	38
- ширина	34
- глубина	14
Условия эксплуатации наземной части КСИА	
Рабочие условия:	
- температуры окружающей среды, °С	от 0 до +50
- относительная влажность при температуре 25 °С, %, не более	95
- атмосферное давление, кПа	от 80 до 120
Условия эксплуатации БИА ВА ПТК:	
Рабочие условия:	
- температуры окружающей среды, °С	от –50 до +60
- относительная влажность при температуре 25 °С, %, не более	98
- атмосферное давление, кПа	от 12 до 106
Спектральная плотность мощности виброускорения при случайной широкополосной вибрации, (м/с ²)/Гц:	
- в диапазон частот от 10 до 500 Гц включ.	0,04
- в диапазон частот св. 500 до 2·10 ³ Гц	от 0,04 до 4·10 ⁻⁴
Механический удар одиночного действия: пиковое ударное ускорение, м/с ²	1500
длительность действия ударного ускорения, мс	1
Механический удар многократного действия: пиковое ударное ускорение, м/с ²	50
длительность действия ударного ускорения, мс	10
Скорость изменения атмосферного давления, кПа/с	27
Степень защиты блоков бортового сегмента КСИА	IP 54

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист формуляра и руководства по эксплуатации, а также наносится на Блок измерений и автоматики «БИА ВА ПТК».

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средств измерений

Наименование	Обозначение	Примечание
Комплекс систем измерений и автоматики для проведения отработки парашютной системы ВА ПТК (зав. № 001)	—	1 шт.
Комплект принадлежностей	—	1 экз.
Руководство по эксплуатации	БЛИЖ.401202.200.298РЭ	1 экз.
Формуляр	БЛИЖ.401202.200.298ФО	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в БЛИЖ.401202.200.298РЭ в разделе «2.5 Использование изделия».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

Правообладатель

Акционерное общество «Научно-производственный центр «МЕРА»
(АО «НПЦ «МЕРА»)

ИНН 5018085734

Юридический адрес: 141073, Московская обл., г. Королев, ул. Горького, д. 12, помещ. VIII, ком. 3

Телефон: (495) 783-71-59

Web-сайт: www.nppmera.ru

E-mail: common@nppmera.ru, info@nppmera.ru

Изготовитель

Акционерное общество «Научно-производственный центр «МЕРА»
(АО НПЦ «МЕРА»)

ИНН 5018085734

Адрес: 141073, Московская обл., г. Королев, ул. Горького, д. 12, помещ. VIII, ком. 3

Телефон: (495) 783-71-59

Web-сайт: www.nppmera.ru

E-mail: common@nppmera.ru, info@nppmera.ru

Испытательный центр

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

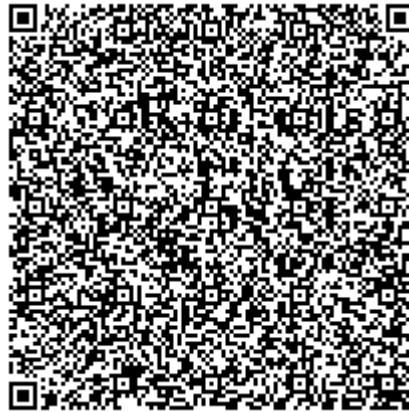
Юридический адрес: 119361, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Очаково-Матвеевское, ул. Озерная, д. 46

Телефон: (495) 437-55-77

E-mail: office@vniims.ru

Web-сайт: www.vniims.ru

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «03» октября 2023 г. № 2065

Регистрационный № 90068-23

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Датчики крутящего момента силы ТМ

Назначение средства измерений

Датчики крутящего момента силы ТМ (далее - датчики) предназначены для измерений статических и динамических крутящих моментов силы.

Описание средства измерений

Конструктивно датчики крутящего момента силы выполнены в корпусе цилиндрической или прямоугольной формы, являющимся статором, внутри которого вращается чувствительный элемент в форме гладкого цилиндрического вала, являющийся ротором. Встроенный опорный узел допускает монтаж в качестве упорного подшипника и упрощает эксплуатацию.

Каждый цилиндр имеет расположенный по кругу ряд пазов и вращается совместно с валом внутри катушки. Переменный ток с частотой до 20 кГц протекает через первичную обмотку. Когда крутящий момент силы отсутствует, пазы на двух цилиндрах не совмещены. При наличии крутящего момента силы деформационная зона подвергается угловой деформации, и пазы начинают перекрывать друг друга. Таким образом, во вторичной обмотке возникает напряжение, пропорциональное крутящему моменту силы. Формирующая электроника, встроенная в датчик крутящего момента силы, преобразует номинальный крутящий момент в напряжение от 0 до ± 10 В. Электрические сигналы далее поступают в измерительный усилитель, где осуществляется их преобразование и обработка, с выводом значений на устройство индикации.

Датчики крутящего момента силы работают в комплексе с измерительными усилителями фирмы «Magtrol SA» модели 3411 и 6400 (данные усилители поставляются опционально). Возможно использование других усилителей с характеристиками, соответствующими электрическим параметрам датчиков.

Принцип действия датчиков крутящего момента силы основан на измерительной системе, работающей по принципу дифференциального трансформатора. Система основана на пропорциональности крутящего момента силы и возникающей в результате деформации индуктивности, состоящей из двух концентрических цилиндров, расположенных на валу с двух сторон области концентраций деформации вала, и двух концентрических катушек статора, прикрепленных к корпусу.

К данному типу средств измерений относятся датчики следующих модификаций ТМ 301, ТМ 302, ТМ 303, ТМ 304, ТМ 305, ТМ 306, ТМ 307, ТМ 308, ТМ 309, ТМ 310, ТМ 311, ТМ 312, ТМ 313, ТМ 314, ТМ 315, ТМ 316, ТМ 317, ТМВ 303, ТМВ 304, ТМВ 305, ТМВ 306, ТМВ 307, ТМВ 308, ТМВ 309, ТМВ 310, ТМВ 311, ТМВ 312, ТМВ 313, ТМНС 303, ТМНС 304, ТМНС 305, ТМНС 306, ТМНС 307, ТМНС 308, ТМНС 309, ТМНС 310, ТМНС 311, ТМНС 312, ТМНС 313, ТМНС 314, ТМНС 315, ТМНС 316, ТМНС 317.

Структура обозначения датчика крутящего момента силы: ТМ [N], стандартная серия по каталогу производителя;

ТМНС [N], – балансирующая, высокоскоростная серия;

ТМВ [N] – версия с базовыми, не балансируемыми подшипниками,

где N – цифровой код по спецификации размерного ряда датчиков по каталогу производителя (например, 307, 311).

Нанесение знака поверки на датчики не предусмотрено.

Серийный номер, идентифицирующий каждый экземпляр средства измерений, наносится на идентификационной табличке датчика, которая крепится на корпусе датчика, типографским способом и имеет цифро-буквенное обозначение.

Общий вид датчиков представлен на рисунках 1 - 3.

Общий вид идентификационной таблички представлен на рисунке 4.

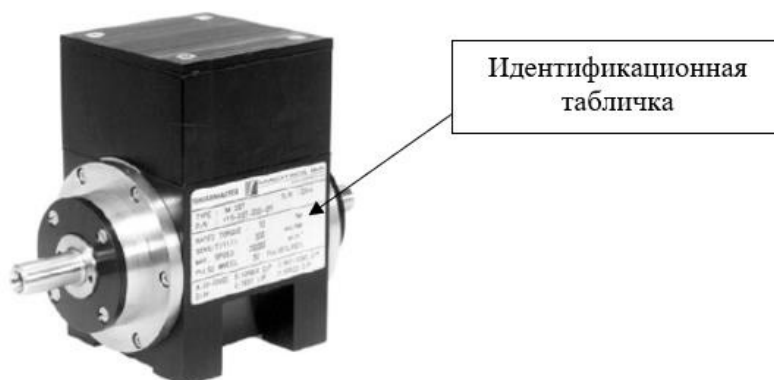


Рисунок 1 – Общий вид датчиков крутящего момента силы ТМ 301-ТМ 308



Рисунок 2. Общий вид датчиков крутящего момента силы ТМВ 303-ТМВ 313, ТМ 309-ТМ 317 без основания

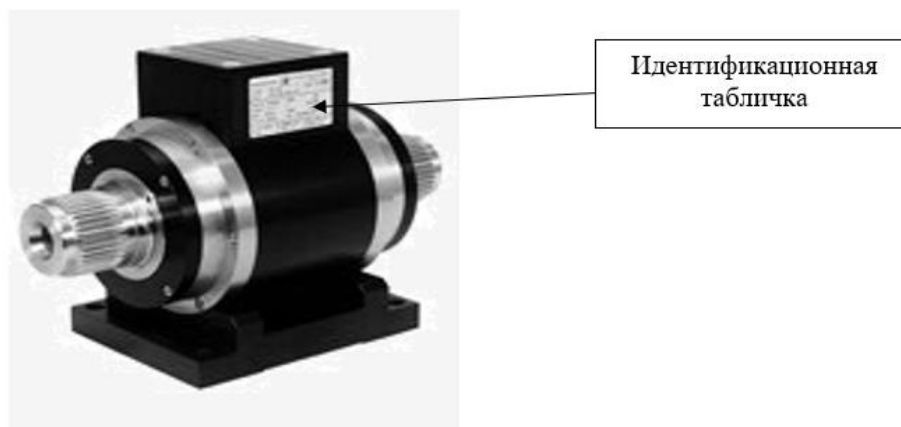
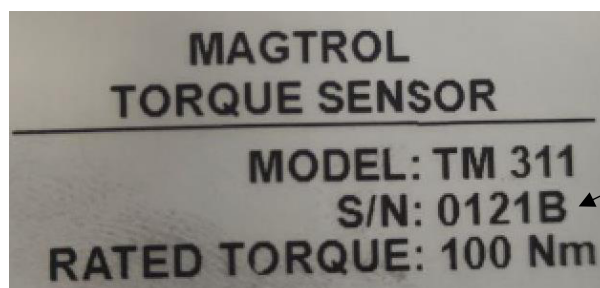


Рисунок 3 – Общий вид датчиков крутящего момента силы ТМ 309-ТМ 317, ТМНС 303-ТМНС 317 с основанием



Место нанесения
серийного номера

Рисунок 4 - Общий вид идентификационной таблички

Пломбирование датчиков не предусмотрено.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Модификация	Диапазон измерений крутящего момента силы, Н·м	Пределы допускаемой погрешности измерений крутящего момента силы приведенной к верхнему пределу измерений, %*
TM 301	±0,1	±0,2; ±0,5
TM 302	±0,2	±0,1; ±0,2; ±0,5
TM 303	±0,5	±0,1; ±0,2; ±0,5
TM 304	±1	±0,1; ±0,2; ±0,5
TM 305	±2	±0,1; ±0,2; ±0,5
TM 306	±5	±0,1; ±0,2; ±0,5
TM 307	±10	±0,1; ±0,2; ±0,5
TM 308	±20	±0,1; ±0,2; ±0,5
TM 309	±20	±0,1; ±0,2; ±0,5
TM 310	±50	±0,1; ±0,2; ±0,5
TM 311	±100	±0,1; ±0,2; ±0,5
TM 312	±200	±0,1; ±0,2; ±0,5
TM 313	±500	±0,1; ±0,2; ±0,5
TM 314	±1000	±0,1; ±0,2; ±0,5
TM 315	±2000	±0,1; ±0,2; ±0,5
TM 316	±5000	±0,1; ±0,2; ±0,5
TM 317	±10000	±0,15; ±0,2; ±0,5
TMB 303	±0,5	±0,1; ±0,2; ±0,5
TMB 304	±1	±0,1; ±0,2; ±0,5
TMB 305	±2	±0,1; ±0,2; ±0,5
TMB 306	±5	±0,1; ±0,2; ±0,5
TMB 307	±10	±0,1; ±0,2; ±0,5
TMB 308	±20	±0,1; ±0,2; ±0,5
TMB 309	±20	±0,1; ±0,2; ±0,5
TMB 310	±50	±0,1; ±0,2; ±0,5
TMB 311	±100	±0,1; ±0,2; ±0,5
TMB 312	±200	±0,1; ±0,2; ±0,5
TMB 313	±500	±0,1; ±0,2; ±0,5
TMHS 303	±0,5	±0,1; ±0,2; ±0,5

Модификация	Диапазон измерений крутящего момента силы, Н·м	Пределы допускаемой погрешности измерений крутящего момента силы приведенной к верхнему пределу измерений, %*
TMHS 304	±1	±0,1; ±0,2; ±0,5
TMHS 305	±2	±0,1; ±0,2; ±0,5
TMHS 306	±5	±0,1; ±0,2; ±0,5
TMHS 307	±10	±0,1; ±0,2; ±0,5
TMHS 308	±20	±0,1; ±0,2; ±0,5
TMHS 309	±20	±0,1; ±0,2; ±0,5
TMHS 310	±50	±0,1; ±0,2; ±0,5
TMHS 311	±100	±0,1; ±0,2; ±0,5
TMHS 312	±200	±0,1; ±0,2; ±0,5
TMHS 313	±500	±0,1; ±0,2; ±0,5
TMHS 314	±1000	±0,1; ±0,2; ±0,5
TMHS 315	±2000	±0,1; ±0,2; ±0,5
TMHS 316	±5000	±0,1; ±0,2; ±0,5
TMHS 317	±10000	±0,15; ±0,2; ±0,5
* - значение погрешности указано в сертификате калибровки на датчик крутящего момента силы		

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Модификация	Габаритные размеры, длина × ширина × высота, мм, не более	Максимальная допустимая частота вращения, об/мин	Масса, кг
TM 301	114×101×100	20000	1,1
TM 302	114×101×100	20000	1,1
TM 303	114×101×100	20000	1,1
TM 304	136×101×100	20000	1,2
TM 305	136×101×100	20000	1,2
TM 306	136×101×100	20000	1,2
TM 307	136×101×100	20000	1,2
TM 308	136×101×100	20000	1,2
TM 309	170×90×134	10000	2,5
TM 310	190×90×134	10000	2,5
TM 311	200×90×134	10000	2,5
TM 312	228×100×155	10000	4,1
TM 313	248×100×155	10000	4,4
TM 314	294,0×125,0×187,5	7000	9,9
TM 315	334,0×125,0×187,5	7000	10,8
TM 316	340,0×160,0×217,5	5000	20,0
TM 317	390,0×160,0×217,5	5000	22,3
TMB 303	114×101×100	6000	1,1
TMB 304	136×101×100	6000	1,2
TMB 305	136×101×100	6000	1,2
TMB 306	136×101×100	6000	1,2
TMB 307	136×101×100	6000	1,2
TMB 308	136×101×100	6000	1,2
TMB 309	170×90×134	4000	2,5
TMB 310	190×90×134	4000	2,5

Модификация	Габаритные размеры, длина × ширина × высота, мм, не более	Максимальная допустимая частота вращения, об/мин	Масса, кг
TMB 311	200×90×134	4000	2,5
TMB 312	228×100×155	4000	4,1
TMB 313	248×100×155	4000	4,4
TMHS 303	114×101×100	40000	1,1
TMHS 304	136×101×100	50000	1,2
TMHS 305	136×101×100	50000	1,2
TMHS 306	136×101×100	60000	1,2
TMHS 307	136×101×100	50000	1,2
TMHS 308	136×101×100	60000	1,2
TMHS 309	170×90×134	32000	2,5
TMHS 310	190×90×134	40000	2,5
TMHS 311	200×90×134	40000	2,5
TMHS 312	228×100×155	24000	4,1
TMHS 313	248×100×155	24000	4,4
TMHS 314	294,0×125,0×187,5	16000	9,9
TMHS 315	334,0×125,0×187,5	16000	10,8
TMHS 316	340,0×160,0×217,5	12000	20,0
TMHS 317	390,0×160,0×217,5	12000	22,3

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Выходное значение электрического сигнала при верхнем пределе измерений крутящего момента силы датчика, В	±5
Выходное значение электрического сигнала при двукратной перегрузке датчика, В	±10
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность воздуха, %, не более	от -10 до +70 95

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Датчик крутящего момента силы	ТМ, ТМВ, ТМНС	1 шт.
Дополнительные адаптеры	-	по отдельному заказу
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
Сертификат о калибровке	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 4 «Принцип измерения» руководства по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 31 июля 2019 г. № 1794 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений крутящего момента силы»;

Стандарт предприятия фирмы «Magtrol SA», Швейцария.

