

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ» для энергоснабжения ОАО «РЖД» в границах Дальневосточной железной дороги

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ» для энергоснабжения ОАО «РЖД» в границах Дальневосточной железной дороги (далее по тексту – АИИС КУЭ) предназначена для измерений активной и реактивной электроэнергии, а также для автоматизированного сбора, обработки, хранения, формирования отчетных документов и передачи полученной информации заинтересованным организациям в рамках согласованного регламента.

Описание средства измерений

АИИС КУЭ представляет собой многофункциональную, многоуровневую автоматизированную измерительную систему с централизованным управлением, распределенной функцией измерения и включает 126 измерительных каналов (ИК).

Измерительные каналы №№ 1 - 123 состоят из трех уровней АИИС КУЭ:

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

Второй уровень – информационно-вычислительные комплексы электроустановок (ИВКЭ) регионального Центра энергоучета ОАО «РЖД», включающие в себя устройства сбора и передачи данных (УСПД), выполняющие функции сбора, хранения результатов измерений и передачу их на уровень ИВК, каналы связи для обеспечения информационного взаимодействия между уровнями системы и технические средства приема-передачи данных;

Третий уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий в себя Центр сбора данных ОАО «РЖД» на базе ПО «Энергия Альфа 2», сервер ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ» на базе ПО «АльфаЦЕНТР» и ПО «Энергия Альфа 2», устройства синхронизации системного времени (УССВ), каналообразующую аппаратуру, технические средства для организации локальной вычислительной сети и разграничения прав доступа к информации, автоматизированные рабочие места (АРМ) персонала.

Первичные токи и напряжения преобразуются измерительными трансформаторами в сигналы, которые по вторичным измерительным цепям поступают на измерительные входы счетчика электроэнергии. По мгновенным значениям силы электрического тока и напряжения в микропроцессоре счетчика вычисляются соответствующие мгновенные значения активной, реактивной и полной мощности. Электрическая энергия, как интеграл по времени от мощности, вычисляется для интервалов времени 30 минут.

Цифровой сигнал с выходов счетчиков при помощи технических средств приема-передачи данных поступает на входы УСПД ОАО «РЖД», где осуществляется обработка и хранение поступающей информации. Допускается опрос счетчиков любым УСПД в составе АИИС КУЭ с сохранением настроек опроса.

Далее по основному каналу связи, организованному на базе волоконно-оптической линии связи, данные с УСПД ОАО «РЖД» передаются в Центр сбора данных ОАО «РЖД», где происходит оформление отчетных документов. При отказе основного канала связи опрос УСПД и счетчиков выполняется по резервному каналу стандарта GSM. Цикличность сбора информации - не реже одного раза в сутки.

Передача информации об энергопотреблении от Центра сбора данных ОАО «РЖД» на сервер ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ» производится автоматически, путем межсерверного обмена.

Обработка измерительной информации (умножение на коэффициенты трансформации ТТ и ТН) происходит автоматически в счетчике, либо в УСПД, либо в ИВК.

Измерительные каналы №№ 124 - 126 состоят из двух уровней АИИС КУЭ:

Первый уровень – измерительно-информационный комплекс (ИИК), включающий в себя измерительные трансформаторы напряжения (ТН), измерительные трансформаторы тока (ТТ), многофункциональные счетчики активной и реактивной электрической энергии (счетчики), вторичные измерительные цепи и технические средства приема-передачи данных;

Второй уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий в себя сервер ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ» на базе программного обеспечения (ПО) «АльфаЦЕНТР» и ПО «Энергия Альфа 2», устройства синхронизации времени, каналообразующую аппаратуру, технические средства для организации локальной вычислительной сети и разграничения прав доступа к информации, автоматизированные рабочие места персонала.

Первичные токи и напряжения преобразуются измерительными трансформаторами в сигналы, которые по вторичным измерительным цепям поступают на измерительные входы счетчика электроэнергии. По мгновенным значениям силы электрического тока и напряжения в микропроцессоре счетчика вычисляются соответствующие мгновенные значения активной, реактивной и полной мощности. Электрическая энергия, как интеграл по времени от мощности, вычисляется для интервалов времени 30 минут.

Цифровой сигнал с выходов счетчиков по каналу связи стандарта GSM поступает на сервер ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ».

Обработка измерительной информации (умножение на коэффициенты трансформации ТТ и ТН) происходит автоматически в счетчике или в ИВК.

Формирование и передача данных прочим участникам и инфраструктурным организациям оптового рынка электроэнергии и мощности (ОРЭМ) и розничного рынка электроэнергии и мощности, подписанных электронно-цифровой подписью ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ», в виде макетов XML формата 50080, 51070, 80020, 80030, 80040 80050, а также в иных согласованных форматах в соответствии с регламентами ОРЭМ, осуществляется сервером ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ» по коммутируемым телефонным линиям, каналу связи Internet через интернет-провайдера или сотовой связи.

Сервер ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ» также обеспечивает обмен (сбор/передачу) данных по электронной почте Internet (E-mail) при взаимодействии с АИИС КУЭ третьих лиц и смежных субъектов ОРЭМ, а также прочих участников оптового и розничного рынков электроэнергии, включая инфраструктурные организации. Обмен происходит в виде макетов XML формата 50080, 51070, 80020, 80030, 80040, 80050, а также в иных согласованных форматах в соответствии с регламентами ОРЭМ.

АИИС КУЭ оснащена системой обеспечения единого времени (СОЕВ), которая охватывает все уровни системы. СОЕВ выполняет законченную функцию измерений времени, имеет нормированные метрологические характеристики и обеспечивает автоматическую синхронизацию времени с погрешностью, не более указанной в таблице 4. СОЕВ включает в себя УССВ на базе приемников сигналов точного времени от спутниковой глобальной системы позиционирования (GPS) типа УССВ-16HVS, УССВ-35HVS, часы серверов, УСПД и счётчиков.

Сервер ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ» оснащен приёмником сигналов точного времени УССВ-16HVS. Резервным источником сигналов точного времени служит NTP-сервер (первого уровня). Периодичность сравнения показаний часов осуществляется не реже 1 раза в сутки. Корректировка времени компонентов АИИС КУЭ происходит при превышении уставки коррекции времени (величины расхождения времени, корректируемого и корректирующего компонентов). Уставка коррекции времени сервера настраивается с учетом обеспечения допустимой погрешности СОЕВ АИИС КУЭ и не должна превышать величину ± 1 с (параметр программируемый).

Сравнение показаний часов счетчиков ИК №№ 124 - 126 и сервера ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ» происходит при каждом сеансе связи «счетчик – сервер», осуществляемом не реже 1 раза в сутки. Корректировка времени компонентов АИИС КУЭ происходит при превышении уставки коррекции времени. Уставка коррекции времени счетчиков настраивается с учетом обеспечения допускаемой погрешности СОЕВ АИИС КУЭ и не должна превышать величину ± 4 с (параметр программируемый).

Центр сбора данных ОАО «РЖД» оснащен приемником сигналов точного времени УССВ-35HVS. 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 ± 1 с (параметр программируемый).

Время УСПД ОАО «РЖД» синхронизируется от сервера Центра сбора данных ОАО «РЖД». 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).

Счетчики ИК №№ 1 - 124 синхронизируются от УСПД ОАО «РЖД». 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).

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется ПО «АльфаЦЕНТР» и ПО «Энергия Альфа 2», в состав которых входят программы, указанные в таблицах 1 - 2.

ПО предназначено для автоматического сбора, обработки и хранения данных, отображения полученной информации в удобном для анализа и отчетности виде, взаимодействия со смежными системами.

ПО обеспечивает защиту программного обеспечения и измерительной информации паролями в соответствии с правами доступа. Средством защиты данных при передаче является кодирование данных, обеспечиваемое ПО «АльфаЦЕНТР» и ПО «Энергия Альфа 2».

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО ИВК Центра сбора данных ОАО «РЖД»

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Энергия Альфа 2
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 2.0.0.2
Цифровой идентификатор ПО (MD 5, enalpha.exe)	17e63d59939159ef304b8ff63121df60

Таблица 2 - Идентификационные данные ПО ИВК сервера ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ»

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	АльфаЦЕНТР
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 12.01
Цифровой идентификатор ПО (MD 5, ac_metrology.dll)	3E736B7F380863F44CC8E6F7BD211C54
Идентификационное наименование ПО	Энергия Альфа 2
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 2.0.0.2
Цифровой идентификатор ПО (MD 5, enalpha.exe)	17e63d59939159ef304b8ff63121df60

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

Уровень защиты ПО «Энергия Альфа 2» от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «высокий», в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Состав ИК АИИС КУЭ, метрологические и технические характеристики ИК АИИС КУЭ приведены в таблицах 3 - 6.

Таблица 3 – Состав ИК АИИС КУЭ

Номер ИК	Наименование объекта учета	Состав ИК АИИС КУЭ			
		Вид СИ, класс точности, коэффициент трансформации, Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений (рег. №)		Обозначение, тип	
1	2	3		4	
1	ПС Ласточка-тяговая, Ввод Т-1 110 кВ	ТТ	$K_T = 0,2S$ $K_{ТТ} = 150/5$ № 47845-11	A	IMB-123
				B	IMB 123
				C	IMB-123
		ТН	$K_T = 0,5$ $K_{ТН} = 110000:\sqrt{3}/100:\sqrt{3}$ № 15853-06	A	CPB 123
				B	CPB 123
				C	CPB 123
		Счетчик	$K_T = 0,2S/0,5$ $K_{сч} = 1$ № 16666-97	EA02RAL-B-4	
2	ПС Дальнереченск-тяговая, Ввод Т-1 110 кВ	ТТ	$K_T = 0,2S$ $K_{ТТ} = 150/5$ № 59982-15	A	ТГМ
				B	ТГМ
				C	ТГМ
		ТН	$K_T = 0,2$ $K_{ТН} = 110000:\sqrt{3}/100:\sqrt{3}$ № 60353-15	A	НАМИ
				B	НАМИ
				C	НАМИ
		Счетчик	$K_T = 0,2S/0,5$ $K_{сч} = 1$ № 31857-11	A1802RAL-P4GB-DW-4	
3	ПС Дальнереченск-тяговая, Ввод Т-1 27,5 кВ	ТТ	$K_T = 0,5$ $K_{ТТ} = 600/5$ № 19720-06	A	ТВ
				B	ТВ
				C	ТВ
		ТН	$K_T = 0,5$ $K_{ТН} = 27500/100$ № 912-05	A	ЗНОМ-35-65
				B	ЗНОМ-35-65
				C	-
		Счетчик	$K_T = 0,5S/1,0$ $K_{сч} = 1$ № 16666-97	EA05RAL-B-3	

RTU-327
Рег. №
41907-09

Продолжение таблицы 3

1	2	3		4		5
4	ПС Дальнереченск-тяговая, Ввод Т-1 10 кВ	ТТ	К _Т = 0,5S К _{ТТ} = 50/5 № 9143-06	А	ТЛК-10	RTU-327 Пер. № 41907-09
				В	ТЛК-10	
				С	ТЛК-10	
		ТН	К _Т = 0,2 К _{ТН} = 10000/100 № 57274-14	А	НАМИ-10	
				В		
				С		
		Счетчик	К _Т = 0,5S/1,0 Ксч = 1 № 16666-97	ЕА05RL-B-3		
5	ПС Дальнереченск-тяговая, ф. 27,5 кВ ДПР	ТТ	К _Т = 0,2S К _{ТТ} = 300/5 № 64181-16	А	ТВ	
				В	ТВ	
				С	-	
		ТН	К _Т = 0,5 К _{ТН} = 27500/100 № 912-05	А	ЗНОМ-35-65	
				В	ЗНОМ-35-65	
				С	-	
		Счетчик	К _Т = 0,5S/1,0 Ксч = 1 № 16666-97	ЕА05RL-B-3		
6	ПС Дальнереченск-тяговая, ф.1 10 кВ ПЭС "З"	ТТ	К _Т = 0,5 К _{ТТ} = 200/5 № 9143-01	А	ТЛК10-6	
				В	-	
				С	ТЛК10-6	
		ТН	К _Т = 0,2 К _{ТН} = 10000/100 № 57274-14	А	НАМИ-10	
				В		
				С		
		Счетчик	К _Т = 0,5S/1,0 Ксч = 1 № 16666-97	ЕА05RL-B-3		
7	ПС Дальнереченск-тяговая, ф.2 10 кВ ПЭС "В"	ТТ	К _Т = 0,5 К _{ТТ} = 200/5 № 9143-01	А	ТЛК10-6	
				В	-	
				С	ТЛК10-6	
		ТН	К _Т = 0,2 К _{ТН} = 10000/100 № 57274-14	А	НАМИ-10	
				В		
				С		
		Счетчик	К _Т = 0,5S/1,0 Ксч = 1 № 16666-97	ЕА05RL-B-3		

Продолжение таблицы 3

1	2	3		4		5
8	ПС Сибирцево-тяговая, Ввод Т-1 110 кВ	ТТ	К _Т = 0,2S К _{ТТ} = 200/1 № 23256-11	А	ТБМО-110 УХЛ1	RTU-327 Пер. № 41907-09
				В	ТБМО-110 УХЛ1	
				С	ТБМО-110 УХЛ1	
		ТН	К _Т = 0,2 К _{ТН} = 110000:√3/100:√3 № 24218-08	А	НАМИ-110 УХЛ1	
				В	НАМИ-110 УХЛ1	
				С	НАМИ-110 УХЛ1	
Счетчик	К _Т = 0,2S/0,5 К _{сч} = 1 № 31857-11	A1802RALQ-P4GB-DW-4				
9	ПС Сибирцево-тяговая, Ввод Т-2 110 кВ	ТТ	К _Т = 0,2S К _{ТТ} = 200/1 № 23256-11	А	ТБМО-110 УХЛ1	
				В	ТБМО-110 УХЛ1	
				С	ТБМО-110 УХЛ1	
		ТН	К _Т = 0,2 К _{ТН} = 110000:√3/100:√3 № 24218-08	А	НАМИ-110 УХЛ1	
				В	НАМИ-110 УХЛ1	
				С	НАМИ-110 УХЛ1	
Счетчик	К _Т = 0,2S/0,5 К _{сч} = 1 № 31857-06	A1802RALQ-P4GB-DW-4				
10	ПС Сибирцево-тяговая, Ввод Т-1 10 кВ	ТТ	К _Т = 0,5 К _{ТТ} = 300/5 № 15128-96	А	ТОЛ 10-I	
				В	-	
				С	ТОЛ 10-I	
		ТН	К _Т = 0,5 К _{ТН} = 10000/100 № 20186-05	А	НАМИ-10-95 УХЛ2	
				В		
				С		
Счетчик	К _Т = 0,5S/1,0 К _{сч} = 1 № 16666-97	EA05RL-P1B-3				
11	ПС Сибирцево-тяговая, Ввод Т-2 10 кВ	ТТ	К _Т = 0,5 К _{ТТ} = 300/5 № 15128-96	А	ТОЛ 10-I	
				В	-	
				С	ТОЛ 10-I	
		ТН	К _Т = 0,5 К _{ТН} = 10000/100 № 20186-05	А	НАМИ-10-95 УХЛ2	
				В		
				С		
Счетчик	К _Т = 0,5S/1,0 К _{сч} = 1 № 16666-97	EA05RL-P1B-3				

Продолжение таблицы 3

1	2	3		4		5
12	ПС Уссурийск-тяговая, Ввод Т-1 110 кВ	ТТ	К _Т = 0,2S К _{ТТ} = 250/5 № 26510-09	A	IOSK 123	RTU-327 Пер. № 41907-09
				B	IOSK 123	
				C	IOSK 123	
		ТН	К _Т = 0,5 К _{ТН} = 110000:√3/100:√3 № 26452-06	A	HKΦ-110	
				B	HKΦ-110	
				C	HKΦ-110	
		Счетчик	К _Т = 0,2S/0,5 К _{сч} = 1 № 16666-97	EA02RAL-P4B-4		
13	ПС Уссурийск-тяговая, Ввод Т-2 110 кВ	ТТ	К _Т = 0,2S К _{ТТ} = 250/5 № 26510-09	A	IOSK 123	
				B	IOSK 123	
				C	IOSK 123	
		ТН	К _Т = 0,5 К _{ТН} = 110000:√3/100:√3 № 26452-06	A	HKΦ-110	
				B	HKΦ-110	
				C	HKΦ-110	
		Счетчик	К _Т = 0,2S/0,5 К _{сч} = 1 № 16666-97	EA02RAL-P4B-4		
14	ПС Уссурийск-тяговая, ф. 27,5 кВ ДПР Восток	ТТ	К _Т = 0,5 К _{ТТ} = 300/5 № 19720-06	A	TB	
				B	-	
				C	TB	
		ТН	К _Т = 0,5 К _{ТН} = 27500/100 № 912-70	A	ЗНОМ-35-65	
				B	ЗНОМ-35-65	
				C	-	
		Счетчик	К _Т = 0,5S/1,0 К _{сч} = 1 № 16666-97	EA05RL-P1B-3		
15	ПС Уссурийск-тяговая, ф. 27,5 кВ ДПР Запад	ТТ	К _Т = 0,5 К _{ТТ} = 300/5 № 19720-06	A	TB	
				B	-	
				C	TB	
		ТН	К _Т = 0,5 К _{ТН} = 27500/100 № 912-70	A	ЗНОМ-35-65	
				B	ЗНОМ-35-65	
				C	-	
		Счетчик	К _Т = 0,5S/1,0 К _{сч} = 1 № 16666-97	EA05RL-P1B-3		

Продолжение таблицы 3

1	2	3		4		5
16	ПС Надеждинская- тяговая, Ввод Т-1 110 кВ	ТТ	$K_T = 0,2S$ $K_{TT} = 300/1$ № 23256-11	A	ТБМО-110 УХЛ1	RTU-327 Рег. № 41907-09
				B	ТБМО-110 УХЛ1	
				C	ТБМО-110 УХЛ1	
		ТН	$K_T = 0,2$ $K_{TH} = 110000:\sqrt{3}/100:\sqrt{3}$ № 24218-08	A	НАМИ-110 УХЛ1	
				B	НАМИ-110 УХЛ1	
				C	НАМИ-110 УХЛ1	
Счетчик	$K_T = 0,2S/0,5$ $K_{сч} = 1$ № 31857-11	A1802RALQ-P4GB-DW-4				
17	ПС Надеждинская-тяговая, Ввод Т-2 110 кВ	ТТ	$K_T = 0,2S$ $K_{TT} = 300/1$ № 23256-11	A	ТБМО-110 УХЛ1	
				B	ТБМО-110 УХЛ1	
				C	ТБМО-110 УХЛ1	
		ТН	$K_T = 0,2$ $K_{TH} = 110000:\sqrt{3}/100:\sqrt{3}$ № 24218-08	A	НАМИ-110 УХЛ1	
				B	НАМИ-110 УХЛ1	
				C	НАМИ-110 УХЛ1	
Счетчик	$K_T = 0,2S/0,5$ $K_{сч} = 1$ № 31857-11	A1802RALQ-P4GB-DW-4				
18	ПС Спасск-тяговая, Ввод Т-1 110 кВ	ТТ	$K_T = 0,2S$ $K_{TT} = 150/1$ № 23256-11	A	ТБМО-110 УХЛ1	
				B	ТБМО-110 УХЛ1	
				C	ТБМО-110 УХЛ1	
		ТН	$K_T = 0,2$ $K_{TH} = 110000:\sqrt{3}/100:\sqrt{3}$ № 24218-08	A	НАМИ-110 УХЛ1	
				B	НАМИ-110 УХЛ1	
				C	НАМИ-110 УХЛ1	
Счетчик	$K_T = 0,2S/0,5$ $K_{сч} = 1$ № 31857-06	A1802RALQ-P4GB-DW-4				
19	ПС Надеждинская-тяговая, ф. 27,5 кВ ДПР Восток	ТТ	$K_T = 0,5$ $K_{TT} = 100/5$ № 64181-16	A	ТВ	
				B	ТВ	
				C	-	
		ТН	$K_T = 0,5$ $K_{TH} = 27500/100$ № 912-05	A	ЗНОМ-35-65	
				B	ЗНОМ-35-65	
				C	-	
Счетчик	$K_T = 0,5S/1,0$ $K_{сч} = 1$ № 16666-97	EA05RL-P1B-3				