Правообладатель

Фирма «Magtrol SA», Швейцария

Юридический адрес: Route de Montena 77, 1728 Rossens, Switzerland

Телефон: +41 26 407 30 00

Факс: +41 26 407 30 01

Web-сайт: www.magtrol.com

E-mail: magtrol@magtrol.ch

Изготовитель

Фирма «Magtrol SA», Швейцария

Адрес: Route de Montena 77, 1728 Rossens, Switzerland

Телефон: +41 26 407 30 00

Факс: +41 26 407 30 01

Web-сайт: www.magtrol.com

E-mail: magtrol@magtrol.ch

Испытательный центр

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

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

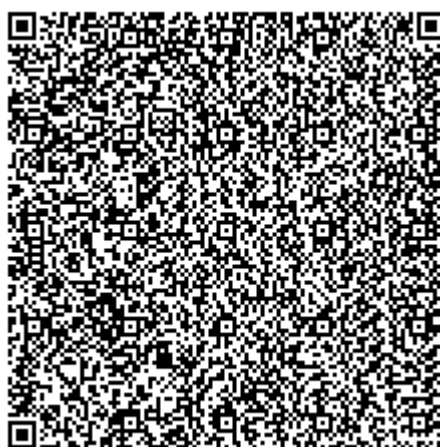
Телефон: +7(495)544-00-00

Факс: +7(499)124-99-96

E-mail: info@rostest.ru

Web-сайт: rostest.ru

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «03» октября 2023 г. № 2065

Регистрационный № 90069-23

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Трансформаторы напряжения JSZ

Назначение средства измерений

Трансформаторы напряжения JSZ (далее по тексту – трансформаторы) предназначены для передачи измерительной информации средствам измерений, устройствам защиты, автоматики, сигнализации и управления в электрических цепях промышленной частоты.

Описание средства измерений

Принцип действия трансформаторов основан на преобразовании напряжения переменного тока посредством электромагнитной индукции при неизменной частоте и без существенных потерь мощности.

Трансформаторы являются трехфазными заземляемыми устройствами опорного типа с литой изоляцией из эпоксидного компаунда. Компаундное литье выполняет функции изолятора и несущей конструкции. Выводы вторичных обмоток размещены в контактной коробке, закрепленной на основании трансформатора. На основании трансформаторов имеются отверстия под болты для крепления.

К трансформаторам данного типа относятся трансформаторы модификаций, структурная схема которых указана на рисунке 1.

JSZ	X	X –	X	X*
				Наличие предохранителя: R - наличие предохранителя во всех выводах R3 - наличие предохранителя только в фазных выводах FR – антирезонансный трансформатор с предохранителем обозначение отсутствует – без предохранителя
				Номинальное (наибольшее рабочее) напряжение: 10 - 10кВ, 20 - 20кВ
				Номер типа конструкции: Возможные варианты: 18
				Обозначение типа проводки: Y – проводка типа «звезда» V – проводка типа «треугольник»
				Обозначение типа трансформатора

*-может отсутствовать

Рисунок 1 – Структура условного обозначения модификаций трансформаторов

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

Общий вид трансформаторов с указанием мест пломбирования клеммной колодки вторичных цепей от несанкционированного доступа (при наличии) представлен на рисунке 2. Пломбирование клеммной колодки вторичных цепей от несанкционированного доступа производится применением пластиковых крышек.

Идентификационные данные трансформатора (серийный номер, дата производства, сведения об изготовителе и т.д.) наносятся на маркировочную табличку методом гравировки, если табличка металлическая или типографским способом, если табличка в виде наклейки.

Нанесение знака утверждения типа на трансформаторы напряжения не предусмотрено.

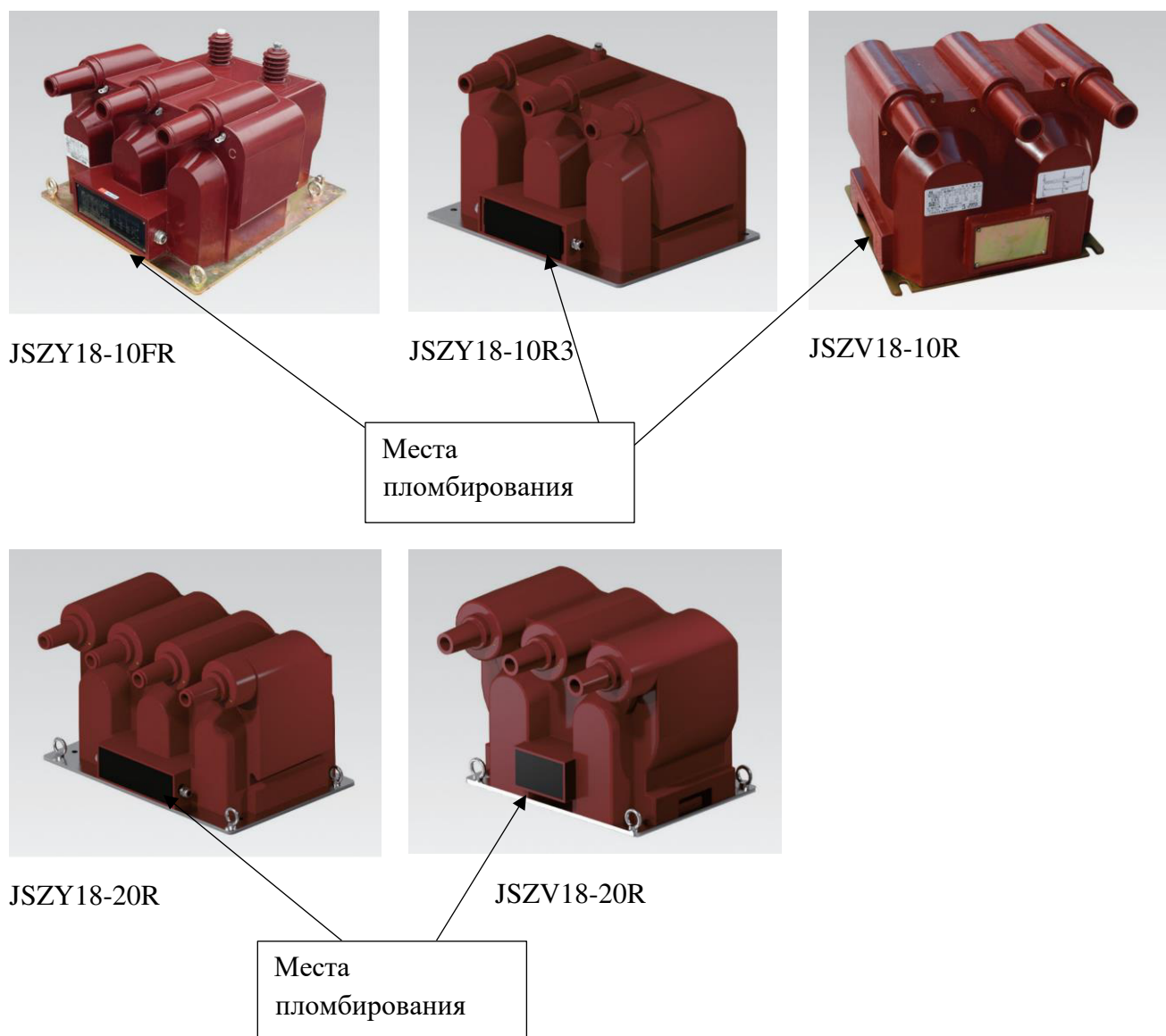


Рисунок 2 – Общий вид трансформаторов

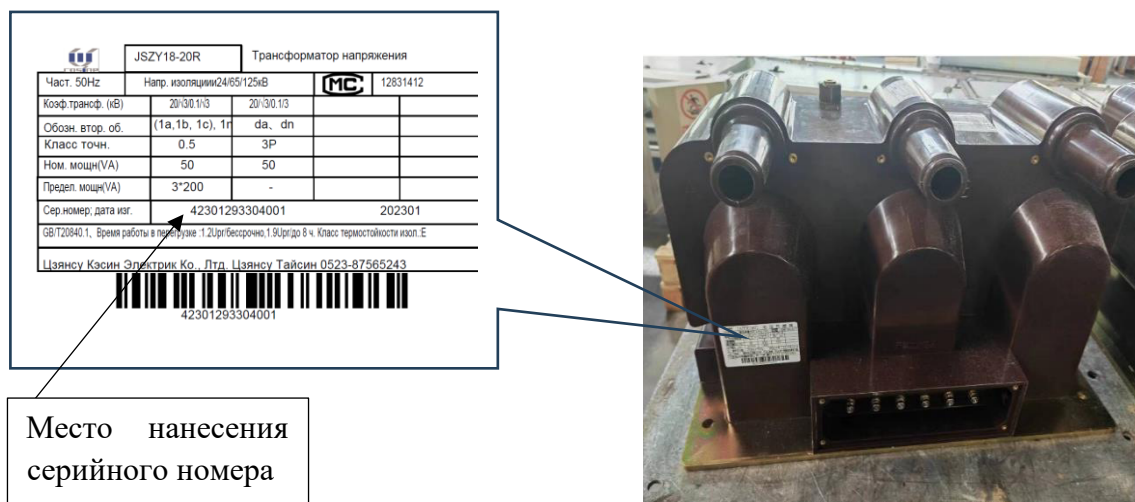


Рисунок 3 – Место нанесения серийного номера

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Наибольшее рабочее напряжение $U_{н.р.}$, кВ:	
- JSZY18-10FR	12
- JSZY18-10R3	12
- JSZY18-20R	24
- JSZV18-10R	12
- JSZV18-20R	24
Номинальное напряжение первичной обмотки $U_{1ном}$, кВ:	
- JSZY18-10FR	10/ $\sqrt{3}$
- JSZY18-10R3	10/ $\sqrt{3}$
- JSZY18-20R	20/ $\sqrt{3}$
- JSZV18-10R	10
- JSZV18-20R	20
Номинальное напряжение основной вторичной обмотки $U_{2ном}$, кВ:	
- JSZY18-10FR	0,1/ $\sqrt{3}$; 0,22/ $\sqrt{3}$; 0,1/3
- JSZY18-10R3	0,1/ $\sqrt{3}$; 0,22/ $\sqrt{3}$; 0,1/3
- JSZY18-20R	0,1/ $\sqrt{3}$; 0,22/ $\sqrt{3}$; 0,1/3
- JSZV18-10R	0,1; 0,22
- JSZV18-20R	0,1; 0,22

Продолжение таблицы 1

Номинальная частота, Гц:	
- JSZY18-10FR	50
- JSZY18-10R3	50
- JSZY18-20R	50
- JSZV18-10R	50
- JSZV18-20R	50
Классы точности вторичных обмоток по ГОСТ 1983-2015:	
- для измерений:	
- JSZY18-10FR	0,2; 0,5; 1,0; 3,0
- JSZY18-10R3	0,2; 0,5; 1,0; 3,0
- JSZY18-20R	0,2; 0,5; 1,0; 3,0
- JSZV18-10R	0,2; 0,5; 1,0; 3,0
- JSZV18-20R	0,2; 0,5; 1,0; 3,0
- для защиты:	
- JSZY18-10FR	3P 6P
- JSZY18-10R3	3P 6P
- JSZY18-20R	3P 6P
- JSZV18-10R	-
- JSZV18-20R	-
Номинальная мощность вторичных обмоток, В·А:	
- JSZY18-10FR	
- для класса точности 0,2	15
- для класса точности 0,5	30
- для класса точности 3	300
- для класса точности 3P 6P	300
- JSZY18-10R3	
- для класса точности 0,2	40
- для класса точности 0,5	100
- для класса точности 3	100
- для класса точности 3P 6P	100
- JSZY18-20R	
- для класса точности 0,2	15
- для класса точности 0,5	30
- для класса точности 3	100
- для класса точности 3P 6P	100

Продолжение таблицы 1

- JSZV18-10R	10
- для класса точности 0,2	30
- для класса точности 0,5	50
- для класса точности 1	-
- для класса точности 3Р 6Р	
- JSZV18-20R	10
- для класса точности 0,2	30
- для класса точности 0,5	50
- для класса точности 1	-
- для класса точности 3Р 6Р	
Предельная мощность, В·А	600

Таблицы 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры (Ширина×Длина×Высота), мм, не более	
- JSZY18-10FR	465 × 494 × 310
- JSZY18-10R3	520 × 380 × 329
- JSZY18-20R	580 × 440 × 371
- JSZV18-10R	330 × 350 × 292
- JSZV18-20R	450 × 450 × 378
Масса, кг, не более	
- JSZY18-10FR	125
- JSZY18-10R3	130
- JSZY18-20R	155
- JSZV18-10R	70
- JSZV18-20R	120
Условия эксплуатации:	
- температура окружающей среды, °С	от -25 до +40
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	260000
Срок службы, лет, не менее	10

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта трансформатора типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз
Трансформатор напряжения JSZ	- ¹⁾	1
Паспорт		1
Руководство по эксплуатации ²⁾		1
Примечания: ¹⁾ – обозначение меняется в зависимости от модификации ²⁾ – по запросу		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 6 «Указания по монтажу и эксплуатации» документа РЭ. Руководство по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ 1983-2015 Трансформаторы напряжения. Общие технические условия;

Приказ Росстандарта от 30 декабря 2019 г. № 3453 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений коэффициента масштабного преобразования и угла фазового сдвига электрического напряжения переменного тока промышленной частоты в диапазоне от $0,1/\sqrt{3}$ до $750/\sqrt{3}$ кВ и средств измерений электрической емкости и тангенса угла потерь на напряжении переменного тока промышленной частоты в диапазоне от 1 до 500 кВ»;

Стандарт предприятия.