Продолжение таблицы 3

1	2	3		4		5
20	ПС Надеждинская- тяговая, ф. 27,5 кВ ДПР Запад	ТТ	$K_T = 0,5$ $K_{TT} = 100/5$ № 64181-16	A	ТВ	RTU-327 Пер. № 41907-09
				B	ТВ	
				C	-	
		ТН	$K_T = 0,5$ $K_{TH} = 27500/100$ № 912-05	A	ЗНОМ-35-65	
				B	ЗНОМ-35-65	
				C	-	
		Счетчик	$K_T = 0,5S/1,0$ $K_{сч} = 1$ № 16666-97	EA05RL-P1B-3		
21	ПС Надеждинская-тяговая, ф.3 10 кВ	ТТ	$K_T = 0,2S$ $K_{TT} = 200/5$ № 51679-12	A	ТОЛ-НТЗ-10	
				B	ТОЛ-НТЗ-10	
				C	ТОЛ-НТЗ-10	
		ТН	$K_T = 0,5$ $K_{TH} = 10000:\sqrt{3}/100:\sqrt{3}$ № 51676-12	A	ЗНОЛП-НТЗ-10	
				B	ЗНОЛП-НТЗ-10	
				C	ЗНОЛП-НТЗ-10	
		Счетчик	$K_T = 0,5S/1,0$ $K_{сч} = 1$ № 31857-11	A1805RL-P4G-DW-4		
22	ПС Надеждинская-тяговая, ф.4 10 кВ	ТТ	$K_T = 0,2S$ $K_{TT} = 200/5$ № 51679-12	A	ТОЛ-НТЗ-10	
				B	ТОЛ-НТЗ-10	
				C	ТОЛ-НТЗ-10	
		ТН	$K_T = 0,5$ $K_{TH} = 10000:\sqrt{3}/100:\sqrt{3}$ № 51676-12	A	ЗНОЛП-НТЗ-10	
				B	ЗНОЛП-НТЗ-10	
				C	ЗНОЛП-НТЗ-10	
		Счетчик	$K_T = 0,5S/1,0$ $K_{сч} = 1$ № 31857-11	A1805RL-P4G-DW-4		
23	ПС 1Р-тяговая (Первая речка-тяговая), ВЛ-110 кВ Амурская-1Р-тяговая	ТТ	$K_T = 0,2S$ $K_{TT} = 300/1$ № 23256-11	A	ТБМО-110 УХЛ1	
				B	ТБМО-110 УХЛ1	
				C	ТБМО-110 УХЛ1	
		ТН	$K_T = 0,2$ $K_{TH} = 110000:\sqrt{3}/100:\sqrt{3}$ № 24218-08	A	НАМИ-110 УХЛ1	
				B	НАМИ-110 УХЛ1	
				C	НАМИ-110 УХЛ1	
		Счетчик	$K_T = 0,2S/0,5$ $K_{сч} = 1$ № 31857-11	A1802RALQ-P4GB-DW-4		

Продолжение таблицы 3

1	2	3		4		5
24	ПС 1Р-тяговая (Первая речка-тяговая), ВЛ-110 кВ Волна-1Р-тяговая	ТТ	$K_T = 0,2S$ $K_{TT} = 300/1$ № 23256-11	A	ТБМО-110 УХЛ1	RTU-327 Пер. № 41907-09
				B	ТБМО-110 УХЛ1	
				C	ТБМО-110 УХЛ1	
		ТН	$K_T = 0,2$ $K_{TH} = 110000:\sqrt{3}/100:\sqrt{3}$ № 24218-08	A	НАМИ-110 УХЛ1	
				B	НАМИ-110 УХЛ1	
				C	НАМИ-110 УХЛ1	
		Счетчик	$K_T = 0,2S/0,5$ $K_{сч} = 1$ № 31857-11	A1802RALQ-P4GB-DW-4		
25	ПС 1Р-тяговая (Первая речка-тяговая), Ввод Т-1 6 кВ	ТТ	$K_T = 0,5$ $K_{TT} = 300/5$ № 6009-77	A	-	
				B	ТОЛ-10 УТ2	
				C	ТОЛ-10 УТ2	
		ТН	$K_T = 0,5$ $K_{TH} = 6000/100$ № 2611-70	A	НТМИ-6-66	
				B		
				C		
		Счетчик	$K_T = 0,5S/1,0$ $K_{сч} = 1$ № 16666-97	EA05RL-B-3		
26	ПС 1Р-тяговая (Первая речка-тяговая), Ввод Т-2 6 кВ	ТТ	$K_T = 0,5$ $K_{TT} = 300/5$ № 6009-77	A	-	
				B	ТОЛ-10 УТ2	
				C	ТОЛ-10 УТ2	
		ТН	$K_T = 0,5$ $K_{TH} = 6000/100$ № 2611-70	A	НТМИ-6-66	
				B		
				C		
		Счетчик	$K_T = 0,5S/1,0$ $K_{сч} = 1$ № 16666-97	EA05RL-B-3		
27	ПС 1Р-тяговая (Первая речка-тяговая), ф. 27,5 кВ ДПР Запад	ТТ	$K_T = 0,2S$ $K_{TT} = 150/5$ № 30368-10	A	-	
				B	GIF 40,5	
				C	GIF 40,5	
		ТН	$K_T = 0,5$ $K_{TH} = 27500/\sqrt{3}/100/\sqrt{3}$ № 43241-09	A	-	
				B	VEF	
				C	VEF	
		Счетчик	$K_T = 0,2S/0,5$ $K_{сч} = 1$ № 31857-06	A1802RL-P4GB-DW-3		

Продолжение таблицы 3

1	2	3		4		5		
28	ПС Свягино-тяговая, Ввод Т-1 27,5 кВ	ТТ	К _Т = 0,5 К _{ТТ} = 1000/5 № 19720-06	A	TB	RTU-327 Per. № 41907-09		
				B	TB			
				C	TB			
		ТН	К _Т = 0,5 К _{ТН} = 27500/100 № 912-05	A	ЗНОМ-35-65			
				B	ЗНОМ-35-65			
				C	-			
		Счетчик	К _Т = 0,5S/1,0 К _{сч} = 1 № 16666-97	EA05RAL-B-3				
		29	ПС Свягино-тяговая, Ввод Т-2 27,5 кВ	ТТ	К _Т = 0,5 К _{ТТ} = 1000/5 № 19720-06		A	TB
							B	TB
C	TB							
ТН	К _Т = 0,5 К _{ТН} = 27500/100 № 912-05			A	ЗНОМ-35-65			
				B	ЗНОМ-35-65			
				C	-			
Счетчик	К _Т = 0,5S/1,0 К _{сч} = 1 № 16666-97			EA05RAL-B-3				
30	ПС Свягино-тяговая, ф. 27,5 кВ ДПР 1			ТТ	К _Т = 0,2S К _{ТТ} = 300/5 № 64181-16		A	TB
							B	TB
		C	-					
		ТН	К _Т = 0,5 К _{ТН} = 27500/100 № 912-05	A	ЗНОМ-35-65			
				B	ЗНОМ-35-65			
				C	-			
		Счетчик	К _Т = 0,5S/1,0 К _{сч} = 1 № 16666-97	EA05RL-B-3				
		31	ПС Свягино-тяговая, ф. 27,5 кВ ДПР 2	ТТ	К _Т = 0,2S К _{ТТ} = 300/5 № 64181-16		A	TB
							B	TB
C	-							
ТН	К _Т = 0,5 К _{ТН} = 27500/100 № 912-05			A	ЗНОМ-35-65			
				B	ЗНОМ-35-65			
				C	-			
Счетчик	К _Т = 0,5S/1,0 К _{сч} = 1 № 16666-97			EA05RL-B-3				

Продолжение таблицы 3

1	2	3		4		5
32	ПС Свягино-тяговая, Ввод Т-1 10 кВ	ТТ	$K_T = 0,5$ $K_{TT} = 150/5$ № 42683-09	A	ТЛК	RTU-327 Рег. № 41907-09
				B	ТЛК	
				C	ТЛК	
		ТН	$K_T = 0,5$ $K_{TN} = 10000/100$ № 20186-05	A	НАМИ-10-95 УХЛ2	
				B		
				C		
		Счетчик	$K_T = 0,5S/1,0$ $K_{сч} = 1$ № 16666-97	ЕА05RAL-B-3		
33	ПС Свягино-тяговая, Ввод Т-2 10 кВ	ТТ	$K_T = 0,5$ $K_{TT} = 150/5$ № 42683-09	A	ТЛК	
				B	ТЛК	
				C	ТЛК	
		ТН	$K_T = 0,5$ $K_{TN} = 10000/100$ № 20186-05	A	НАМИ-10-95 УХЛ2	
				B		
				C		
		Счетчик	$K_T = 0,5S/1,0$ $K_{сч} = 1$ № 16666-97	ЕА05RAL-B-3		
34	ПС Ружино-тяговая, Ввод Т-2 10 кВ	ТТ	$K_T = 0,5$ $K_{TT} = 300/5$ № 9143-06	A	ТЛК-10	
				B	ТЛК-10	
				C	ТЛК-10	
		ТН	$K_T = 0,5$ $K_{TN} = 10000:\sqrt{3}/100:\sqrt{3}$ № 3344-08	A	ЗНОЛ.06	
				B	ЗНОЛ.06	
				C	ЗНОЛ.06	
		Счетчик	$K_T = 0,5S/1,0$ $K_{сч} = 1$ № 16666-97	ЕА05RL-B-3		
35	ПС Ружино-тяговая, Ввод Т-1 10 кВ	ТТ	$K_T = 0,5$ $K_{TT} = 300/5$ № 9143-06	A	ТЛК-10	
				B	ТЛК-10	
				C	ТЛК-10	
		ТН	$K_T = 0,5$ $K_{TN} = 10000:\sqrt{3}/100:\sqrt{3}$ № 3344-08	A	ЗНОЛ.06	
				B	ЗНОЛ.06	
				C	ЗНОЛ.06	
		Счетчик	$K_T = 0,5S/1,0$ $K_{сч} = 1$ № 16666-97	ЕА05RL-B-3		

Продолжение таблицы 3

1	2	3		4		5
36	ПС Находка-тяговая, Ввод Т-1 110 кВ	ТТ	К _Т = 0,2S К _{ТТ} = 250/5 № 29838-11	A	ТАТ	RTU-327 Пер. № 41907-09
				B	ТАТ	
				C	ТАТ	
		ТН	К _Т = 0,2 К _{ТН} = 110000:√3/100:√3 № 24218-08	A	НАМИ-110 УХЛ1	
				B	НАМИ-110 УХЛ1	
				C	НАМИ-110 УХЛ1	
		Счетчик	К _Т = 0,2S/0,5 К _{сч} = 1 № 31857-11	A1802RAL-P4G-DW-4		
37	ПС Находка-тяговая, Ввод Т-2 110 кВ	ТТ	К _Т = 0,2S К _{ТТ} = 250/5 № 29838-11	A	ТАТ	
				B	ТАТ	
				C	ТАТ	
		ТН	К _Т = 0,2 К _{ТН} = 110000:√3/100:√3 № 24218-08	A	НАМИ-110 УХЛ1	
				B	НАМИ-110 УХЛ1	
				C	НАМИ-110 УХЛ1	
		Счетчик	К _Т = 0,2S/0,5 К _{сч} = 1 № 31857-11	A1802RAL-P4G-DW-4		
38	ПС Находка-тяговая, ф. 27,5 кВ ДПР Восток	ТТ	К _Т = 0,5 К _{ТТ} = 600/5 № 30368-10	A	GIF 40,5	
				B	-	
				C	GIF 40,5	
		ТН	К _Т = 0,5 К _{ТН} = 27500/100 № 912-05	A	ЗНОМ-35-65	
				B	-	
				C	ЗНОМ-35-65	
		Счетчик	К _Т = 0,2S/0,5 К _{сч} = 1 № 31857-06	A1802RL-P4GB-DW-3		
39	ПС Находка-тяговая, ф. 27,5 кВ ДПР Запад	ТТ	К _Т = 0,5 К _{ТТ} = 600/5 № 30368-10	A	GIF 40,5	
				B	-	
				C	GIF 40,5	
		ТН	К _Т = 0,5 К _{ТН} = 27500/100 № 912-05	A	ЗНОМ-35-65	
				B	-	
				C	ЗНОМ-35-65	
		Счетчик	К _Т = 0,5S/1,0 К _{сч} = 1 № 16666-97	EA05RL-B-3		

Продолжение таблицы 3

1	2	3		4		5
40	ПС Фридман-тяговая, отпайка от ВЛ-110 кВ ХФЗ- Фридман-тяговая- Анисимовка-тяговая	ТТ	К _Т = 0,2S К _{ТТ} = 200/1 № 23256-11	A	ТБМО-110 УХЛ1	RTU-327 Per. № 41907-09
				B	ТБМО-110 УХЛ1	
				C	ТБМО-110 УХЛ1	
		ТН	К _Т = 0,2 К _{ТН} = 110000:√3/100:√3 № 24218-08	A	НАМИ-110 УХЛ1	
				B	НАМИ-110 УХЛ1	
				C	НАМИ-110 УХЛ1	
Счетчик	К _Т = 0,2S/0,5 К _{сч} = 1 № 31857-11	A1802RALQ-P4GB-DW-4				
41	ПС Фридман-тяговая, отпайка от ВЛ-110 кВ Вокзальная-Фридман- Штыково	ТТ	К _Т = 0,2S К _{ТТ} = 200/1 № 23256-11	A	ТБМО-110 УХЛ1	
				B	ТБМО-110 УХЛ1	
				C	ТБМО-110 УХЛ1	
		ТН	К _Т = 0,2 К _{ТН} = 110000:√3/100:√3 № 24218-08	A	НАМИ-110 УХЛ1	
				B	НАМИ-110 УХЛ1	
				C	НАМИ-110 УХЛ1	
Счетчик	К _Т = 0,2S/0,5 К _{сч} = 1 № 31857-11	A1802RALQ-P4GB-DW-4				
42	ПС Фридман-тяговая, ф. 27,5 кВ ДПР Восток	ТТ	К _Т = 0,5S К _{ТТ} = 50/5 № 51623-12	A	ТОЛ-СЭЩ	
				B	ТОЛ-СЭЩ	
				C	-	
		ТН	К _Т = 0,5 К _{ТН} = 27500/100 № 912-05	A	ЗНОМ-35-65	
				B	ЗНОМ-35-65	
				C	-	
Счетчик	К _Т = 0,5S/1,0 К _{сч} = 1 № 16666-97	EA05RL-P1B-3				
43	ПС Фридман-тяговая, ф. 27,5 кВ ДПР Запад	ТТ	К _Т = 0,5S К _{ТТ} = 50/5 № 51623-12	A	ТОЛ-СЭЩ	
				B	ТОЛ-СЭЩ	
				C	-	
		ТН	К _Т = 0,5 К _{ТН} = 27500/100 № 912-05	A	ЗНОМ-35-65	
				B	ЗНОМ-35-65	
				C	-	
Счетчик	К _Т = 0,5S/1,0 К _{сч} = 1 № 16666-97	EA05RAL-B-3				

Продолжение таблицы 3

1	2	3		4		5
44	ПС Вокзальная-тяговая (Партизанск), Ввод Т-2 110 кВ	ТТ	К _Т = 0,2S К _{ТТ} = 200/1 № 23256-11	A	ТБМО-110 УХЛ1	RTU-327 Пер. № 41907-09
				B	ТБМО-110 УХЛ1	
				C	ТБМО-110 УХЛ1	
		ТН	К _Т = 0,2 К _{ТН} = 110000:√3/100:√3 № 24218-08	A	НАМИ-110 УХЛ1	
				B	НАМИ-110 УХЛ1	
				C	НАМИ-110 УХЛ1	
		Счетчик	К _Т = 0,2S/0,5 К _{сч} = 1 № 31857-11	A1802RALQ-P4GB-DW-4		
45	ПС Вокзальная-тяговая (Партизанск), Ввод Т-1 110 кВ	ТТ	К _Т = 0,2S К _{ТТ} = 200/1 № 23256-11	A	ТБМО-110 УХЛ1	
				B	ТБМО-110 УХЛ1	
				C	ТБМО-110 УХЛ1	
		ТН	К _Т = 0,2 К _{ТН} = 110000:√3/100:√3 № 24218-08	A	НАМИ-110 УХЛ1	
				B	НАМИ-110 УХЛ1	
				C	НАМИ-110 УХЛ1	
		Счетчик	К _Т = 0,2S/0,5 К _{сч} = 1 № 31857-11	A1802RALQ-P4GB-DW-4		
46	ПС Вокзальная-тяговая (Партизанск), ф. 27,5 кВ ДПР Восток	ТТ	К _Т = 0,5 К _{ТТ} = 100/5 № 64181-16	A	ТВ	
				B	-	
				C	ТВ	
		ТН	К _Т = 0,5 К _{ТН} = 27500/100 № 912-70	A	ЗНОМ-35-65	
				B	-	
				C	ЗНОМ-35-65	
		Счетчик	К _Т = 0,5S/1,0 К _{сч} = 1 № 16666-97	EA05RL-P1B-3		
47	ПС Вокзальная-тяговая (Партизанск), ф. 27,5 кВ ДПР Запад	ТТ	К _Т = 0,5 К _{ТТ} = 100/5 № 64181-16	A	ТВ	
				B	-	
				C	ТВ	
		ТН	К _Т = 0,5 К _{ТН} = 27500/100 № 912-70	A	ЗНОМ-35-65	
				B	-	
				C	ЗНОМ-35-65	
		Счетчик	К _Т = 0,5S/1,0 К _{сч} = 1 № 16666-97	EA05RL-P1B-3		

Продолжение таблицы 3

1	2	3		4		5
48	ПС Анисимовка-тяговая, Ввод Т-1 110 кВ	ТТ	К _Т = 0,2S К _{ТТ} = 200/1 № 23256-11	А	ТБМО-110 УХЛ1	RTU-327 Пер. № 41907-09
				В	ТБМО-110 УХЛ1	
				С	ТБМО-110 УХЛ1	
		ТН	К _Т = 0,2 К _{ТН} = 110000:√3/100:√3 № 24218-08	А	НАМИ-110 УХЛ1	
				В	НАМИ-110 УХЛ1	
				С	НАМИ-110 УХЛ1	
		Счетчик	К _Т = 0,2S/0,5 К _{сч} = 1 № 31857-11	A1802RALQ-P4GB-DW-4		
49	ПС Анисимовка-тяговая, Ввод Т-2 110 кВ	ТТ	К _Т = 0,2S К _{ТТ} = 200/1 № 23256-11	А	ТБМО-110 УХЛ1	
				В	ТБМО-110 УХЛ1	
				С	ТБМО-110 УХЛ1	
		ТН	К _Т = 0,2 К _{ТН} = 110000:√3/100:√3 № 24218-08	А	НАМИ-110 УХЛ1	
				В	НАМИ-110 УХЛ1	
				С	НАМИ-110 УХЛ1	
		Счетчик	К _Т = 0,2S/0,5 К _{сч} = 1 № 31857-11	A1802RALQ-P4GB-DW-4		
50	ПС Анисимовка-тяговая, ф.10 кВ № 3	ТТ	К _Т = 0,5S К _{ТТ} = 50/5 № 25433-08	А	ТЛО-10	
				В	-	
				С	ТЛО-10	
		ТН	К _Т = 0,2 К _{ТН} = 10000/100 № 51198-12	А	НАМИ-10 У2	
				В		
				С		
		Счетчик	К _Т = 0,5S/1,0 К _{сч} = 1 № 31857-11	A1805RAL-P4GB-DW-3		
51	ПС Анисимовка-тяговая, ф.10 кВ № 4	ТТ	К _Т = 0,2S К _{ТТ} = 200/5 № 25433-08	А	ТЛО-10	
				В	-	
				С	ТЛО-10	
		ТН	К _Т = 0,2 К _{ТН} = 10000/100 № 51198-12	А	НАМИ-10 У2	
				В		
				С		
		Счетчик	К _Т = 0,5S/1,0 К _{сч} = 1 № 31857-11	A1805RAL-P4GB-DW-3		

Продолжение таблицы 3

1	2	3		4		5
52	ПС Анисимовка-тяговая, ф.10 кВ № 5	ТТ	К _Т = 0,5 К _{ТТ} = 200/5 № 2363-68	А	ТПЛМ-10	RTU-327 Per. № 41907-09
				В	-	
				С	ТПЛМ-10	
		ТН	К _Т = 0,5 К _{ТН} = 10000/100 № 20186-05	А	НАМИ-10-95 УХЛ2	
				В		
				С		
		Счетчик	К _Т = 0,2S/0,5 К _{сч} = 1 № 31857-06	A1802RL-P4G-DW-3		
53	ПС Анисимовка-тяговая, ф. 27,5 кВ ДПР Запад	ТТ	К _Т = 0,5S К _{ТТ} = 50/5 № 51623-12	А	ТОЛ-СЭЩ	
				В	ТОЛ-СЭЩ	
				С	-	
		ТН	К _Т = 0,5 К _{ТН} = 27500/100 № 912-70	А	ЗНОМ-35-65	
				В	-	
				С	ЗНОМ-35-65	
		Счетчик	К _Т = 0,2S/0,5 К _{сч} = 1 № 31857-06	A1802RL-P4GB-DW-3		
54	ПС Анисимовка-тяговая, ф. 27,5 кВ ДПР Восток	ТТ	К _Т = 0,5S К _{ТТ} = 50/5 № 51623-12	А	ТОЛ-СЭЩ	
				В	ТОЛ-СЭЩ	
				С	-	
		ТН	К _Т = 0,5 К _{ТН} = 27500/100 № 912-70	А	ЗНОМ-35-65	
				В	-	
				С	ЗНОМ-35-65	
		Счетчик	К _Т = 0,5S/1,0 К _{сч} = 1 № 16666-97	EA05RAL-B-3		
55	ПС Смоляниново-тяговая, Ввод Т-1 110 кВ	ТТ	К _Т = 0,2S К _{ТТ} = 200/1 № 23256-11	А	ТБМО-110 УХЛ1	
				В	ТБМО-110 УХЛ1	
				С	ТБМО-110 УХЛ1	
		ТН	К _Т = 0,2 К _{ТН} = 110000:√3/100:√3 № 24218-08	А	НАМИ-110 УХЛ1	
				В	НАМИ-110 УХЛ1	
				С	НАМИ-110 УХЛ1	
		Счетчик	К _Т = 0,2S/0,5 К _{сч} = 1 № 31857-11	A1802RALQ-P4GB-DW-4		