Правообладатель

Компания «Jiangsu Cosine Electric Co., Ltd», Китай

Адрес: 225400, Wenchang East Rd.131, Taixing Environmental Protection Sci-tech Industrial Park, Taixing City, Jiangsu Province, China, Китай

E-mail: kexing@cosine.cn

Web-сайт: <http://www.cosine.cn>

Изготовитель

Компания «Jiangsu Cosine Electric Co., Ltd», Китай

Адрес: 225400, Wenchang East Rd.131, Taixing Environmental Protection Sci-tech Industrial Park, Taixing City, Jiangsu Province, China, Китай

E-mail: kexing@cosine.cn

Web-сайт: <http://www.cosine.cn>

Испытательный центр

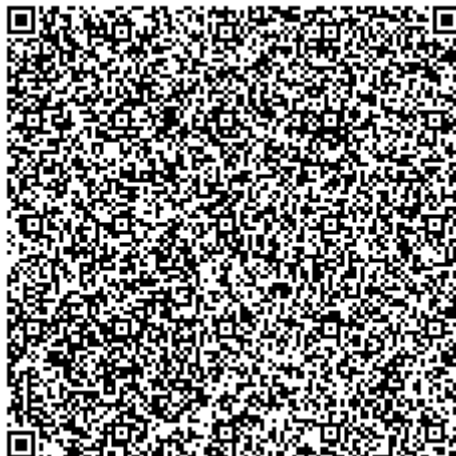
Общество с ограниченной ответственностью «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология»
(ООО «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология»)

Адрес: 142300, Московская обл., г. Чехов, Симферопольское ш., д. 2, лит. А, помещ. I

Телефон: +7 (495) 108 69 50

E-mail: info@metrologiya.prommashtest.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.314164.



ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Устройства сбора и передачи данных УСПД

Назначение средства измерений

Устройства сбора и передачи данных УСПД (далее – УСПД) предназначены для измерений времени в шкале времени UTC (SU), интервалов времени, синхронизации единого времени в системе, автоматического присвоения событиям и данным меток шкалы времени UTC (SU).

Описание средства измерений

Принцип действия УСПД основан на получении, хранении, учете по времени данных приборов учета электроэнергии, подключенных к УСПД по различным интерфейсам связи, а также передачи собранной информации на вышестоящие уровни автоматизированных систем.

УСПД предназначено для:

- сбора и хранения данных коммерческого и технического учета отпуска (потребления) электрической энергии от различных типов счетчиков электрической энергии в энергонезависимой памяти;
- сбора данных состояния средств измерений электрической энергии;
- сбора данных с интерфейсов ввода/вывода дискретных сигналов;
- трансляции команд телеуправления;
- обработки полученной информации и расчета дополнительных параметров по алгоритмам;
- обмена данными в различных протоколах со смежными системами.

УСПД функционируют в составе автоматизированных систем контроля и учета электроэнергии (АСКУЭ), автоматизированных систем диспетчерского управления (АСДУ).

Управление УСПД выполняется Web-интерфейсом.

Конструктивно УСПД выполнены в едином пластиковом корпусе, одностороннего обслуживания для крепления на DIN-рейку или плоскую вертикальную поверхность.

В модельный ряд УСПД входят устройства, отличающиеся вариантами резервного питания, наличием дополнительных опций, типом и количеством встраиваемых интерфейсных модулей.

Варианты исполнения УСПД приведены в таблице 1. Варианты дополнительных опций приведены в таблице 2. Типы устанавливаемых интерфейсных модулей приведены в таблице 3.

Таблица 1 - Структура условного обозначения УСПД

УСПД.	XX.	YY.	ZZ
Наименование	Дополнительные опции согласно таблице 2	Встраиваемый интерфейсный модуль, согласно таблице 3	Встраиваемый интерфейсный модуль, согласно таблице 3

Таблица 2 - Варианты дополнительных опций

Условное обозначение*	Дополнительный Ethernet порт	Встроенный источник питания 24 В	Встроенный GPS/Глонасс приемник	Вариант исполнения телеуправления**
00 (30)	-	-	-	-
01 (31)	+	-	-	-
02 (32)	+	+	-	-
03 (33)	+	-	+	-
04 (34)	+	-	-	1
05 (35)	+	-	-	2
06 (36)	+	+	+	-
08 (38)	+	+	-	2
09 (39)	+	+	+	1
10 (40)	+	+	+	2
11 (41)	+	-	+	1
12 (42)	+	-	+	2
13 (43)	-	+	-	-
14 (44)	-	+	+	-
15 (45)	-	+	-	1
16 (46)	-	+	-	2
17 (47)	-	+	+	1
18 (48)	-	+	+	2
19 (49)	-	-	+	-
20 (50)	-	-	+	1
21 (51)	-	-	+	2
22 (52)	-	-	-	1
23 (53)	-	-	-	2

Примечания
 * - в скобках приведен вариант исполнения УСПД с резервным источником питания постоянным током.
 ** - комбинация исполнения выходов телеуправления на оптронах или твердотельных реле (0 -все выходы телеуправления на оптронах; 1-один выход на оптроне, один на твердотельном реле; 2- все выходы телеуправления на твердотельных реле)

Таблица 3 - Типы устанавливаемых интерфейсных модулей

Условное обозначение модуля	Наименование
00	Отсутствие модуля
01	Коммуникатор GSM TE101.02.01A, (сеть 2G)
04	Коммуникатор 3G TE101.03.01A, (сеть 2G+3G)
11	Коммуникатор 4G TE101.04.01A, (сеть 2G+3G+4G)
12	Коммуникатор 4G TE101.04.01A/1 (сеть 2G+3G +4G)
13	Коммуникатор NBIoT TE101.01.01A (сеть 2G+4G NBIoT)
14	Коммуникатор NBIoT TE101.01.01A/1 (сеть 4G только NBIoT)
19	Коммуникатор 4G TE101.04.01A/2 (сеть 2G+4G)
20	Коммуникатор Wi-Fi TE160.01.01A (Wi-Fi-Mesh)

Запись УСПД при его заказе и в конструкторской документации другой продукции должна содержать: наименование «Устройство сбора и передачи данных», условное обозначение УСПД в соответствии с таблицей 1 и номера технических условий.

Пример записи УСПД - «Устройство сбора и передачи данных УСПД.ХХ.УУ.ЗЗ ФРДС.411734.001ТУ». Где ХХ – условное обозначение дополнительных опций согласно таблице 2, УУ, ЗЗ – условные обозначения типов встраиваемых интерфейсных модулей в соответствии с таблицей 3.

УСПД, независимо от варианта исполнения, имеют три интерфейса RS-485, оптический порт, интерфейс Ethernet. Все интерфейсы независимы, равноприоритетны и гальванически изолированы друг от друга и силовой сети.

Заводской номер, обеспечивающий однозначную идентификацию каждого экземпляра УСПД, наносится на лицевую панель методом лазерной маркировки в виде цифрового кода и штрих кода, как показано на рис. 1.

Общий вид УСПД с указанием мест пломбировки, мест нанесения знака утверждения типа, знака поверки, заводского номера приведены на рисунке 1.

Знак поверки наносится на УСПД давлением на навесную пломбу, расположенную в месте крепления верхней части корпуса к основанию.

Кроме механического пломбирования в УСПД предусмотрено электронное пломбирование корпуса прибора и крышки зажимов. При этом факт и время вскрытия крышек фиксируется в соответствующих журналах событий УСПД.

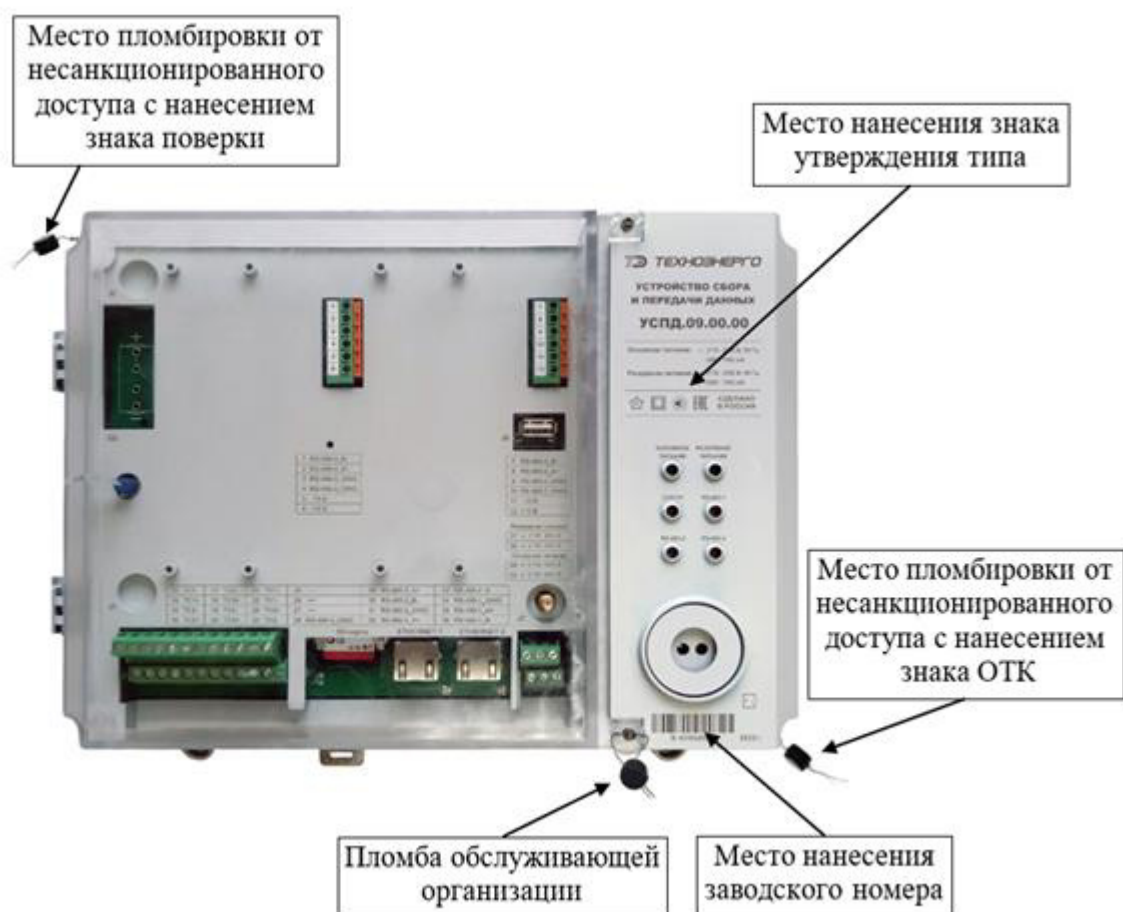


Рисунок 1 – Общий вид УСПД с указанием мест пломбировки, мест нанесения знака утверждения типа, знака поверки, заводского номера

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) является встроенным в УСПД и относится к категории метрологически значимого. Метрологические характеристики УСПД нормированы с учетом влияния ПО. Идентификационные данные программного обеспечения, приведены в таблице 4.

Встроенное ПО может быть установлено или переустановлено только на заводе-изготовителе с использованием специальных программно-технических средств.

Конструкция УСПД исключает возможность несанкционированного влияния на встроенное ПО УСПД и измерительную информацию.

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

Таблица 4 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	USPD
Номер версии	Не ниже v.0.1
Цифровой идентификатор (контрольная сумма)	16A3C035
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC32

Метрологические и технические характеристики

Таблица 5 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Пределы основной абсолютной погрешности хода встроенных часов (Δ_n) при нормальной температуре окружающей среды (+25 °C), с/сут	$\pm 0,5$
Пределы дополнительной абсолютной погрешности хода часов, вызванной влиянием температуры окружающей среды, во включенном состоянии, с/°C/сут	$\pm 0,035$

Таблица 6 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальное напряжение питания переменного тока, В	230
Рабочий диапазон напряжения питания переменного тока, В	от 88 до 276
Номинальная частота сети, Гц	50
Диапазон рабочих частот, Гц	от 47 до 52
Резервное питание: – номинальное напряжение переменного тока, В – номинальное напряжение постоянного тока, В	230 20
Рабочий диапазон резервного питания: – напряжение переменного тока, В – напряжение постоянного тока, В	от 88 до 276 от 10 до 30
Интерфейсы передачи данных УСПД: – RS-485 (от 9600 до 115200 бод/с) – Ethernet (10/100 Мбит/с) – USB 2.0 – Разъем для подключения SD-карт	3 2 1 1

Продолжение таблицы 6

Наименование характеристики	Значение
Количество каналов телесигнализации	4
Количество каналов телеуправления	2
Время установления рабочего режима, мин, не более	15
Потребляемая мощность, Вт, не более	30
Рабочие условия эксплуатации: – температура окружающего воздуха, °С – относительная влажность воздуха при температуре +30 °С, %, не более – атмосферное давление, кПа	от -40 до +50 90 от 84 до 106
Степень защиты, обеспечиваемая оболочкой по ГОСТ 14254-2015	IP51
Габаритные размеры (длина×ширина×высота), мм, не более	281,5×234,0×85,0
Масса, кг, не более	1,65
Средний срок службы, лет	15
Средняя наработка до отказа, ч	140000
Время восстановления, ч	24

Знак утверждения типа

наносится на переднюю панель УСПД методом лазерной печати, на титульные листы руководства по эксплуатации и формуляров - типографским способом.

Комплектность средства измерения

Таблица 7 – Комплектность УСПД

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Устройство сбора и передачи данных УСПД	ФРДС.411734.001	1
Формуляр. Часть 1	ФРДС.411734.001ФО	1
Формуляр. Часть 2	ФРДС.411734.001ФО1*	1
Руководство по эксплуатации	ФРДС.411734.001РЭ*	1
Методика поверки	-	1
Руководство оператора	ФРДС.411734.001РО*	1
Индивидуальная упаковка	ФРДС.411915.007	1

Примечания

- * - Документы в электронном виде, включая сертификаты, доступны на сайте завода-изготовителя по адресу <https://te-nn.ru/>. Эксплуатационные документы (РЭ, МП, РО, ФО1) на бумажном носителе или флэш-накопителе поставляются по отдельному заказу.
- Ремонтная документация разрабатывается и поставляется по отдельному договору с организациями, проводящими послегарантийный ремонт УСПД.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в ФРДС.411734.001РЭ «Устройство сбора и передачи данных УСПД. Руководство по эксплуатации» раздел 5 «Порядок работы».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

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

ФРДС.411734.001ТУ «Устройства сбора и передачи данных УСПД. Технические условия».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «ТехноЭнерго» (ООО «ТЭ»)

ИНН 5261055814

Адрес юридического лица: 603152, г. Нижний Новгород, ул. Кемеровская, д. 3, оф. 9

Телефон (факс) (831) 218-04-50

Web-сайт: <https://te-nn.ru/>

E-mail: info@te-nn.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «ТехноЭнерго» (ООО «ТЭ»)

ИНН 5261055814

Адрес: 603152, г. Нижний Новгород, ул. Кемеровская, д. 3, офис 9

Телефон (факс) (831) 218-04-50

Web-сайт: <https://te-nn.ru/>

E-mail: info@te-nn.ru

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Нижегородской области» (ФБУ «Нижегородский ЦСМ»)

Адрес: 603950, г. Нижний Новгород, ул. Республиканская, д. 1

Телефон 8-800-200-22-14

Web-сайт: www.nnscsm.ru

E-mail: mail@nnscsm.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30011-13.



ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуар горизонтальный стальной РГСН-5

Назначение средства измерений

Резервуар горизонтальный стальной РГСН-5 (далее – резервуар) предназначен для измерения объема нефти и нефтепродуктов, а также для их приема, хранения и отпуска.

Описание средства измерений

Тип резервуара – горизонтальный стальной, номинальной вместимостью 5 м³.

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

Резервуар представляет собой горизонтально расположенный цилиндрический стальной сосуд с днищами.

Резервуар горизонтальный стальной РГСН-5 расположен внутри металлического контейнера наземного расположения.

Заводской номер резервуара в виде цифрового обозначения, состоящий из арабских цифр, нанесен типографским способом на информационную табличку резервуара. Табличка крепится к контейнеру резервуара.

Резервуар РГСН-5 с заводским номером 171 расположен по адресу: Камчатский край, с. Никольское, ул. Школьная, д. 11А.

Общий вид резервуара РГСН-5 представлен на рисунках 1, 2.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.



Рисунок 1 – Общий вид резервуара РГСН-5

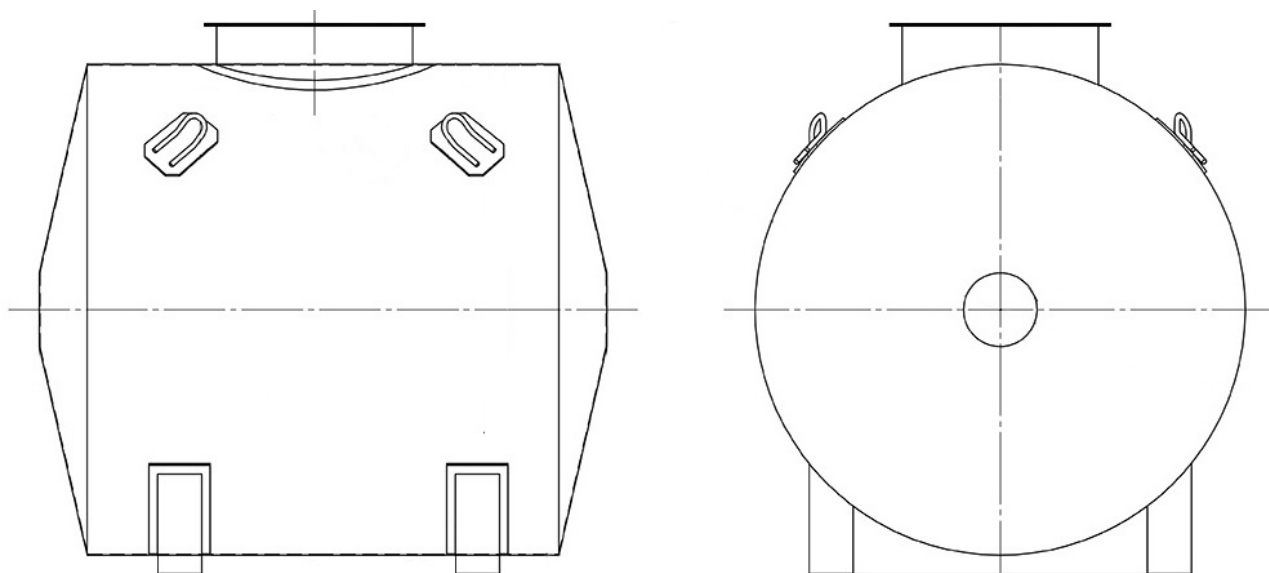


Рисунок 2 – Общий вид резервуара РГСН-5

Пломбирование резервуара РГСН-5 не предусмотрено.

Метрологические и технические характеристики

Т а б л и ц а 1 - Метрологические характеристики

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

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

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации: Температура окружающего воздуха, °С Атмосферное давление, кПа	от -40 до +40 от 84,0 до 106,7
Средний срок службы, лет, не менее	20

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта резервуара типографским способом.

Комплектность средства измерений.

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

Наименование	Обозначение	Количество
Резервуар горизонтальный стальной	РГСН-5	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

Общество с ограниченной ответственностью «Московский завод резервуарного оборудования» (ООО «МЗРО»)
ИНН 7733808031
Юридический адрес: 125464, г. Москва, Пятницкое ш., д. 16

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Московский завод резервуарного оборудования» (ООО «МЗРО»)
ИНН 7733808031
Адрес: 125464, г. Москва, Пятницкое ш., д. 16

Испытательный центр

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

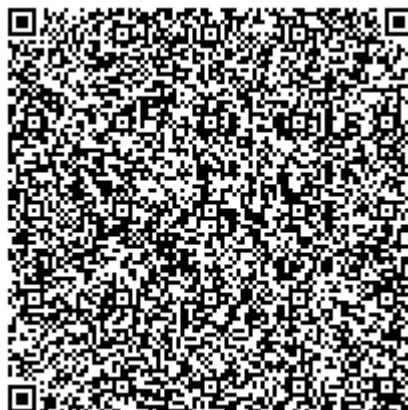
Адрес: 420132, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Адоратского, д. 39Б, оф. 51

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 «03» октября 2023 г. № 2065

Регистрационный № 90072-23

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуары горизонтальные стальные РГСН-10

Назначение средства измерений

Резервуары горизонтальные стальные РГСН-10 (далее – резервуары) предназначены для измерения объема нефти и нефтепродуктов, а также для их приема, хранения и отпуска.

Описание средства измерений

Тип резервуаров – горизонтальные стальные, номинальной вместимостью 10 м³.

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

Резервуары представляют собой горизонтально расположенный цилиндрический стальной сосуд с днищами.

Резервуары горизонтальные стальные РГСН-10 расположены внутри металлического контейнера наземного расположения.

Заводские номера резервуаров в виде цифрового обозначения, состоящие из арабских цифр, нанесены типографским способом на информационную табличку и ударным способом на маркировочную табличку резервуара. Информационная табличка крепится к контейнеру резервуара. Маркировочная табличка крепится к корпусу резервуара.

Резервуары РГСН-10 с заводскими номерами 076, 134, 135 расположены по адресу: Камчатский край, с. Тилички, ул. Молодежная, д. 34.

Общий вид резервуаров РГСН-10 представлен на рисунках 2, 3, 4, 5.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

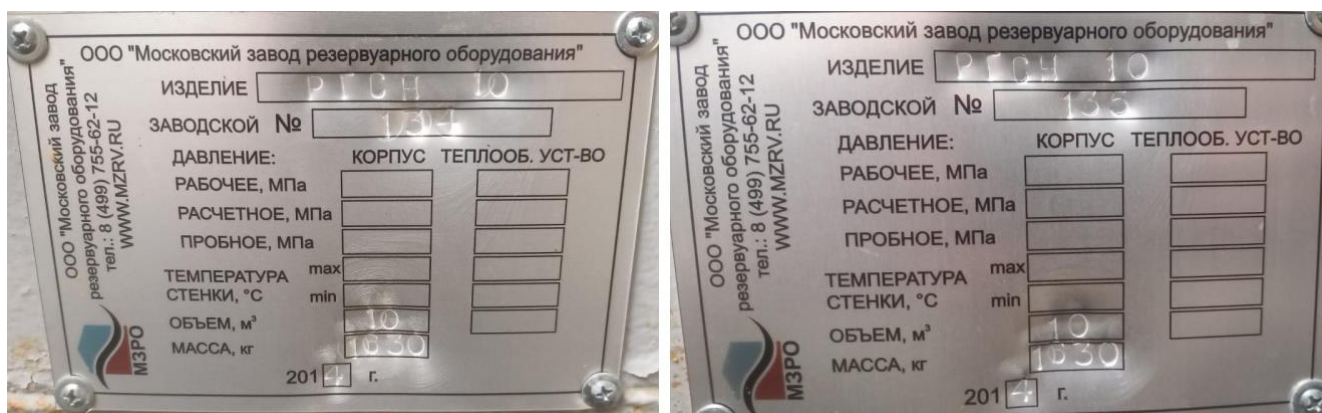


Рисунок 1 – Маркировочные таблички резервуаров



Рисунок 2 – Общий вид резервуара РГСН-10 зав.№ 076



Рисунок 3 – Общий вид резервуара РГСН-10 зав.№ 134



Рисунок 4 – Общий вид резервуара РГСН-10 зав.№ 135

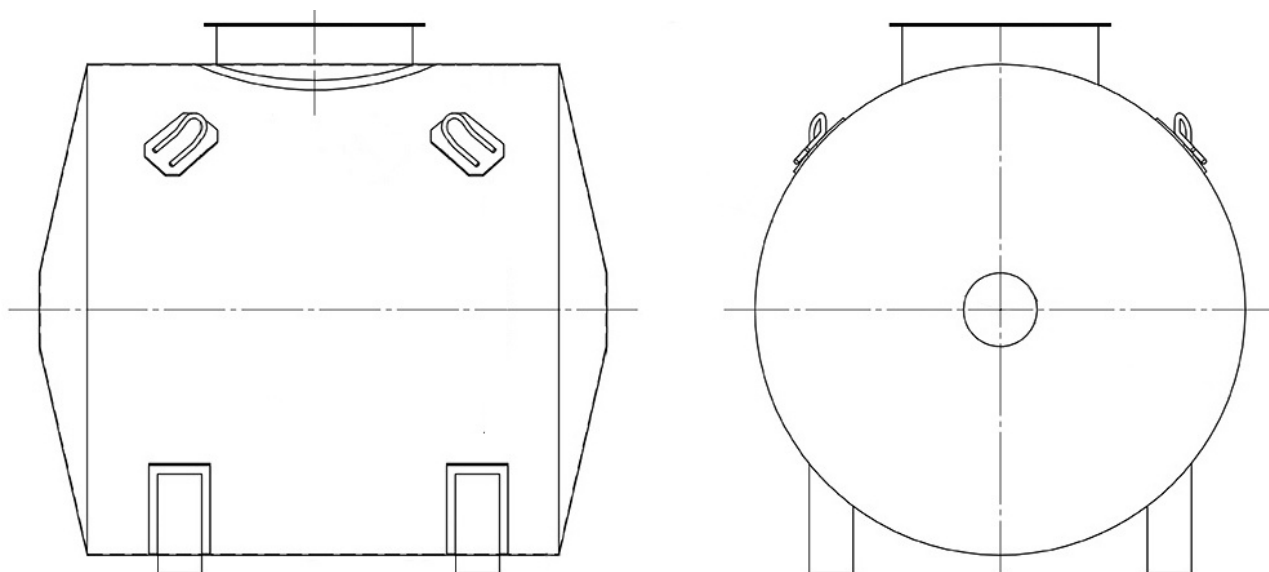


Рисунок 5 – Общий вид резервуаров РГСН-10

Пломбирование резервуаров РГСН-10 не предусмотрено.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальная вместимость, м ³	10
Пределы допускаемой относительной погрешности определения вместимости (геометрический метод), %	±0,25

Таблица 2 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации:	
Температура окружающего воздуха, °С	от -40 до +40
Атмосферное давление, кПа	от 84,0 до 106,7
Средний срок службы, лет, не менее	20

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта резервуара типографским способом.

Комплектность средства измерений.

Таблица 3 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Резервуар горизонтальный стальной	РГСН-10	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

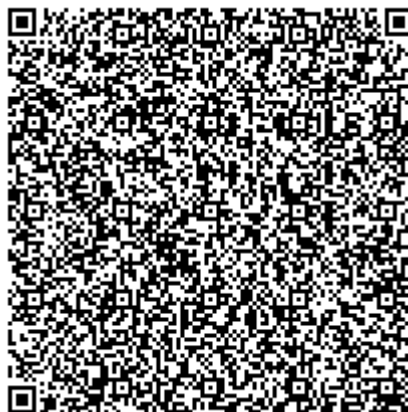
Общество с ограниченной ответственностью «Московский завод резервуарного оборудования» (ООО «МЗРО»)
ИНН 7733808031
Юридический адрес: 125464, г. Москва, Пятницкое ш., д. 16

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Московский завод резервуарного оборудования» (ООО «МЗРО»)
ИНН 7733808031
Адрес: 125464, г. Москва, Пятницкое ш., д. 16

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 «03» октября 2023 г. № 2065

Регистрационный № 90073-23

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуары горизонтальные стальные РГСН

Назначение средства измерений

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

Описание средства измерений

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

Резервуары представляют собой горизонтально расположенный цилиндрический стальной сосуд с днищами.

Заполнение и выдача продукта осуществляется через приемно-раздаточные патрубки.

Резервуары изготовлены в следующих модификациях: РГСН-10 с заводским номером 10-3, РГСН-50 с заводскими номерами 78, 84, 105, 106.

Заводской номер резервуара РГСН-10 в виде цифрового обозначения, состоящий из арабских цифр, нанесен типографским способом на информационную табличку резервуара. Табличка крепится к днищу резервуара.

Заводские номера резервуаров РГСН-50 в виде цифрового обозначения, состоящие из арабских цифр, нанесены ударным способом на маркировочную табличку резервуара (рисунки 1, 2). Таблички крепятся к корпусам резервуаров.