Продолжение таблицы 3

1	2	3		4		5
56	ПС Смоляниново-тяговая, Ввод Т-2 110 кВ	ТТ	К _Т = 0,2S К _{ТТ} = 200/1 № 23256-11	A	ТБМО-110 УХЛ1	RTU-327 Пер. № 41907-09
				B	ТБМО-110 УХЛ1	
				C	ТБМО-110 УХЛ1	
		ТН	К _Т = 0,2 К _{ТН} = 110000:√3/100:√3 № 24218-08	A	НАМИ-110 УХЛ1	
				B	НАМИ-110 УХЛ1	
				C	НАМИ-110 УХЛ1	
		Счетчик	К _Т = 0,2S/0,5 К _{сч} = 1 № 31857-11	A1802RALQ-P4GB-DW-4		
57	ПС Смоляниново-тяговая, ф. 27,5 кВ ДПР Восток	ТТ	К _Т = 0,5 К _{ТТ} = 100/5 № 64181-16	A	-	
				B	ТВ	
				C	ТВ	
		ТН	К _Т = 0,5 К _{ТН} = 27500/100 № 912-70	A	-	
				B	ЗНОМ-35-65	
				C	ЗНОМ-35-65	
		Счетчик	К _Т = 0,5S/1,0 К _{сч} = 1 № 16666-97	EA05RL-B-3		
58	ПС Смоляниново-тяговая, ф. 27,5 кВ ДПР Запад	ТТ	К _Т = 0,2S К _{ТТ} = 150/5 № 30368-10	A	-	
				B	GIF 40,5	
				C	GIF 40,5	
		ТН	К _Т = 0,5 К _{ТН} = 27500/100 № 912-70	A	-	
				B	ЗНОМ-35-65	
				C	ЗНОМ-35-65	
		Счетчик	К _Т = 0,2S/0,5 К _{сч} = 1 № 31857-06	A1802RL-P4G-DW-3		
59	ПС Смоляниново-тяговая, ВЛ-35 кВ Новороссия- Васильки - Смоляниново- тяговая – Депо	ТТ	К _Т = 0,5 К _{ТТ} = 150/5 № 3690-73	A	ТФН-35М	
				B	-	
				C	ТФН-35М	
		ТН	К _Т = 0,5 К _{ТН} = 35000/100 № 19813-05	A	НАМИ-35 УХЛ1	
				B		
				C		
		Счетчик	К _Т = 0,5S/1,0 К _{сч} = 1 № 16666-97	EA05RL-P1B-3		

Продолжение таблицы 3

1	2	3		4		5
60	ПС Смоляниново-тяговая, ВЛ 35 кВ Смоляниново- Тяговая - Скалистая	ТТ	$K_T = 0,5$ $K_{TT} = 100/5$ № 3690-73	A	ТФН-35М	RTU-327 Пер. № 41907-09
				B	-	
				C	ТФН-35М	
		ТН	$K_T = 0,5$ $K_{TH} = 35000/100$ № 19813-05	A	НАМИ-35 УХЛ1	
				B		
				C		
		Счетчик	$K_T = 0,5S/1,0$ $K_{сч} = 1$ № 16666-97	ЕА05RL-P1B-3		
61	ПС Смоляниново-тяговая, ф. 10 кВ Котельная	ТТ	$K_T = 0,2$ $K_{TT} = 100/5$ № 15128-03	A	ТОЛ 10-I	
				B	-	
				C	ТОЛ 10-I	
		ТН	$K_T = 0,5$ $K_{TH} = 10000/100$ № 831-69	A	НТМИ-10-66	
				B		
				C		
		Счетчик	$K_T = 0,5S/1,0$ $K_{сч} = 1$ № 16666-97	ЕА05RL-P1B-3		
62	ПС Смоляниново-тяговая, ф. 10 кВ Дунай	ТТ	$K_T = 0,2$ $K_{TT} = 50/5$ № 15128-03	A	ТОЛ 10-I	
				B	-	
				C	ТОЛ 10-I	
		ТН	$K_T = 0,2$ $K_{TH} = 10000/100$ № 51198-12	A	НАМИ-10 У2	
				B		
				C		
		Счетчик	$K_T = 0,5S/1,0$ $K_{сч} = 1$ № 16666-97	ЕА05RL-P1B-3		
63	ПС Восточная-тяговая (Находка-Восточная), Ввод Т-1 110 кВ	ТТ	$K_T = 0,2S$ $K_{TT} = 150/1$ № 23256-11	A	ТБМО-110 УХЛ1	
				B	ТБМО-110 УХЛ1	
				C	ТБМО-110 УХЛ1	
		ТН	$K_T = 0,2$ $K_{TH} = 110000:\sqrt{3}/100:\sqrt{3}$ № 24218-08	A	НАМИ-110 УХЛ1	
				B	НАМИ-110 УХЛ1	
				C	НАМИ-110 УХЛ1	
		Счетчик	$K_T = 0,2S/0,5$ $K_{сч} = 1$ № 31857-11	A1802RALQ-P4GB-DW-4		

Продолжение таблицы 3

1	2	3		4		5
64	ПС Восточная-тяговая (Находка-Восточная), Ввод Т-2 110 кВ	ТТ	К _Т = 0,2S К _{ТТ} = 150/1 № 23256-11	А	ТБМО-110 УХЛ1	RTU-327 Рег. № 41907-09
				В	ТБМО-110 УХЛ1	
				С	ТБМО-110 УХЛ1	
		ТН	К _Т = 0,2 К _{ТН} = 110000:√3/100:√3 № 24218-08	А	НАМИ-110 УХЛ1	
				В	НАМИ-110 УХЛ1	
				С	НАМИ-110 УХЛ1	
		Счетчик	К _Т = 0,2S/0,5 К _{сч} = 1 № 31857-11	A1802RALQ-P4GB-DW-4		
65	ПС Восточная-тяговая (Находка-Восточная), ф. 27,5 кВ ДПР Восток	ТТ	К _Т = 0,5 К _{ТТ} = 150/5 № 3690-73	А	ТФН-35М	
				В	-	
				С	ТФН-35М	
		ТН	К _Т = 0,5 К _{ТН} = 27500/100 № 912-70	А	ЗНОМ-35-65	
				В	-	
				С	ЗНОМ-35-65	
		Счетчик	К _Т = 0,5S/1,0 К _{сч} = 1 № 16666-97	EA05RL-B-3		
66	ПС Восточная-тяговая (Находка-Восточная), ф. 27,5 кВ ДПР Запад	ТТ	К _Т = 0,5 К _{ТТ} = 150/5 № 3690-73	А	ТФН-35М	
				В	-	
				С	ТФН-35М	
		ТН	К _Т = 0,5 К _{ТН} = 27500/100 № 912-70	А	ЗНОМ-35-65	
				В	-	
				С	ЗНОМ-35-65	
		Счетчик	К _Т = 0,5S/1,0 К _{сч} = 1 № 16666-97	EA05RL-B-3		
67	ПС Восточная-тяговая (Находка-Восточная), ф. 10 кВ "Промбаза"	ТТ	К _Т = 0,5 К _{ТТ} = 50/5 № 2363-68, 25433-08	А	ТПЛМ-10	
				В	-	
				С	ТЛО-10	
		ТН	К _Т = 0,2 К _{ТН} = 10000/100 № 51198-12	А	НАМИ-10 У2	
				В		
				С		
		Счетчик	К _Т = 0,5S/1,0 К _{сч} = 1 № 16666-97	EA05RL-B-3		

Продолжение таблицы 3

1	2	3		4		5
68	ПС Восточная-тяговая (Находка-Восточная), ф. 10 кВ "Освещение"	ТТ	$K_T = 0,5$ $K_{TT} = 300/5$ № 22192-07	A	ТПЛ-10-М	RTU-327 Per. № 41907-09
				B	-	
				C	ТПЛ-10-М	
		ТН	$K_T = 0,2$ $K_{TH} = 10000/100$ № 51198-12	A	НАМИ-10 У2	
				B		
				C		
		Счетчик	$K_T = 0,5S/1,0$ $K_{сч} = 1$ № 16666-97	ЕА05RL-B-3		
69	ПС Восточная-тяговая (Находка-Восточная), ф. 10 кВ "Компрессорная"	ТТ	$K_T = 0,2S$ $K_{TT} = 50/5$ № 25433-08	A	ТЛО-10	RTU-327 Per. № 41907-09
				B	-	
				C	ТЛО-10	
		ТН	$K_T = 0,5$ $K_{TH} = 10000/100$ № 831-69	A	НТМИ-10-66	
				B		
				C		
		Счетчик	$K_T = 0,5S/1,0$ $K_{сч} = 1$ № 16666-97	ЕА05RL-B-3		
70	ПС Восточная-тяговая (Находка-Восточная), ф. 10 кВ "Очистные"	ТТ	$K_T = 0,5$ $K_{TT} = 50/5$ № 1276-59	A	ТПЛ-10	RTU-327 Per. № 41907-09
				B	-	
				C	ТПЛ-10	
		ТН	$K_T = 0,5$ $K_{TH} = 10000/100$ № 831-69	A	НТМИ-10-66	
				B		
				C		
		Счетчик	$K_T = 0,5S/1,0$ $K_{сч} = 1$ № 16666-97	ЕА05RL-B-3		
71	ПС Аван, ввод Т1 220 кВ	ТТ	$K_T = 0,2S$ $K_{TT} = 150/1$ № 27069-05	A	ТБМО-220 УХЛ1	RTU-327 Per. № 41907-09
				B	ТБМО-220 УХЛ1	
				C	ТБМО-220 УХЛ1	
		ТН	$K_T = 0,2$ $K_{TH} = 220000/\sqrt{3}/100/\sqrt{3}$ № 20344-05	A	НАМИ-220 УХЛ1	
				B	НАМИ-220 УХЛ1	
				C	НАМИ-220 УХЛ1	
		Счетчик	$K_T = 0,2S/0,5$ $K_{сч} = 1$ № 31857-06	A1802RALQ-P4GB-DW-4		