Резервуары РГСН-10 с заводским номером 10-3, РГСН-50 с заводскими номерами 78, 84, 105, 106 расположены по адресу: Камчатский край, с. Тилички, ул. Молодежная, д. 34.

Общий вид резервуаров РГСН представлен на рисунках 3, 4, 5, 6, 7.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

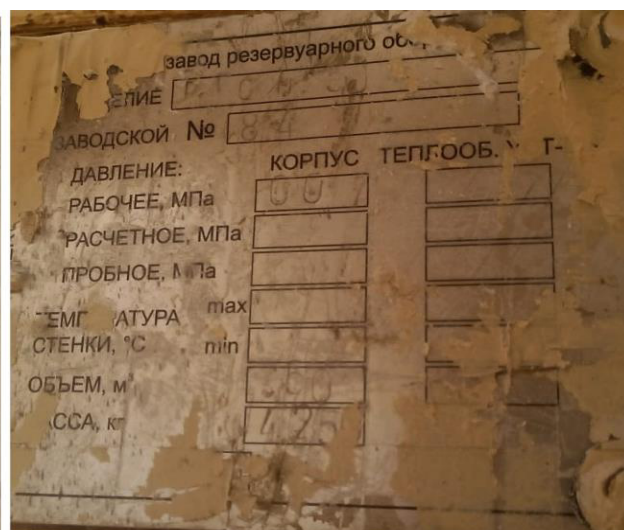
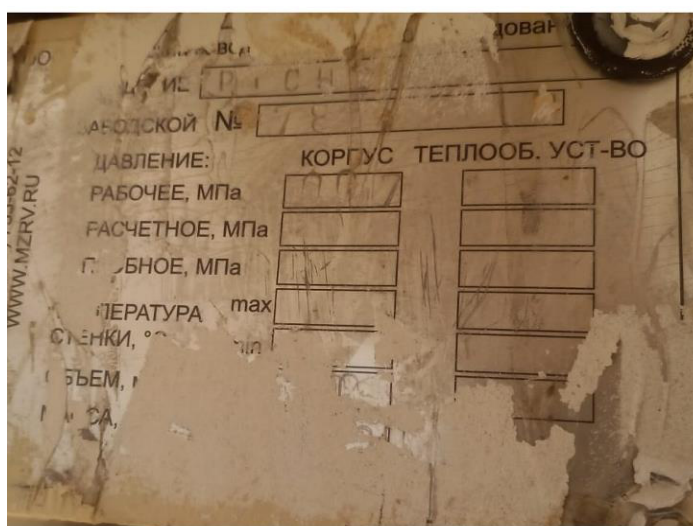


Рисунок 1 – Маркировочные таблички резервуаров РГСН-50 зав.№№78, 84



Рисунок 2 – Маркировочные таблички резервуаров РГСН-50 зав.№№105, 106



Рисунок 3 – Общий вид резервуара РГСН-10 зав.№ 10-3



Рисунок 4 – Общий вид резервуара РГСН-50 зав.№ 78



Рисунок 5 – Общий вид резервуара РГСН-50 зав.№ 84



Рисунок 6 – Общий вид резервуара РГСН-50 зав.№ 105



Рисунок 7 – Общий вид резервуара РГСН-50 зав.№ 106
Пломбирование резервуаров РГСН не предусмотрено.

Метрологические и технические характеристики

Т а б л и ц а 1 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение	
	РГСН-10	РГСН-50
Номинальная вместимость, м ³	10	50
Пределы допускаемой относительной погрешности определения вместимости (геометрический метод), %	±0,25	

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

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации:	
Температура окружающего воздуха, °С	от -40 до +40
Атмосферное давление, кПа	от 84,0 до 106,7
Средний срок службы, лет, не менее	20

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта резервуара типографским способом.

Комплектность средства измерений.

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

Наименование	Обозначение	Количество
Резервуар горизонтальный стальной	РГСН-10	1 шт.
Паспорт	-	1 экз.
Градуировочная таблица	-	1 экз.
Резервуар горизонтальный стальной	РГСН-50	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

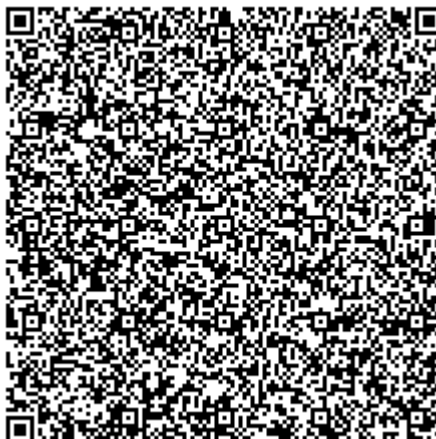
Общество с ограниченной ответственностью «Московский завод резервуарного оборудования» (ООО «МЗРО»)
ИНН 7733808031
Юридический адрес: 125464, г. Москва, Пятницкое ш., д. 16

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Московский завод резервуарного оборудования» (ООО «МЗРО»)
ИНН 7733808031
Адрес: 125464, г. Москва, Пятницкое ш., д. 16

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 «03» октября 2023 г. № 2065

Регистрационный № 90074-23

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуары горизонтальные стальные РГСН-10

Назначение средства измерений

Резервуары горизонтальные стальные РГСН-10 (далее – резервуары) предназначены для измерения объема нефти и нефтепродуктов, а также для их приема, хранения и отпуска.

Описание средства измерений

Тип резервуаров – горизонтальные стальные, номинальной вместимостью 10 м³.

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

Резервуары представляют собой горизонтально расположенный цилиндрический стальной сосуд с днищами.

Резервуары горизонтальные стальные РГСН-10 расположены внутри металлического контейнера наземного расположения.

Заводские номера резервуаров в виде цифрового обозначения, состоящие из арабских цифр, нанесены ударным способом на маркировочную табличку резервуара.

Маркировочные таблички крепятся к корпусам резервуаров.

Резервуары РГСН-10 с заводскими номерами 187, 188, 189, 190 расположены по адресу: Сахалинская область, г. Северо-Курильск, ул. Пояркова, д. 40.

Общий вид резервуаров РГСН-10 представлен на рисунках 1, 2, 3, 4, 5.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.



Рисунок 1 – Общий вид резервуара РГСН-10 зав.№ 187

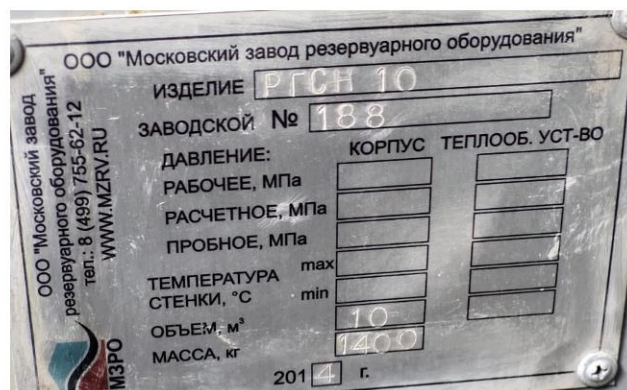


Рисунок 2 – Общий вид резервуара РГСН-10 зав.№ 188



Рисунок 3 – Общий вид резервуара РГСН-10 зав.№ 189



Рисунок 4 – Общий вид резервуара РГСН-10 зав.№ 190

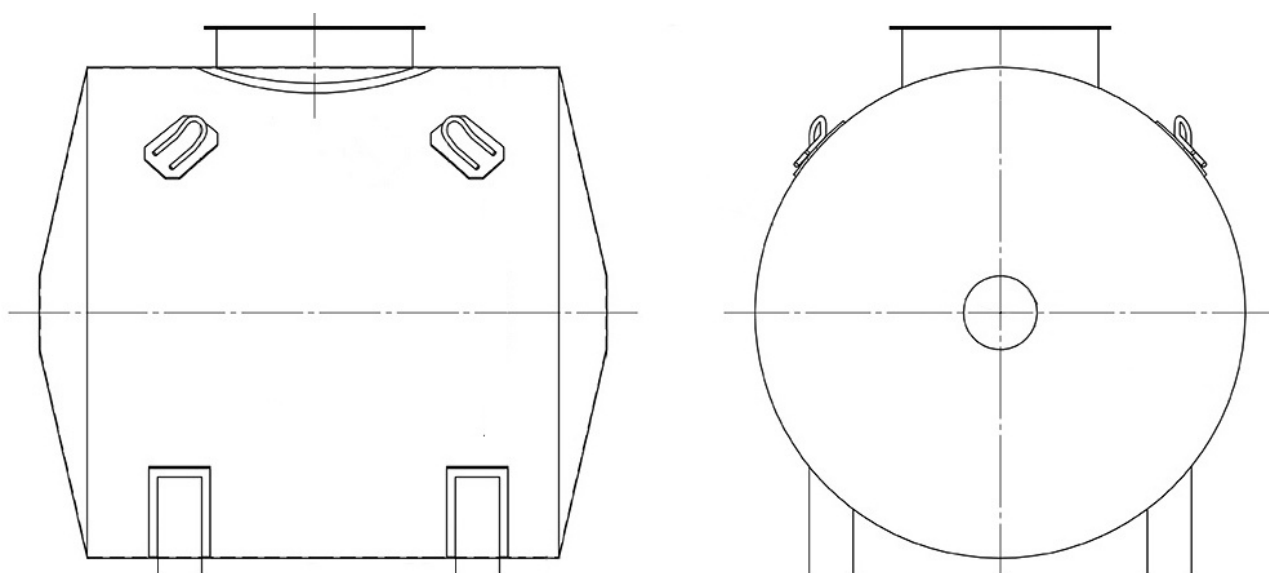


Рисунок 5 – Общий вид резервуаров РГСН-10

Пломбирование резервуаров РГСН-10 не предусмотрено.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальная вместимость, м ³	10
Пределы допускаемой относительной погрешности определения вместимости (геометрический метод), %	±0,25

Таблица 2 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации:	
Температура окружающего воздуха, °С	от -40 до +40
Атмосферное давление, кПа	от 84,0 до 106,7
Средний срок службы, лет, не менее	20

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта резервуара типографским способом.

Комплектность средства измерений.

Таблица 3 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Резервуар горизонтальный стальной	РГСН-10	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

Общество с ограниченной ответственностью «Московский завод резервуарного оборудования» (ООО «МЗРО»)
ИНН 7733808031
Юридический адрес: 125464, г. Москва, Пятницкое ш., д. 16

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Московский завод резервуарного оборудования» (ООО «МЗРО»)
ИНН 7733808031
Адрес: 125464, г. Москва, Пятницкое ш., д. 16

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 «03» октября 2023 г. № 2065

Регистрационный № 90075-23

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуары горизонтальные стальные РГСН

Назначение средства измерений

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

Описание средства измерений

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

Резервуары представляют собой горизонтально расположенный цилиндрический стальной сосуд с днищами.

Заполнение и выдача продукта осуществляется через приемно-раздаточные патрубки.

Резервуары изготовлены в следующих модификациях: РГСН-10 с заводским номером 218, РГСН-50 с заводскими номерами 99, 102.

Заводские номера 218, 99 резервуаров РГСН-10, РГСН-50 в виде цифрового обозначения, состоящие из арабских цифр, нанесены типографским способом на информационные таблички резервуаров. Таблички крепятся к опоре резервуаров.

Заводской номер 102 резервуара РГСН-50 в виде цифрового обозначения, состоящий из арабских цифр, нанесен ударным способом на маркировочную табличку резервуара. Маркировочная табличка крепится к корпусу резервуара.

Резервуары РГСН-10 с заводским номером 218, РГСН-50 с заводскими номерами 99, 102 расположены по адресу: Камчатский край, п. Оссора, ул. Советская, д. 3а.

Общий вид резервуаров РГСН представлен на рисунках 1, 2, 3.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.



Рисунок 1 – Общий вид резервуара РГСН-10 зав.№ 218



Рисунок 2 – Общий вид резервуара РГСН-50 зав.№ 99



Рисунок 3 – Общий вид резервуара РГСН-50 зав.№ 102

Пломбирование резервуаров РГСН не предусмотрено.

Метрологические и технические характеристики

Т а б л и ц а 1 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение	
	РГСН-10	РГСН-50
Номинальная вместимость, м³	10	50
Пределы допускаемой относительной погрешности определения вместимости (геометрический метод), %	±0,25	

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

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации: Температура окружающего воздуха, °С Атмосферное давление, кПа	от -40 до +40 от 84,0 до 106,7
Средний срок службы, лет, не менее	20

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта резервуара типографским способом.

Комплектность средства измерений.

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

Наименование	Обозначение	Количество
Резервуар горизонтальный стальной	РГСН-10	1 шт.
Паспорт	-	1 экз.
Градуировочная таблица	-	1 экз.
Резервуар горизонтальный стальной	РГСН-50	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

Общество с ограниченной ответственностью «Московский завод резервуарного оборудования» (ООО «МЗРО»)

ИНН 7733808031

Юридический адрес: 125464, г. Москва, Пятницкое ш., д. 16

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Московский завод резервуарного оборудования» (ООО «МЗРО»)

ИНН 7733808031

Адрес: 125464, г. Москва, Пятницкое ш., д. 16

Испытательный центр

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

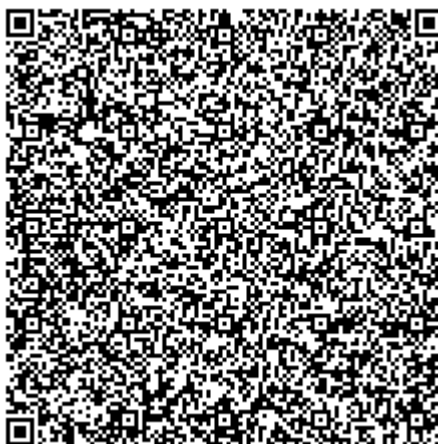
Адрес: 420132, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Адоратского, д. 39Б, оф. 51

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 «03» октября 2023 г. № 2065

Регистрационный № 90076-23

Лист № 1
Всего листов 8

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Модули измерительные контроллеров программируемых логических AS

Назначение средства измерений

Модули измерительные контроллеров программируемых логических AS (далее – модули AS) предназначены для измерений и измерительных аналого-цифровых преобразований силы и напряжения постоянного электрического тока, напряжения постоянного электрического тока термоэлектрических преобразователей, сопротивления постоянному электрическому току, в том числе от термопреобразователей сопротивления, рабочего коэффициента передачи тензорезисторных преобразователей; измерительных цифро-аналоговых преобразований силы и напряжения постоянного электрического тока.

Описание средства измерений

Принцип действия модулей AS заключается в непрерывном измерении и преобразовании в цифровой код входных электрических сигналов, поступающих от измерительных преобразователей (ИП) или других источников, а также в непрерывном преобразовании в выходные электрические сигналы входного цифрового кода.

К настоящему типу средств измерений относятся модули AS следующих модификаций:

AS218PX-A, AS218TX-A, AS218RX-A – модули центрального процессорного устройства (ЦПУ), в дополнение к функциям ЦПУ имеющие 2 встроенных канала, реализующих аналого-цифровое преобразование сигналов силы и напряжения постоянного электрического тока, и 2 встроенных канала, реализующих цифро-аналоговое преобразование сигналов силы и напряжения постоянного электрического тока;

AS-F2AD – 2-канальные карты расширения для ЦПУ, реализующие аналого-цифровое преобразование сигналов силы и напряжения постоянного электрического тока;

AS-F2DA – 2-канальные карты расширения для ЦПУ, реализующие цифро-аналоговое преобразование сигналов силы и напряжения постоянного электрического тока;

AS04AD-A – 4-канальные модули ввода аналоговых сигналов, реализующие аналого-цифровое преобразование сигналов силы и напряжения постоянного электрического тока;

AS08AD-B – 8-канальные модули ввода аналоговых сигналов, реализующие аналого-цифровое преобразование сигналов напряжения постоянного электрического тока;

AS08AD-C – 8-канальные модули ввода аналоговых сигналов, реализующие аналого-цифровое преобразование сигналов силы постоянного электрического тока;

AS02ADH-A – 2-канальные высокоскоростные модули ввода аналоговых сигналов, реализующие аналого-цифровое преобразование сигналов силы и напряжения постоянного электрического тока;

AS04DA-A – 4-канальные модули вывода аналоговых сигналов, реализующие цифро-аналоговое преобразование сигналов силы и напряжения постоянного электрического тока;

AS06XA-A – модули ввода/вывода аналоговых сигналов, имеющие 4 канала, реализующих аналого-цифровое преобразование сигналов силы и напряжения постоянного электрического тока, и 2 канала, реализующих цифро-аналоговое преобразование сигналов силы и напряжения постоянного электрического тока;

AS04RTD-A – 4-канальные модули ввода сигналов температуры, реализующие аналого-цифровое преобразование сигналов сопротивления постоянному электрическому току термопреобразователей сопротивления (ТС) при 2-х/3-х проводной схеме подключения, а также сигналов из других источников;

AS06RTD-A – 6-канальные модули ввода сигналов температуры, реализующие аналого-цифровое преобразование сигналов сопротивления постоянному электрическому току ТС при 2-х/3-х проводной схеме подключения, а также сигналов из других источников;

AS04TC-A – 4-канальные модули ввода сигналов температуры, реализующие аналого-цифровое преобразование сигналов напряжения постоянного электрического тока термоэлектрических преобразователей (ТП), а также сигналов из других источников;

AS08TC-A – 8-канальные модули ввода сигналов температуры, реализующие аналого-цифровое преобразование сигналов напряжения постоянного электрического тока ТП, а также сигналов из других источников;

AS02LC-A – 2-канальные модули ввода сигналов тензодатчиков, реализующие аналого-цифровое преобразование рабочего коэффициента передачи тензорезисторных преобразователей при 4-х/6-ти проводной схеме подключения.

Модули AS, объединенные с другими компонентами, образуют измерительные каналы (ИК) программируемых логических контроллеров (ПЛК) AS. ПЛК AS относятся к проектно-компонентным устройствам и согласно требуемой конфигурации могут включать в себя следующие компоненты:

- модули ЦПУ серий AS100, AS200, AS300, включая модификации AS218PX-A, AS218TX-A, AS218RX-A, а также другие модификации, не осуществляющие измерительных преобразований (вместо модулей ЦПУ серий AS100, AS200, AS300 также могут использоваться модули ЦПУ серии AX-3);

- карты расширения для ЦПУ, в том числе модификации, не осуществляющие измерительных преобразований;

- модули ввода/вывода аналоговых сигналов в соответствии с приведенным перечнем модификаций;

- модули ввода/вывода дискретных сигналов;

- технологические модули;

- коммуникационные модули;

- модули источника питания;

- кабельные линии связи и другие компоненты.

Метрологические характеристики ИК ПЛК AS полностью определяются метрологическими характеристиками модулей AS.

Модули ЦПУ подключаются к персональному компьютеру (ПК) через разъемы Ethernet и miniUSB, расположенные на передней панели.

Заводской номер в виде буквенно-цифрового обозначения наносится на табличку, наклеиваемую на боковую панель модуля AS на несъемный элемент конструкции корпуса. Общий вид модулей AS и место нанесения заводского номера представлены на рисунке 1.

Общий вид ПЛК AS в сборе представлен на рисунке 2.
Нанесение знака поверки на модули AS не предусмотрено.
Пломбирование модулей AS не предусмотрено.

Место нанесения
заводского номера



Рисунок 1 – Общий вид модулей AS
(слева - модули аналогового ввода-вывода; справа - модули ЦПУ)



Рисунок 2 – Общий вид ПЛК AS в сборе

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) модулей AS функционально разделено на две группы: встроенное системное ПО (ВСПО) и сервисное ПО, устанавливаемое на ПК.

ВСПО, влияющее на метрологические характеристики, устанавливается в энергонезависимую память на заводе изготовителе во время производственного цикла. Оно недоступно пользователю для изменения на протяжении всего времени функционирования изделия.

Сервисное ПО «ISPSoft» не влияет на метрологические характеристики модулей AS. Оно служит для конфигурирования и настройки отображения результатов выполненных измерений в графическом и цифровом видах на видеокадрах ПК, создания алгоритмической программы, а также архивирования и вывода результатов ранее выполненных измерений. Для защиты сервисного ПО организована аутентификация пользователей.

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

Метрологические характеристики модулей AS, указанные в таблице 2, нормированы с учетом влияния ВСПО.

Идентификационные данные сервисного ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные сервисного ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ISPSoft
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	v3.17
Цифровой идентификатор ПО	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики модулей AS

Модификация модуля	Диапазон значений аналогового сигнала в единицах физической величины или разрядность цифрового сигнала		Пределы допускаемой приведенной погрешности, % от нормирующего значения ¹ , ±	
	на входе ИК	на выходе ИК	в нормальных условиях эксплуатации	в рабочих условиях эксплуатации
1	2	3	4	5
AS04AD-A	от 0 до 5 В	16 бит	0,20	0,5
	от 1 до 5 В			
	от 0 до 10 В			
	от -5 до +5 В			
	от -10 до +10 В			
	от -20 до +20 мА			
	от 0 до 20 мА			
	от 4 до 20 мА			
AS08AD-B	от 0 до 5 В	16 бит	0,20	0,5
	от 1 до 5 В			
	от 0 до 10 В			
	от -5 до +5 В			
	от -10 до +10 В			

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5
AS08AD-C	от 0 до 20 мА	16 бит	0,20	0,5
	от 4 до 20 мА			
	от -20 до +20 мА			
AS02ADH-A	от 0 до 5 В	16 бит	0,10	0,20
	от 1 до 5 В			
	от 0 до 10 В			
	от -5 до +5 В			
	от -10 до +10 В			
	от -20 до +20 мА			
	от 0 до 20 мА			
AS-F2AD	от 0 до 10 В	12 бит	0,5	1,0
	от 4 до 20 мА	11 бит		
AS04DA-A	12 бит	от 0 до 5 В	0,20	0,5
		от 1 до 5 В		
		от 0 до 10 В		
		от -5 до +5 В		
		от -10 до +10 В		
		от 0 до 20 мА		
AS-F2DA	12 бит	от 0 до 10 В	0,5	1,0
		от 4 до 20 мА		
AS06XA-A	от 0 до 5 В	16 бит	0,20	0,5
	от 1 до 5 В			
	от 0 до 10 В			
	от -5 до +5 В			
	от -10 до +10 В			
	от -20 до +20 мА			
	от 0 до 20 мА			
	от 4 до 20 мА			
	12 бит	от 0 до 5 В	0,20	0,5
		от 1 до 5 В		
		от 0 до 10 В		
		от -5 до +5 В		
		от -10 до +10 В		
		от 0 до 20 мА		
AS218PX-A, AS218TX-A AS218RX-A	от -10 до +10 В	12 бит	0,5	1,0
	от -20 до +20 мА		1,0	2,0
	от 4 до 20 мА			
	12 бит	от -10 до +10 В от 0 до 20 мА	0,5	1,0

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5
AS04RTD-A AS06RTD-A	от 0 до 300 Ом	16 бит	0,10	0,5
	от 0 до 3000 Ом			
	Сопротивление постоянному электрическому току от ТС с номинальными статистическими характеристиками по ГОСТ 6651-2009:			
	Pt100, Pt1000 ($\alpha=0,00385\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$): от -180 до +800 °C	16 бит	0,10	0,5
	100H, 1000H ($\alpha=0,00617\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$): от -60 до +170 °C		0,5	1,0
	50M ($\alpha=0,00428\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$): от -50 до +150 °C		1,0	2,0
	100M ($\alpha=0,00428\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$): от -50 до +150 °C		0,5	1,0
AS04TC-A AS08TC-A ²	от -100 до +100 мВ	16 бит	0,10	0,5
	Напряжение постоянного электрического тока от ТП с номинальными статистическими характеристиками по ГОСТ Р 8.585-2001:			
	J: от -100 до +1200 °C	16 бит	0,35	0,45
	K: от -100 до +1350 °C			
	N: от -150 до +1300 °C			
	B: от +400 до +1800 °C		0,40	0,5
	E: от -150 до +980 °C			
	TXK (L): от -200 до +800 °C			
	R, S: от 0 до +1750 °C			
	T: от -150 до +400 °C		0,7	0,8
AS02LC-A ³	от -40 до +40 мВ	24 бит	0,040	$\gamma_{\text{д}} = \pm 0,005\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$

Примечания

1 Нормирующим значением для приведенной погрешности (кроме ИК сигналов от ТС и ТП, а также диапазонов от 1 до 5 В и от 4 до 20 мА) является значение верхней границы диапазона аналогового сигнала на входе (выходе) ИК, указанного в 2 (3) столбце настоящей таблицы.

Нормирующим значением для приведенной погрешности ИК с диапазонами от 1 до 5 В и от 4 до 20 мА является значение разности верхней и нижней границ диапазона аналогового сигнала на входе (выходе) ИК, указанного в 2 (3) столбце настоящей таблицы.

Нормирующим значением для приведенной погрешности ИК сигналов от ТС и ТП является значение разности верхней и нижней границ полного диапазона температуры в градусах Цельсия, указанного в 2 столбце настоящей таблицы.

2 Для модулей AS04TC-A, AS08TC-A указанные значения пределов допускаемой приведенной погрешности включают в себя дополнительную погрешность, обусловленную погрешностью встроенной автоматической компенсации температуры свободных концов ТП.

3 Для модуля AS02LC-A в рабочих условиях эксплуатации указаны γ_d - пределы допускаемой дополнительной погрешности ИК в процентах от нормирующего значения, обусловленные отклонением температуры окружающей среды на каждый 1 °C от нормальных значений.

Таблица 3 - Основные технические характеристики модулей AS

Наименование характеристики	Значение
Нормальные условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °C модули AS04RTD-A, AS06RTD-A, AS04TC-A, AS08TC-A остальные модули - относительная влажность (без конденсации), %	от +20 до +30 от +20 до +25 от 5 до 95
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °C - относительная влажность (без конденсации), %	от -20 до +60 от 5 до 95
Температура хранения, °C	от -40 до +80
Параметры электрического питания модуля питания: - напряжение переменного электрического тока, В - частота переменного электрического тока, Гц Параметры электрического питания модулей аналогового ввода/вывода: - напряжение постоянного электрического тока, В	от 100 до 240 50/60 от 20,4 до 28,8

Знак утверждения типа

наносится методом лазерной печати, либо другим типографским способом на титульный лист документа «Модули измерительные контроллеров программируемых логических AS. Руководство по эксплуатации».

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность модулей AS

Наименование	Обозначение	Количество, шт
Модули AS	AS218PX-A, AS218TX-A, AS218RX-A, AS-F2AD, AS-F2DA, AS04AD-A, AS08AD-B, AS08AD-C, AS02ADH-A, AS04DA-A, AS06XA-A, AS04RTD-A, AS06RTD-A, AS04TC-A, AS08TC-A, AS02LC-A	в соответствии с заказом
Комплект ЦПУ, карт расширения для ЦПУ, модулей ввода/вывода дискретных сигналов, технологических модулей, коммуникационных модулей, модулей источника питания, кабельных линий связи	-	в соответствии с заказом
Руководство по эксплуатации на русском языке	-	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе «Проведение измерений» документа «Модули измерительные контроллеров программируемых логических AS. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

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

ГОСТ Р 51841-2001 «Программируемые контроллеры. Общие технические требования и методы испытаний»;

Приказ Росстандарта от 1 октября 2018 г. № 2091 «Государственная поверочная схема для средств измерений силы постоянного электрического тока в диапазоне от $1 \cdot 10^{-16}$ до 100 А»;

Приказ Росстандарта от 28 июля 2023 г. № 1520 «Государственная поверочная схема для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы»;

Приказ Росстандарта от 30 декабря 2019 г. № 3456 «Государственная поверочная схема для средств измерений электрического сопротивления постоянного и переменного тока»;

«Модули измерительные контроллеров программируемых логических АS. Стандарт предприятия».

Правообладатель

Delta Electronics, Inc., Тайвань

Адрес: 18, Xinglong Road, Taoyuan City, Taoyuan County 33370, Taiwan, R.O.C

Изготовитель

Delta Electronics, Inc., Тайвань

Адрес: 18, Xinglong Road, Taoyuan City, Taoyuan County 33370, Taiwan, R.O.C

Испытательный центр

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

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

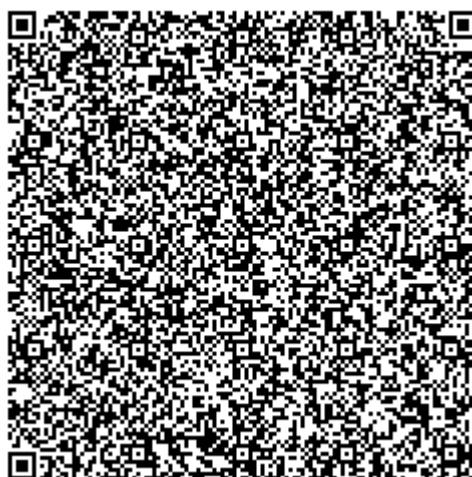
Телефон: +7 (495) 437-55-77

Факс: +7 (495) 437-56-66

Web-сайт: <http://www.vniims.ru>

E-mail: office@vniims.ru

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «03» октября 2023 г. № 2065

Регистрационный № 90077-23

Лист № 1
Всего листов 8

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Станции автоматические дорожные метеорологические АДМС TransMET

Назначение средства измерений

Станции автоматические дорожные метеорологические АДМС TransMET предназначены для автоматических измерений метеорологических параметров: температуры воздуха, относительной влажности воздуха, атмосферного давления, скорости и направления воздушного потока, метеорологической оптической дальности (далее – МОД), температуры поверхности дорожного полотна и температуры грунта, толщины слоя воды, снега, льда на поверхности дорожного полотна и интенсивности атмосферных осадков.