Продолжение таблицы 3

1	2	3		4		5
72	ПС Аван, ввод Т2 220 кВ	ТТ	$K_T = 0,2S$ $K_{TT} = 150/1$ № 27069-05	А	ТБМО-220 УХЛ1	RTU-327 Пер. № 41907-09
				В	ТБМО-220 УХЛ1	
				С	ТБМО-220 УХЛ1	
		ТН	$K_T = 0,2$ $K_{TH} = 220000/\sqrt{3}/100/\sqrt{3}$ № 20344-05	А	НАМИ-220 УХЛ1	
				В	НАМИ-220 УХЛ1	
				С	НАМИ-220 УХЛ1	
Счетчи к	$K_T = 0,2S/0,5$ $K_{сч} = 1$ № 31857-06	А1802RALQ-P4GB-DW-4				
73	ПС Бикин, ОРУ - 220 кВ, ввод Т1- 220 кВ	ТТ	$K_T = 0,2S$ $K_{TT} = 150/1$ № 27069-05	А	ТБМО-220 УХЛ1	
				В	ТБМО-220 УХЛ1	
				С	ТБМО-220 УХЛ1	
		ТН	$K_T = 0,2$ $K_{TH} = 220000/\sqrt{3}/100/\sqrt{3}$ № 20344-05	А	НАМИ-220 УХЛ1	
				В	НАМИ-220 УХЛ1	
				С	НАМИ-220 УХЛ1	
Счетчик	$K_T = 0,2S/0,5$ $K_{сч} = 1$ № 31857-06	А1802RALQ-P4GB-DW-4				
74	ПС Бикин, ОРУ - 220 кВ, ввод Т2- 220 кВ	ТТ	$K_T = 0,2S$ $K_{TT} = 150/1$ № 27069-05	А	ТБМО-220 УХЛ1	
				В	ТБМО-220 УХЛ1	
				С	ТБМО-220 УХЛ1	
		ТН	$K_T = 0,2$ $K_{TH} = 220000/\sqrt{3}/100/\sqrt{3}$ № 20344-05	А	НАМИ-220 УХЛ1	
				В	НАМИ-220 УХЛ1	
				С	НАМИ-220 УХЛ1	
Счетчик	$K_T = 0,2S/0,5$ $K_{сч} = 1$ № 31857-06	А1802RALQ-P4GB-DW-4				
75	ПС Бикин, ввод Т-1 10 кВ	ТТ	$K_T = 0,5S$ $K_{TT} = 300/5$ № 7069-02	А	ТОЛ 10	
				В	-	
				С	ТОЛ 10	
		ТН	$K_T = 0,5$ $K_{TH} = 10000/100$ № 20186-00	А	НАМИ-10-95 УХЛ2	
				В		
				С		
		Счетчик	$K_T = 0,2S/0,5$ $K_{сч} = 1$ № 31857-06	А1805RALQ-P4GB-DW-3		

Продолжение таблицы 3

1	2	3		4		5
76	ПС Бикин, ввод Т-2 10 кВ	ТТ	К _Т = 0,5S К _{ТТ} = 300/5 № 7069-02	А	ТОЛ 10	RTU-327 Пер. № 41907-09
				В	-	
				С	ТОЛ 10	
		ТН	К _Т = 0,5 К _{ТН} = 10000/100 № 20186-00	А	НАМИ-10-95 УХЛ2	
				В		
				С		
		Счетчик	К _Т = 0,2S/0,5 К _{сч} = 1 № 31857-06	А1805RLQ-P4GB-DW-3		
77	ПС Дормидонтовка, ввод Т1 220 кВ	ТТ	К _Т = 0,2S К _{ТТ} = 150/1 № 27069-05	А	ТБМО-220 УХЛ1	
				В	ТБМО-220 УХЛ1	
				С	ТБМО-220 УХЛ1	
		ТН	К _Т = 0,2 К _{ТН} = 220000/√3/100/√3 № 20344-05	А	НАМИ-220 УХЛ1	
				В	НАМИ-220 УХЛ1	
				С	НАМИ-220 УХЛ1	
		Счетчик	К _Т = 0,2S/0,5 К _{сч} = 1 № 31857-06	А1802RALQ-P4GB-DW-4		
78	ПС Дормидонтовка, ввод Т2 220 кВ	ТТ	К _Т = 0,2S К _{ТТ} = 150/1 № 27069-05	А	ТБМО-220 УХЛ1	
				В	ТБМО-220 УХЛ1	
				С	ТБМО-220 УХЛ1	
		ТН	К _Т = 0,2 К _{ТН} = 220000/√3/100/√3 № 20344-05	А	НАМИ-220 УХЛ1	
				В	НАМИ-220 УХЛ1	
				С	НАМИ-220 УХЛ1	
		Счетчик	К _Т = 0,2S/0,5 К _{сч} = 1 № 31857-06	А1802RALQ-P4GB-DW-4		
79	ПС Дормидонтовка, ввод Т-1 10 кВ	ТТ	К _Т = 0,5S К _{ТТ} = 300/5 № 15128-03	А	ТОЛ 10-I	
				В	-	
				С	ТОЛ 10-I	
		ТН	К _Т = 0,5 К _{ТН} = 10000/100 № 20186-00	А	НАМИ-10-95 УХЛ2	
				В		
				С		
		Счетчик	К _Т = 0,5S/1,0 К _{сч} = 1 № 16666-97	ЕА05RL-B-3		

Продолжение таблицы 3

1	2	3		4		5
80	ПС Дормидонтовка, ввод Т-2 10 кВ	ТТ	К _Т = 0,5S К _{ТТ} = 300/5 № 15128-03	А	ТОЛ 10-I	RTU-327 Пер. № 41907-09
				В	-	
				С	ТОЛ 10-I	
		ТН	К _Т = 0,5 К _{ТН} = 10000/100 № 20186-00	А	НАМИ-10-95 УХЛ2	
				В		
				С		
Счетчик	К _Т = 0,2S/0,5 К _{сч} = 1 № 31857-06	A1805RLQ-P4GB-DW-3				
81	ПС Дормидонтовка, яч. 7, ф. 3 10 кВ	ТТ	К _Т = 0,5 К _{ТТ} = 100/5 № 7069-79	А	ТОЛ 10	
				В	-	
				С	ТОЛ 10	
		ТН	К _Т = 0,5 К _{ТН} = 10000/100 № 20186-00	А	НАМИ-10-95 УХЛ2	
				В		
				С		
Счетчик	К _Т = 0,5S/1,0 К _{сч} = 1 № 16666-97	EA05RAL-BN-3				
82	ПС Кругликово, Ввод 220 кВ 1Т	ТТ	К _Т = 0,2S К _{ТТ} = 150/1 № 27069-05	А	ТБМО-220 УХЛ1	
				В	ТБМО-220 УХЛ1	
				С	ТБМО-220 УХЛ1	
		ТН	К _Т = 0,2 К _{ТН} = 220000/√3/100/√3 № 20344-05	А	НАМИ-220 УХЛ1	
				В	НАМИ-220 УХЛ1	
				С	НАМИ-220 УХЛ1	
Счетчик	К _Т = 0,2S/0,5 К _{сч} = 1 № 31857-06	A1802RALQ-P4GB-DW-4				
83	ПС Кругликово, Ввод 220 кВ 2Т	ТТ	К _Т = 0,2S К _{ТТ} = 150/1 № 27069-05	А	ТБМО-220 УХЛ1	
				В	ТБМО-220 УХЛ1	
				С	ТБМО-220 УХЛ1	
		ТН	К _Т = 0,2 К _{ТН} = 220000/√3/100/√3 № 20344-05	А	НАМИ-220 УХЛ1	
				В	НАМИ-220 УХЛ1	
				С	НАМИ-220 УХЛ1	
Счетчик	К _Т = 0,2S/0,5 К _{сч} = 1 № 31857-06	A1802RALQ-P4GB-DW-4				

Продолжение таблицы 3

1	2	3		4		5
84	ПС Кругликово, ввод Т-1 10 кВ	ТТ	К _Т = 0,5S К _{ТТ} = 200/5 № 15128-07	A	ТОЛ-10-I	RTU-327 Пер. № 41907-09
				B	ТОЛ-10-I	
				C	ТОЛ-10-I	
		ТН	К _Т = 0,5 К _{ТН} = 10000/100 № 20186-05	A	НАМИ-10-95 УХЛ2	
				B		
				C		
		Счетчик	К _Т = 0,2S/0,5 К _{сч} = 1 № 31857-06	A1805RL-P4GB-DW-4		
85	ПС Кругликово, ввод Т-2 10 кВ	ТТ	К _Т = 0,5S К _{ТТ} = 200/5 № 15128-07	A	ТОЛ-10-I	
				B	ТОЛ-10-I	
				C	ТОЛ-10-I	
		ТН	К _Т = 0,5 К _{ТН} = 10000/100 № 20186-00	A	НАМИ-10-95 УХЛ2	
				B		
				C		
		Счетчик	К _Т = 0,2S/0,5 К _{сч} = 1 № 31857-06	A1805RALQ-P4GB-DW-4		
86	ПС Розенгартовка, ввод Т1- 220 кВ	ТТ	К _Т = 0,2S К _{ТТ} = 150/1 № 27069-05	A	ТБМО-220 УХЛ1	
				B	ТБМО-220 УХЛ1	
				C	ТБМО-220 УХЛ1	
		ТН	К _Т = 0,2 К _{ТН} = 220000/√3/100/√3 № 20344-05	A	НАМИ-220 УХЛ1	
				B	НАМИ-220 УХЛ1	
				C	НАМИ-220 УХЛ1	
		Счетчик	К _Т = 0,2S/0,5 К _{сч} = 1 № 31857-06	A1802RALQ-P4GB-DW-4		
87	ПС Розенгартовка, ввод Т2- 220 кВ	ТТ	К _Т = 0,2S К _{ТТ} = 150/1 № 27069-05	A	ТБМО-220 УХЛ1	
				B	ТБМО-220 УХЛ1	
				C	ТБМО-220 УХЛ1	
		ТН	К _Т = 0,2 К _{ТН} = 220000/√3/100/√3 № 20344-05	A	НАМИ-220 УХЛ1	
				B	НАМИ-220 УХЛ1	
				C	НАМИ-220 УХЛ1	
		Счетчик	К _Т = 0,2S/0,5 К _{сч} = 1 № 31857-06	A1802RALQ-P4GB-DW-4		

Продолжение таблицы 3

1	2	3		4		5
88	ПС Розенгартовка, ф.ДПР Восток 27,5 кВ	ТТ	К _Т = 0,2S К _{ТТ} = 200/5 № 21256-03	A	ТОЛ-35Б	RTU-327 Пер. № 41907-09
				B	ТОЛ-35Б	
				C	-	
		ТН	К _Т = 0,5 К _{ТН} = 27500/100 № 912-70	A	ЗНОМ-35-65	
				B	ЗНОМ-35-65	
				C	-	
		Счетчик	К _Т = 0,5S/1,0 Ксч = 1 № 16666-97	EA05RL-B-3		
89	ПС Розенгартовка, ф.ДПР Запад 27,5 кВ	ТТ	К _Т = 0,2S К _{ТТ} = 200/5 № 21256-03	A	ТОЛ-35Б	
				B	ТОЛ-35Б	
				C	-	
		ТН	К _Т = 0,5 К _{ТН} = 27500/100 № 912-70	A	ЗНОМ-35-65	
				B	ЗНОМ-35-65	
				C	-	
		Счетчик	К _Т = 0,5S/1,0 Ксч = 1 № 16666-97	EA05RL-P1B-3		
90	ПС Розенгартовка, ввод Т-1 10 кВ	ТТ	К _Т = 0,5S К _{ТТ} = 300/5 № 25433-03	A	ТЛЮ-10	
				B	-	
				C	ТЛЮ-10	
		ТН	К _Т = 0,5 К _{ТН} = 10000/100 № 20186-00	A	НАМИ-10-95 УХЛ2	
				B		
				C		
		Счетчик	К _Т = 0,2S/0,5 Ксч = 1 № 31857-06	A1805RALQ-P4GB-DW-4		
91	ПС Розенгартовка, ввод Т-2 10 кВ	ТТ	К _Т = 0,5S К _{ТТ} = 300/5 № 25433-03	A	ТЛЮ-10	
				B	ТЛЮ-10	
				C	-	
		ТН	К _Т = 0,5 К _{ТН} = 10000/100 № 20186-00	A	НАМИ-10-95 УХЛ2	
				B		
				C		
		Счетчик	К _Т = 0,2S/0,5 Ксч = 1 № 31857-06	A1805RALQ-P4GB-DW-4		

Продолжение таблицы 3

1	2	3		4		5
92	ТПС Хабаровск-2, ввод Т-1 27,5 кВ	ТТ	К _Т = 0,5 К _{ТТ} = 1000/5 № 3689-73	А	ТФНД-35М	RTU-327 Рег. № 41907-09
				В	ТФНД-35М	
				С	ТФНД-35М	
		ТН	К _Т = 0,5 К _{ТН} = 27500/100 № 912-70	А	ЗНОМ-35-65	
				В	ЗНОМ-35-65	
				С	-	
		Счетчик	К _Т = 0,5S/1,0 К _{сч} = 1 № 16666-97	ЕА05RAL-B-3		
93	ТПС Хабаровск-2, ввод Т-2 27,5 кВ	ТТ	К _Т = 0,5 К _{ТТ} = 1000/5 № 3689-73	А	ТФНД-35М	
				В	ТФНД-35М	
				С	ТФНД-35М	
		ТН	К _Т = 0,5 К _{ТН} = 27500/100 № 912-70	А	ЗНОМ-35-65	
				В	ЗНОМ-35-65	
				С		
		Счетчик	К _Т = 0,5S/1,0 К _{сч} = 1 № 16666-97	ЕА05RAL-B-3		
94	ТПС Хабаровск-2, ввод Т-1 6 кВ	ТТ	К _Т = 0,5 К _{ТТ} = 1000/5 № 1261-08	А	ТПОЛ-10	
				В	-	
				С	ТПОЛ-10	
		ТН	К _Т = 0,5 К _{ТН} = 6000/100 № 380-49	А	НТМИ-6	
				В		
				С		
		Счетчик	К _Т = 0,5S/1,0 К _{сч} = 1 № 16666-97	ЕА05RL-P1B-3		
95	ТПС Хабаровск-2, ввод Т-2 6 кВ	ТТ	К _Т = 0,5 К _{ТТ} = 1000/5 № 1261-08	А	ТПОЛ-10	
				В	-	
				С	ТПОЛ-10	
		ТН	К _Т = 0,5 К _{ТН} = 6000/100 № 380-49	А	НТМИ-6	
				В		
				С		
		Счетчик	К _Т = 0,5S/1,0 К _{сч} = 1 № 16666-97	ЕА05RL-P1B-3		

Продолжение таблицы 3

1	2	3		4		5
96	ПС 220 кВ Карьерный/т, Ввод 220 кВ Т-2	ТТ	К _Т = 0,2S К _{ТТ} = 100/1 № 27069-11	А	ТБМО-220 УХЛ1	RTU-327 Пер. № 41907-09
				В	ТБМО-220 УХЛ1	
				С	ТБМО-220 УХЛ1	
		ТН	К _Т = 0,2 К _{ТН} = 220000/√3/100/√3 № 20344-05	А	НАМИ-220 УХЛ1	
				В	НАМИ-220 УХЛ1	
				С	НАМИ-220 УХЛ1	
		Счетчик	К _Т = 0,2S/0,5 К _{сч} = 1 № 31857-06	A1802RALQ-P4GB-DW-4		
97	ПС 220 кВ Карьерный/т, Ввод 220 кВ Т-3	ТТ	К _Т = 0,2S К _{ТТ} = 100/1 № 27069-11	А	ТБМО-220 УХЛ1	
				В	ТБМО-220 УХЛ1	
				С	ТБМО-220 УХЛ1	
		ТН	К _Т = 0,2 К _{ТН} = 220000/√3/100/√3 № 20344-05	А	НАМИ-220 УХЛ1	
				В	НАМИ-220 УХЛ1	
				С	НАМИ-220 УХЛ1	
		Счетчик	К _Т = 0,2S/0,5 К _{сч} = 1 № 31857-06	A1802RALQ-P4GB-DW-4		
98	ПС 220 кВ Карьерный/т, ОРУ 27,5 кВ, Ф.ДПР-Запад на ПС Буря-тяги	ТТ	К _Т = 0,5 К _{ТТ} = 150/5 № 3690-73	А	ТФ3М-35А-У1	
				В	ТФ3М-35А-У1	
				С	-	
		ТН	К _Т = 0,5 К _{ТН} = 27500/100 № 912-05	А	ЗНОМ-35-65	
				В	ЗНОМ-35-65	
				С	-	
		Счетчик	К _Т = 0,5S/1,0 К _{сч} = 1 № 16666-97	EA05RAL-B-3		
99	ПС 220 кВ Карьерный/т, ОРУ 27,5 кВ, Ф.ДПР- Восток на ПС Тарманчукан/т	ТТ	К _Т = 0,5 К _{ТТ} = 150/5 № 3690-73	А	ТФН-35М	
				В	ТФН-35М	
				С	-	
		ТН	К _Т = 0,5 К _{ТН} = 27500/100 № 912-05	А	ЗНОМ-35-65	
				В	ЗНОМ-35-65	
				С	-	
		Счетчик	К _Т = 0,5S/1,0 К _{сч} = 1 № 16666-97	EA05RAL-B-3		

Продолжение таблицы 3

1	2	3		4		5
100	ПС 220 кВ Тарманчукан/т, Ввод 27,5 кВ Т-1	ТТ	К _Т = 0,5S К _{ТТ} = 1000/5 № 51623-12	A	ТОЛ-СЭЩ	RTU-327 Рег. № 41907-09
				B	ТОЛ-СЭЩ	
				C	ТОЛ-СЭЩ	
		ТН	К _Т = 0,5 К _{ТН} = 27500/100 № 912-05	A	ЗНОМ-35-65	
				B	-	
				C	ЗНОМ-35-65	
		Счетчик	К _Т = 0,5S/1,0 К _{сч} = 1 № 16666-97	EA05RAL-BN-3		
101	ПС 220 кВ Тарманчукан/т, Ввод 10 кВ Т-1	ТТ	К _Т = 0,2S К _{ТТ} = 200/5 № 47959-11	A	ТОЛ	
				B	ТОЛ	
				C	ТОЛ	
		ТН	К _Т = 0,2 К _{ТН} = 10000/√3/100/√3 № 51676-12	A	ЗНОЛП-НТЗ-10	
				B	ЗНОЛП-НТЗ-10	
				C	ЗНОЛП-НТЗ-10	
		Счетчик	К _Т = 0,2S/0,5 К _{сч} = 1 № 31857-06	A1802RALQ-P4GB-DW-4		
102	ПС 220 кВ Тарманчукан/т, Ввод 27,5 кВ Т-2	ТТ	К _Т = 0,5S К _{ТТ} = 1000/5 № 51623-12	A	ТОЛ-СЭЩ	
				B	ТОЛ-СЭЩ	
				C	ТОЛ-СЭЩ	
		ТН	К _Т = 0,5 К _{ТН} = 27500/100 № 912-05	A	ЗНОМ-35-65	
				B	-	
				C	ЗНОМ-35-65	
		Счетчик	К _Т = 0,5S/1,0 К _{сч} = 1 № 16666-97	EA05RAL-B-3		
103	ПС 220 кВ Тарманчукан/т, ОРУ 27,5 кВ, Ф.ДПР-Запад на ПС Карьерный/т	ТТ	К _Т = 0,2S К _{ТТ} = 150/5 № 51623-12	A	ТОЛ-СЭЩ	
				B	-	
				C	ТОЛ-СЭЩ	
		ТН	К _Т = 0,5 К _{ТН} = 27500/100 № 912-05	A	ЗНОМ-35-65	
				B	-	
				C	ЗНОМ-35-65	
		Счетчик	К _Т = 0,5S/1,0 К _{сч} = 1 № 16666-97	EA05RAL-B-3		

Продолжение таблицы 3

1	2	3		4		5
104	ПС 220 кВ Тарманчук/т, ОРУ 27,5 кВ, Ф.ДЦР- Восток на ПС Ядрин/т	ТТ	К _Т = 0,2S К _{ТТ} = 150/5 № 47124-11	A	ТОЛ-СЭЩ-35-IV	RTU-327 Per. № 41907-09
				B	-	
				C	ТОЛ-СЭЩ-35-IV	
		ТН	К _Т = 0,5 К _{ТН} = 27500/100 № 912-05	A	ЗНОМ-35-65	
				B	-	
				C	ЗНОМ-35-65	
		Счетчик	К _Т = 0,5S/1,0 К _{сч} = 1 № 16666-97	EA05RAL-B-3		
105	ПС 220 кВ Тарманчук/т, РУ 10 кВ, Ф.3	ТТ	К _Т = 0,2S К _{ТТ} = 50/5 № 51679-12	A	ТОЛ-НТЗ-10	
				B	ТОЛ-НТЗ-10	
				C	ТОЛ-НТЗ-10	
		ТН	К _Т = 0,2 К _{ТН} = 10000/√3/100/√3 № 51676-12	A	ЗНОЛП-НТЗ-10	
				B	ЗНОЛП-НТЗ-10	
				C	ЗНОЛП-НТЗ-10	
		Счетчик	К _Т = 0,2S/0,5 К _{сч} = 1 № 31857-11	A1802RLQ-P4GB-DW-4		
106	ПС 220 кВ Тарманчук/т, РУ 10 кВ, Ф.4	ТТ	К _Т = 0,2S К _{ТТ} = 50/5 № 51679-12	A	ТОЛ-НТЗ-10	
				B	ТОЛ-НТЗ-10	
				C	ТОЛ-НТЗ-10	
		ТН	К _Т = 0,2 К _{ТН} = 10000/√3/100/√3 № 51676-12	A	ЗНОЛП-НТЗ-10	
				B	ЗНОЛП-НТЗ-10	
				C	ЗНОЛП-НТЗ-10	
		Счетчик	К _Т = 0,2S/0,5 К _{сч} = 1 № 31857-11	A1802RLQ-P4GB-DW-4		
107	ПС 220 кВ Тарманчук/т, РУ 10 кВ Ф.2	ТТ	К _Т = 0,2S К _{ТТ} = 50/5 № 51679-12	A	ТОЛ-НТЗ-10	
				B	ТОЛ-НТЗ-10	
				C	ТОЛ-НТЗ-10	
		ТН	К _Т = 0,2 К _{ТН} = 10000/√3/100/√3 № 51676-12	A	ЗНОЛП-НТЗ-10	
				B	ЗНОЛП-НТЗ-10	
				C	ЗНОЛП-НТЗ-10	
		Счетчик	К _Т = 0,2S/0,5 К _{сч} = 1 № 31857-11	A1802RLQ-P4GB-DW-4		