Описание средства измерений

Конструктивно станции автоматические дорожные метеорологические АДМС TransMET (далее – станции АДМС TransMET) построены по модульному принципу. Станции АДМС TransMET состоят из модуля измерительного, модуля процессорного, модуля электропитания, модуля передачи данных и вспомогательного оборудования.

Модуль измерительный состоит из первичных измерительных преобразователей (датчиков) метеорологических параметров. Принцип действия станции АДМС TransMET основан на измерении первичными измерительными преобразователями метеорологических параметров. Первичные измерительные преобразователи размещены на траверсах, которые крепятся на метеорологической мачте, а также вмонтированы в дорожное полотно. Первичные измерительные преобразователи подключаются к процессорному блоку станции АДМС (TransMET RWS01). Процессорный модуль станции АДМС TransMET состоит из преобразователей измерительных (контроллеров), коммуникационных модулей, микропроцессора со встроенным программным обеспечением (ПО) и размещается внутри защитного корпуса ЩА-АДМС, обеспечивающего защиту от неблагоприятных условий внешней среды. Защитный корпус крепится на метеорологической мачте. Модуль электропитания состоит из зарядного устройства и аккумуляторной батареи. Модуль передачи данных состоит из модема и линий связи.

Принцип действия первичных измерительных преобразователей:

- при измерении температуры воздуха основан на зависимости электрического сопротивления платины от температуры окружающей среды;
- при измерении относительной влажности воздуха основан на изменении емкости полимерного конденсатора в зависимости от относительной влажности воздуха;
- при измерении атмосферного давления основан на изменении емкости конденсатора в зависимости от изменения атмосферного давления;
- при измерении скорости и направления воздушного потока основан на измерении времени прохождения ультразвукового сигнала между чувствительными элементами ультразвукового преобразователя;
- при измерении МОД основан на измерении интенсивности рассеянного в атмосфере излучения. Интенсивность рассеянного излучения обратно пропорциональна МОД;

- при измерении температуры грунта основан на зависимости электрического сопротивления платины от температуры почвы, в которую установлен датчик.
- при измерении температуры поверхности дорожного полотна основан на измерении интенсивности потока инфракрасного излучения, поступающего от дорожного полотна в зависимости от его температуры;
- при измерении параметров дорожного полотна основан на зависимости интенсивности инфракрасного излучения от толщины слоя вещества (воды, снега, льда) на поверхности дорожного полотна;
- при измерении интенсивности атмосферных осадков основан на применении прямого пьезоэлектрического эффекта.

Комплект и количество измерительных каналов определяется для каждой станции АДМС TransMET индивидуально и может меняться в зависимости от ландшафтных и климатических особенностей места его размещения, дополнительных потребностей дорожных подразделений, возникших в процессе эксплуатации. Количество измерительных каналов (далее – ИК) конкретной станции АДМС TransMET указывается в ее формуляре.

Процессорный блок станции АДМС TransMET RWS01 имеет возможность подключать датчики иных типов и производителей.

Перечень первичных измерительных преобразователей станции АДМС TransMET представлен в таблице 1

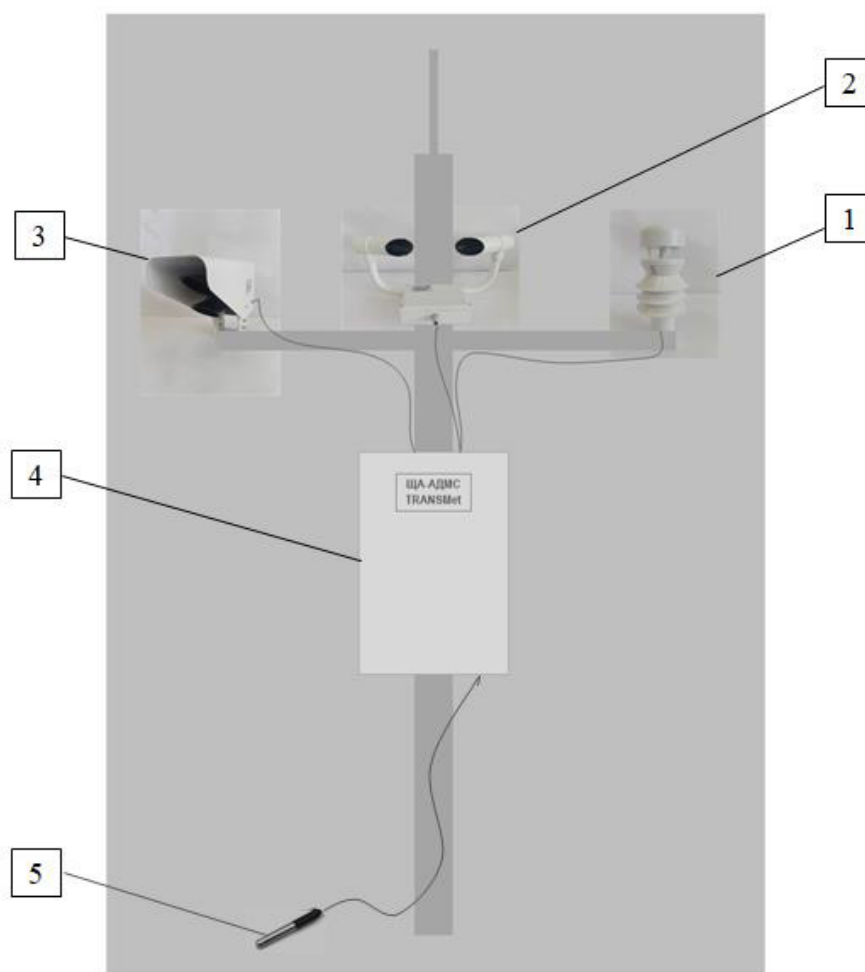
Таблица 1 – Перечень первичных измерительных преобразователей станции АДМС TransMET

Измерительный канал	Первичные измерительные преобразователи
ИК температуры и относительной влажности воздуха	TransMET MWS600
ИК атмосферного давления	TransMET MWS600
ИК скорости и направления воздушного потока	TransMET MWS600
ИК метеорологической оптической дальности	TransMET VD930
ИК температуры грунта	TransMET PT100
ИК температуры поверхности дорожного полотна	ASHUR RD3000B
ИК толщины слоя воды, снега, льда	ASHUR RD3000B
ИК интенсивности атмосферных осадков	TransMET VD930

Станции АДМС TransMET работают круглосуточно, сообщения о метеорологических параметрах передаются непрерывно или по запросу. Электропитание станций АДМС TransMET может осуществляться от внешнего источника тока или встроенной аккумуляторной батареи. Подключение к станциям АДМС TransMET может осуществляться через интерфейс TLS.

Общий вид станции АДМС TransMET и типовая схема расположения оборудования представлены на рисунке 1.

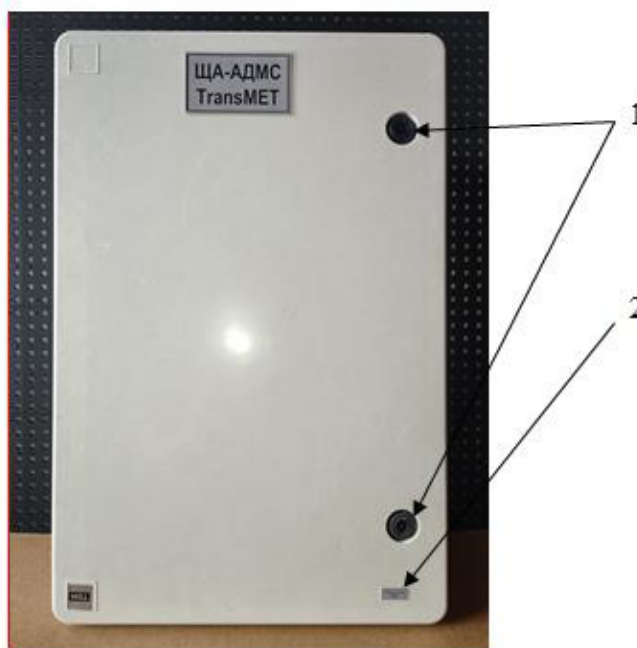
Схема пломбирования станции АДМС TransMET от несанкционированного доступа представлена на рисунке 2.



- 1 – комбинированный метеодатчик TransMET MWS600 (ИК скорости и направления воздушного потока, ИК температуры и относительной влажности воздуха, ИК атмосферного давления);
- 2 – датчик текущей погоды TransMET VD930 (ИК метеорологической оптической дальности, ИК интенсивности атмосферных осадков);
- 3 – датчик состояния поверхности дорожного покрытия дистанционный ASHUR RD3000B (ИК температуры поверхности дорожного полотна, ИК толщины слоя воды, снега, льда);
- 4 – процессорный блок АДМС в защитном корпусе TransMET RWS01;
- 5 – датчик температуры грунта TransMET PT100 (ИК температуры грунта)

Рисунок 1 - Общий вид станции АДМС TransMET и типовая схема расположения оборудования

Нанесение знака поверки на корпус процессорного блока станции АДМС TransMET не предусмотрено. Заводской номер, состоящий из пяти арабских цифр наносится на корпус процессорного блока станции АДМС TransMET в виде наклейки. Место нанесения заводского номера на корпус процессорного блока станции АДМС TransMET представлено на рисунке 2.



- 1 – замки на защитном корпусе процессорного блока АДМС TransMET;
2 – шильд с указанием заводского номера и знака утверждения типа

Рисунок 2 – Общий вид процессорного блока из состава станции АДМС TransMET с указанием мест запираения и места расположения шильда с указанием заводского номера и знака утверждения типа

Программное обеспечение

Станции АДМС TransMET имеют встроенное программное обеспечение «ADMS-TransMET 1.0» (далее – ПО), обеспечивающее прием, обработку, анализ, отображение, передачу результатов измерений, архивирование, создание метеорологических сообщений, проверку состояния станций АДМС TransMET.

Таблица 2 – Идентификационные данные программного обеспечения станций АДМС TransMET

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ADMS-TransMET 1.0
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.0

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

Влияние ПО учтено при нормировании метрологических характеристик.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Наименование измерительного канала	Наименование применяемого компонента	Наименование характеристики	Значение
ИК температуры воздуха	TransMET MWS600	Диапазон измерений, °С	от -40 до +60
		Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений, °С	±0,5
ИК относительной влажности воздуха	TransMET MWS600	Диапазон измерений, %	от 1 до 100
		Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений, %:	
		-в диапазоне от 1 % до 90 % включ.; -в диапазоне св. 90 % до 100 %	±3 ±4
ИК атмосферного давления	TransMET MWS600	Диапазон измерений, гПа	от 300 до 1100
		Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений, гПа	±0,5
ИК скорости воздушного потока	TransMET MWS600	Диапазон измерений, м/с	от 0,5 до 65
		Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений, м/с	± (0,5 + 0,1·V _{изм} *)
ИК направления воздушного потока	TransMET MWS600	Диапазон измерений	от 0° до 360°
		Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений	±3°
ИК метеорологической оптической дальности	TransMET VD930	Диапазон измерений, м	от 10 до 50000
		Пределы допускаемой относительной погрешности измерений, %	
		– в диапазоне от 10 до 10000 м включ., – в диапазоне св. 10000 до 50000 м	±10 ±20
ИК температуры грунта	TransMET PT100	Диапазон измерения температуры, °С	от -60 до + 60
		Предел допускаемой абсолютной погрешности, °С	± 0,2
ИК температуры поверхности дорожного полотна	ASHUR RD3000B	Диапазон измерений, °С	от -40 до +60
		Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений, °С	±0,5
Диапазон измерений, мм			
-воды;		от 1 до 10	
-снега;		от 1 до 20	
-льда		от 1 до 10	
ИК толщины слоя воды, снега, льда		Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений толщины слоя воды, снега, льда, мм:	±0,5

Продолжение таблицы 3

ИК интенсивности атмосферных осадков	TransMET VD930	Диапазон измерений, мм/ч	от 0,1 до 200
		Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений, мм/ч	$\pm(0,1 + 0,02 \cdot I_{\text{изм}}^{**})$
* $V_{\text{изм}}$ - измеренное значение скорости воздушного потока, м/с			
** $I_{\text{изм}}$ - измеренное значение интенсивности атмосферных осадков, мм/ч			

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение		
Электрическое питание от сети переменного тока: -напряжение, В - частота, Гц	от 90 до 240 от 45 до 60		
Параметры встроенного аккумулятора: -напряжение, В -емкость, Ач	12/24 7		
Напряжение питания постоянного тока, В	12/24		
Потребляемая мощность, Вт, не более	200 – без подогрева датчика 400 – с подогревом датчика		
Средняя наработка до отказа, ч, не менее	10000		
Средний срок службы, лет	10		
Габаритные размеры процессорного блока в защитном корпусе, мм, не более	высота	ширина	глубина
	600	400	240
Масса процессорного блока в защитном корпусе, кг, не более	12		
Условия эксплуатации: -температура воздуха, °С -относительная влажность воздуха, %	от -40 до +60 до 100		

Знак утверждения типа наносится

на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом и на корпус процессорного блока в защитном корпусе TransMET RWS01 станций АДМС TransMET в виде наклейки.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность станций АДМС TransMET

Наименование	Обозначение	Количество
Станции автоматические дорожные метеорологические	АДМС TransMET	1 шт.
Руководство по эксплуатации	РЦГЕ.416318.001РЭ	1 шт.
Формуляр	РЦГЕ.416318.001ФО	1 шт.

*Количество и состав измерительных каналов конкретной станции АДМС TransMET указывается в формуляре

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 6 «Устройство и принцип работы» Руководства по эксплуатации РЦГЕ.416318.001РЭ

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

Государственная поверочная схема для средств измерений скорости воздушного потока, утвержденная приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 25 ноября 2019 г. № 2815;

Государственная поверочная схема для средств измерений температуры, утвержденная приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 23 декабря 2022 г. № 3253;

Государственная поверочная схема для средств измерений влажности газов и температуры конденсации углеводородов, утвержденная приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 15 декабря 2021 г. № 2885;

Государственная поверочная схема для средств измерений абсолютного давления в диапазоне $1 \cdot 10^{-1}$ - $1 \cdot 10^7$ Па, утвержденная приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 6 декабря 2019 г. № 2900;

«РЦЕ.416318.001ТУ. Станции автоматические дорожные метеорологические АДМС TransMET. Технические условия».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Бюро Интеллектуальных Систем»
(ООО «БИС»)

ИНН 7810603120

ОГРН 1167847307462

Юридический адрес: 192289, г. Санкт-Петербург, Софийская ул, д. 66, лит. А, эт. 4, помещ. 310

Телефон: +7(812) 309 11 88

Web-сайт: www.bis.spb.ru

E-mail: info@bis.spb.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Бюро Интеллектуальных Систем»
(ООО «БИС»)

ИНН 7810603120

ОГРН 1167847307462

Адрес: 192289, г. Санкт-Петербург, Софийская ул, д. 66, лит. А, эт. 4, помещ. 310

Телефон: +7(812) 309 11 88

Web-сайт: www.bis.spb.ru

E-mail: info@bis.spb.ru

Испытательный центр

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

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

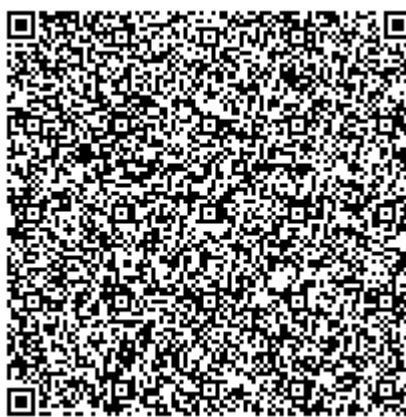
Телефон: (812) 251-76-01

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 «03» октября 2023 г. № 2065

Регистрационный № 90078-23

Лист № 1
Всего листов 11

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «ТОМ» (в/ч 03863)

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «ТОМ» (в/ч 03863) (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 на базе закрытой облачной системы Нурег-V (сервер), программное обеспечение (ПО) «Пирамида 2.0 Пром», 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.

От сервера информация в виде xml-файлов установленных форматов поступает на АРМ по каналу связи сети Ethernet.

Передача информации от АРМ 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 ТСР/ІР сети Internet в виде xml-файлов установленных форматов в соответствии с приложением 11.1.1 «Формат и регламент предоставления результатов измерений, состояний объектов измерений в АО «АТС», АО «СО ЕЭС» и смежным субъектам» к Положению о порядке получения статуса субъекта оптового рынка и ведения реестра субъектов оптового рынка электрической энергии и мощности.

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

Сравнение показаний часов сервера с УСВ осуществляется один раз в час. Корректировка часов сервера производится независимо от величины 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 «ТОМ» (в/ч 03863) 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 2.0 Пром». ПО «Пирамида 2.0 Пром» обеспечивает защиту измерительной информации паролями в соответствии с правами доступа. Средством защиты данных при передаче является кодирование данных, обеспечиваемое программными средствами ПО «Пирамида 2.0 Пром». Метрологически значимая часть ПО «Пирамида 2.0 Пром» указана в таблице 1. Уровень защиты ПО «Пирамида 2.0 Пром» от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО «Пирамида 2.0 Пром»

Идентификационные данные (признаки)	Значение									
Идентификационное наименование ПО	Binary Pack Controls.dll	Check Data Integrity.dll	Coml ECFunc-tions.dll	ComMod-busFunc-tions.dll	Com StdFunc-tions.dll	DateTime-Pro-cessing.dll	Safe Values DataUp-date.dll	Simple Verify Data Sta-tuses.dll	Summary Check CRC.dll	Values DataProc-essing.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 10.6									
Цифровой идентификатор ПО	EB1984E0072ACFE1C797269B9DB15476	E021CF9C974DD7EA91219B4D4754D5C7	BE77C5655C4F19F89A1B41263A16CE27	AB65EF4B617E4F786CD87B4A560FC917	EC9A86471F3713E60C1DA D056CD6E373	D1C26A2F55C7FECFF5CAF8B1C056FA4D	B6740D3419A3BC1A42763860BB6FC8AB	61C1445BB04C7F9BB4244D4A085C6A39	EFCC55E91291DA6F80597932364430D5	013E6FE1081A4CF0C2DE95F1BB6EE645
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 измерений	Измерительные компоненты				Сервер	Вид электро- энергии	Метрологические харак- теристики ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик	УСВ			Границы до- пускае- мой основ- ной отно- сительной погрешно- сти (±δ), %	Границы до- пускаемой от- носительной погрешности в рабочих условиях (±δ), %
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Сооружение № 201А 6 кВ, КРУ-6 кВ, 1 с.ш. 6 кВ, КЛ-6 кВ фидер № 44	ТПЛ-НТЗ-10 Кл.т. 0,5S 600/5 Рег. № 69608-17 Фазы: А; С	НАМИ-10-95 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 60002-15 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17	УСВ-3 Рег. № 84823-22	Hyper-V	Актив- ная	1,3	3,5
		Реактив- ная	2,5	5,9					
2	Сооружение № 201А 6 кВ, КРУ-6 кВ, 2 с.ш. 6 кВ, КЛ-6 кВ фидер № 26	ТПЛ-НТЗ-10 Кл.т. 0,5S 600/5 Рег. № 69608-17 Фазы: А; С	НАМИ-10-95 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 60002-15 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17			Актив- ная	1,3	3,5
		Реактив- ная	2,5	5,9					
3	Сооружение № 201А 6 кВ, КРУ-6 кВ, 3 с.ш. 6 кВ, КЛ-6 кВ фидер № 5	ТПЛ-НТЗ-10 Кл.т. 0,5S 600/5 Рег. № 69608-17 Фазы: А; С	НАМИ-10-95 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 60002-15 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17			Актив- ная	1,3	3,5
		Реактив- ная	2,5	5,9					

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
4	Сооружение № 101А 6 кВ, РУ-6 кВ, 1 с.ш. 6 кВ, КЛ-6 кВ фидер № 38	ТПЛ-НТЗ-10 Кл.т. 0,5S 1000/5 Рег. № 51678-12 Фазы: А ТПЛ-НТЗ-10 Кл.т. 0,5S 1000/5 Рег. № 69608-17 Фазы: С	НАМИ-10-95 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 60002-15 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17	УСВ-3 Рег. № 84823-22	Hyper-V	Актив- ная	1,3	3,5
							Реактив- ная	2,5	5,9
5	Сооружение № 101А 6 кВ, РУ-6 кВ, 2 с.ш. 6 кВ, КЛ-6 кВ фидер № 7	ТПЛ-НТЗ-10 Кл.т. 0,5S 1000/5 Рег. № 69608-17 Фазы: А; С	НАМИ-10-95 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 60002-15 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17			Актив- ная	1,3	3,5
							Реактив- ная	2,5	5,9
6	Сооружение № 101А 6 кВ, РУ-6 кВ, 4 с.ш. 6 кВ, КЛ-6 кВ фидер № 46	ТПЛ-НТЗ-10 Кл.т. 0,5S 1000/5 Рег. № 69608-17 Фазы: А ТПЛ-НТЗ-10 Кл.т. 0,5S 1000/5 Рег. № 51678-12 Фазы: С	НАМИ-10-95 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 60002-15 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17	УСВ-3 Рег. № 84823-22	Hyper-V	Актив- ная	1,3	3,5
							Реактив- ная	2,5	5,9
7	Сооружение № 101А 6 кВ, РУ-6 кВ, 5 с.ш. 6 кВ, КЛ-6 кВ фидер № 3	ТПЛ-НТЗ-10 Кл.т. 0,5S 1000/5 Рег. № 69608-17 Фазы: А; С	НАМИ-10-95 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 60002-15 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12	УСВ-3 Рег. № 84823-22	Hyper-V	Актив- ная	1,3	3,5
							Реактив- ная	2,5	5,9

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
8	Сооружение № 101А 6 кВ, РУ-6 кВ, 6 с.ш. 6 кВ, КЛ-6 кВ фидер № 43	ТПЛ-НТЗ-10 Кл.т. 0,5S 1000/5 Рег. № 69608-17 Фазы: А; С	НАМИ-10-95 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 60002-15 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17	УСВ-3 Рег. № 84823-22	Hyper-V	Актив- ная	1,3	3,5
							Реактив- ная	2,5	5,9
9	Сооружение № 101А 6 кВ, РУ-6 кВ, 7 с.ш. 6 кВ, КЛ-6 кВ фидер № 21	ТПЛ-НТЗ-10 Кл.т. 0,5S 1000/5 Рег. № 51678-12 Фазы: А ТПЛ-НТЗ-10 Кл.т. 0,5S 1000/5 Рег. № 69608-17 Фазы: С	НАМИ-10-95 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 60002-15 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17			Актив- ная	1,3	3,5
							Реактив- ная	2,5	5,9
10	Сооружение № 101А 6 кВ, РУ-6 кВ, 3 с.ш. 6 кВ, КЛ-6 кВ фидер № 24	ТПЛ-НТЗ-10 Кл.т. 0,5S 1000/5 Рег. № 69608-17 Фазы: А; С	НАМИ-10-95 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 60002-15 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17			Актив- ная	1,3	3,5
							Реактив- ная	2,5	5,9
11	ТП-6 кВ №2, РУ-6 кВ, 1 с.ш. 6 кВ, КЛ-6 кВ фидер № 42	ТОЛ-К-10 Кл.т. 0,5 300/5 Рег. № 57873-14 Фазы: А; В; С	ЗНОЛ-НТЗ-6 Кл.т. 0,5 6000/√3/100/√3 Рег. № 69604-17 Фазы: А; В; С	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17			Актив- ная	1,1	3,0
							Реактив- ная	2,3	4,9
12	ТП-6 кВ №1, РУ-6 кВ, 2 с.ш. 6 кВ, КЛ-6 кВ фидер № 20	ТЛО-10 Кл.т. 0,5 750/5 Рег. № 25433-11 Фазы: А; В; С	ЗНОЛ-НТЗ-6 Кл.т. 0,5 6000/√3/100/√3 Рег. № 69604-17 Фазы: А; В; С	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17			Актив- ная	1,1	3,0
							Реактив- ная	2,3	4,9

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
13	ТП-6 кВ №1, РУ-6 кВ, 1 с.ш. 6 кВ, КЛ-6 кВ фи- дер № 10	ТЛО-10 Кл.т. 0,5 750/5 Рег. № 25433-11 Фазы: А; В; С	ЗНОЛ-НТЗ-6 Кл.т. 0,5 6000/√3/100/√3 Рег. № 69604-17 Фазы: А; В; С	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	УСВ-3 Рег. № 84823-22	Hyper-V	Актив- ная	1,1	3,0
							Реактив- ная	2,3	4,9
14	ТП-6 кВ №2, РУ-6 кВ, 2 с.ш. 6 кВ, КЛ-6 кВ фидер № 9	ТОЛ-К-10 Кл.т. 0,5 300/5 Рег. № 57873-14 Фазы: А; В; С	ЗНОЛ-НТЗ-6 Кл.т. 0,5 6000/√3/100/√3 Рег. № 69604-17 Фазы: А; В; С	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17			Актив- ная	1,1	3,0
							Реактив- ная	2,3	4,9
15	ВРУ 0,4 кВ Элерон, ввод 0,4 кВ	—	—	Меркурий 204 ARTM2-02 ДРОВНР Кл.т. 1,0/2,0 Рег. № 75755-19			Актив- ная	1,0	3,6
							Реактив- ная	2,0	7,1
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 ИК №№ 11-15 для силы тока 5 % от $I_{ном}$, для остальных ИК – для силы тока 2 % от $I_{ном}$; $\cos\varphi = 0,8_{инд}$.

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

Таблица 3 – Основные технические характеристики ИК

Наименование характеристики	Значение
1	2
Количество ИК	15
Нормальные условия: параметры сети: напряжение, % от $U_{ном}$ сила тока, % от $I_{ном}$ для ИК №№ 11-15 для остальных ИК коэффициент мощности $\cos\varphi$ частота, Гц температура окружающей среды, °C	от 95 до 105 от 5 до 120 от 1 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 №№ 11-15 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 5 до 120 от 1 до 120 от 0,5 до 1,0 от 49,6 до 50,4 от -10 до +40 от -10 до +30
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: для счетчиков 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.03М (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 36697-12): среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч для счетчика типа Меркурий 204: 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	220000 2 165000 2 320000 2 180000 2 70000 1
Глубина хранения информации: для счетчиков типа СЭТ-4ТМ.03М: тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее при отключении питания, лет, не менее для счетчика типа Меркурий 204: тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее при отключении питания, лет, не менее	114 40 90 5

Продолжение таблицы 3

1	2
для сервера: хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, лет, не менее	3,5

Надежность системных решений:

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

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

В журналах событий фиксируются факты:

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

Защищенность применяемых компонентов:

- механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:
счетчиков электрической энергии;
промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;
испытательной коробки.
- 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

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 4.

Таблица 4 — Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Трансформаторы тока	ТПЛ-НТЗ-10	20
Трансформаторы тока	ТЛО-10	6
Трансформаторы тока	ТОЛ-К-10	6
Трансформаторы напряжения антирезонансные трехфазные	НАМИ-10-95	10
Трансформаторы напряжения	ЗНОЛ-НТЗ-6	12
Счетчики электрической энергии многофункциональные	СЭТ-4ТМ.03М	14
Счетчики электрической энергии статические	Меркурий 204	1
Устройства синхронизации времени	УСВ-3	1
Сервер на базе закрытой облачной системы	Hyper-V	1
Методика поверки	—	1
Формуляр	ЭП.411714.АИИС.002ПФ	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика измерений электрической энергии с использованием АИИС КУЭ ООО «ТОМ» (в/ч 03863)», 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

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Центральное жилищно-коммунальное управление» Министерства обороны Российской Федерации (ФГБУ «ЦЖКУ» Минобороны России)
ИНН 7729314745
Юридический адрес: 105066, г. Москва, ул. Спартаковская, д. 2Б
Телефон: (926) 314-87-64
Web-сайт: zhky.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Энергопрайм» (ООО «Энергопрайм»)
ИНН 3328030900
Адрес: 600022, г. Владимир, ул. Ставровская, д. 4, кв. 386
Телефон: (915) 769-34-14
E-mail: zevladimir33@gmail.com

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.