Продолжение таблицы 3

1	2	3		4		5
108	ПС 220 кВ Ядрин/т, Ввод 27,5 кВ Т-1	ТТ	К _Т = 0,2S К _{ТТ} = 1000/5 № 51623-12	A	ТОЛ-СЭЩ	RTU-327 Пер. № 41907-09
				B	ТОЛ-СЭЩ	
				C	ТОЛ-СЭЩ	
		ТН	К _Т = 0,5 К _{ТН} = 27500/100 № 912-05	A	ЗНОМ-35-65	
				B	-	
				C	ЗНОМ-35-65	
		Счетчик	К _Т = 0,5S/1,0 К _{сч} = 1 № 16666-97	EA05RAL-B-3		
109	ПС 220 кВ Ядрин/т, Ввод 10 кВ Т-1	ТТ	К _Т = 0,2S К _{ТТ} = 200/5 № 47959-11	A	ТОЛ	
				B	ТОЛ	
				C	ТОЛ	
		ТН	К _Т = 0,2 К _{ТН} = 10000/√3/100/√3 № 51676-12	A	ЗНОЛП-НТЗ-10	
				B	ЗНОЛП-НТЗ-10	
				C	ЗНОЛП-НТЗ-10	
		Счетчик	К _Т = 0,2S/0,5 К _{сч} = 1 № 31857-11	A1802RALQ-P4GB-DW-4		
110	ПС 220 кВ Ядрин/т, Ввод 10 кВ Т-2	ТТ	К _Т = 0,2S К _{ТТ} = 200/5 № 47959-11	A	ТОЛ	
				B	ТОЛ	
				C	ТОЛ	
		ТН	К _Т = 0,2 К _{ТН} = 10000/√3/100/√3 № 51676-12	A	ЗНОЛП-НТЗ-10	
				B	ЗНОЛП-НТЗ-10	
				C	ЗНОЛП-НТЗ-10	
		Счетчик	К _Т = 0,2S/0,5 К _{сч} = 1 № 31857-06	A1802RALQ-P4GB-DW-4		
111	ПС 220 кВ Ядрин/т, ОРУ 27,5 кВ, Ф.ДПР-Запад на ПС Тарманчук/т	ТТ	К _Т = 0,2S К _{ТТ} = 150/5 № 51623-12	A	ТОЛ-СЭЩ	
				B	-	
				C	ТОЛ-СЭЩ	
		ТН	К _Т = 0,5 К _{ТН} = 27500/100 № 912-05	A	ЗНОМ-35-65	
				B	-	
				C	ЗНОМ-35-65	
		Счетчик	К _Т = 0,5S/1,0 К _{сч} = 1 № 16666-97	EA05RAL-B-3		

Продолжение таблицы 3

1	2	3		4		5
112	ПС 220 кВ Ядрин/г, ОРУ 27,5 кВ, Ф.ДПР-Восток	ТТ	К _Т = 0,2S К _{ТТ} = 150/5 № 51623-12	A	ТОЛ-СЭЩ	RTU-327 Per. № 41907-09
				B	-	
				C	ТОЛ-СЭЩ	
		ТН	К _Т = 0,5 К _{ТН} = 27500/100 № 912-05	A	ЗНОМ-35-65	
				B	-	
				C	ЗНОМ-35-65	
		Счетчик	К _Т = 0,5S/1,0 К _{сч} = 1 № 16666-97	EA05RAL-B-3		
113	ПС 220 кВ Ядрин/г, КРУН 10 кВ, Яч.№ 7, Ф.4	ТТ	К _Т = 0,2S К _{ТТ} = 50/5 № 51679-12	A	ТОЛ-НТЗ-10	
				B	ТОЛ-НТЗ-10	
				C	ТОЛ-НТЗ-10	
		ТН	К _Т = 0,2 К _{ТН} = 10000/√3/100/√3 № 51676-12	A	ЗНОЛП-НТЗ-10	
				B	ЗНОЛП-НТЗ-10	
				C	ЗНОЛП-НТЗ-10	
		Счетчик	К _Т = 0,2S/0,5 К _{сч} = 1 № 31857-11	A1802RLQ-P4GB-DW-4		
114	ПС 220 кВ Ядрин/г, КРУН 10 кВ, Яч.№ 6, Ф.6	ТТ	К _Т = 0,2S К _{ТТ} = 100/5 № 51679-12	A	ТОЛ-НТЗ-10	
				B	ТОЛ-НТЗ-10	
				C	ТОЛ-НТЗ-10	
		ТН	К _Т = 0,2 К _{ТН} = 10000/√3/100/√3 № 51676-12	A	ЗНОЛП-НТЗ-10	
				B	ЗНОЛП-НТЗ-10	
				C	ЗНОЛП-НТЗ-10	
		Счетчик	К _Т = 0,2S/0,5 К _{сч} = 1 № 31857-11	A1802RLQ-P4GB-DW-4		
115	ПС 220 кВ Ядрин/г, КРУН 10 кВ, Ф.1	ТТ	К _Т = 0,2S К _{ТТ} = 50/5 № 51679-12	A	ТОЛ-НТЗ-10	
				B	ТОЛ-НТЗ-10	
				C	ТОЛ-НТЗ-10	
		ТН	К _Т = 0,2 К _{ТН} = 10000/√3/100/√3 № 51676-12	A	ЗНОЛП-НТЗ-10	
				B	ЗНОЛП-НТЗ-10	
				C	ЗНОЛП-НТЗ-10	
		Счетчик	К _Т = 0,2S/0,5 К _{сч} = 1 № 31857-11	A1802RLQ-P4GB-DW-4		

Продолжение таблицы 3

1	2	3		4		5
116	ПС 220 кВ Уруша-тяги, Ввод 220 кВ Т-1	ТТ	К _Т = 0,2S К _{ТТ} = 400/1 № 27069-11	А	ТБМО-220 УХЛ1	RTU-327 Per. № 41907-09
				В	ТБМО-220 УХЛ1	
				С	ТБМО-220 УХЛ1	
		ТН	К _Т = 0,2 К _{ТН} = 220000/√3/100/√3 № 20344-05	А	НАМИ-220 УХЛ1	
				В	НАМИ-220 УХЛ1	
				С	НАМИ-220 УХЛ1	
Счетчик	К _Т = 0,2S/0,5 К _{сч} = 1 № 31857-11	A1802RALQ-P4GB-DW-4				
117	ПС 220 кВ Уруша-тяги, Ввод 220 кВ Т-2	ТТ	К _Т = 0,2S К _{ТТ} = 400/1 № 27069-11	А	ТБМО-220 УХЛ1	
				В	ТБМО-220 УХЛ1	
				С	ТБМО-220 УХЛ1	
		ТН	К _Т = 0,2 К _{ТН} = 220000/√3/100/√3 № 20344-05	А	НАМИ-220 УХЛ1	
				В	НАМИ-220 УХЛ1	
				С	НАМИ-220 УХЛ1	
Счетчик	К _Т = 0,2S/0,5 К _{сч} = 1 № 31857-11	A1802RALQ-P4GB-DW-4				
118	ПС 220 кВ Талдан-тяги, Ввод 220 кВ Т-1	ТТ	К _Т = 0,2S К _{ТТ} = 100/1 № 27069-11	А	ТБМО-220 УХЛ1	
				В	ТБМО-220 УХЛ1	
				С	ТБМО-220 УХЛ1	
		ТН	К _Т = 0,2 К _{ТН} = 220000/√3/100/√3 № 20344-05	А	НАМИ-220 УХЛ1	
				В	НАМИ-220 УХЛ1	
				С	НАМИ-220 УХЛ1	
Счетчик	К _Т = 0,2S/0,5 К _{сч} = 1 № 31857-11	A1802RALQ-P4GB-DW-4				
119	ПС 220 кВ Талдан-тяги, Ввод 220 кВ Т-2	ТТ	К _Т = 0,2S К _{ТТ} = 100/1 № 27069-11	А	ТБМО-220 УХЛ1	
				В	ТБМО-220 УХЛ1	
				С	ТБМО-220 УХЛ1	
		ТН	К _Т = 0,2 К _{ТН} = 220000/√3/100/√3 № 20344-05	А	НАМИ-220 УХЛ1	
				В	НАМИ-220 УХЛ1	
				С	НАМИ-220 УХЛ1	
Счетчик	К _Т = 0,2S/0,5 К _{сч} = 1 № 31857-11	A1802RALQ-P4GB-DW-4				

Продолжение таблицы 3

1	2	3		4		5
120	ПС 27,5 кВ Магдагачи тяга, ЗРУ 10 кВ, Ф.ПЭ Восток	ТТ	К _Т = 0,2S К _{ТТ} = 50/5 № 25433-06	А	ТЛО-10	RTU-327 Рег. № 41907-09
				В	-	
				С	ТЛО-10	
		ТН	К _Т = 0,5 К _{ТН} = 10000/100 № 831-69	А	НТМИ-10-66	
				В		
				С		
		Счетчик	К _Т = 0,5S/1,0 К _{сч} = 1 № 16666-97	ЕА05RAL-B-3		
121	ПС 27,5 кВ Магдагачи тяга, ЗРУ 10 кВ, Ф.ПЭ Запад	ТТ	К _Т = 0,5 К _{ТТ} = 50/5 № 1276-59	А	ТПЛ-10	
				В	-	
				С	ТПЛ-10	
		ТН	К _Т = 0,5 К _{ТН} = 10000/100 № 831-69	А	НТМИ-10-66	
				В		
				С		
		Счетчик	К _Т = 0,5S/1,0 К _{сч} = 1 № 16666-97	ЕА05RAL-B-3		
122	ПС 220 кВ Сулус-тяги, Ввод 220 кВ Т-1	ТТ	К _Т = 0,2S К _{ТТ} = 100/1 № 27069-11	А	ТБМО-220 УХЛ1	
				В	ТБМО-220 УХЛ1	
				С	ТБМО-220 УХЛ1	
		ТН	К _Т = 0,2 К _{ТН} = 220000/√3/100/√3 № 20344-05	А	НАМИ-220 УХЛ1	
				В	НАМИ-220 УХЛ1	
				С	НАМИ-220 УХЛ1	
		Счетчик	К _Т = 0,2S/0,5 К _{сч} = 1 № 31857-11	А1802RALQ-P4GB-DW-4		
123	ПС 220 кВ Сулус-тяги, Ввод 220 кВ Т-2	ТТ	К _Т = 0,2S К _{ТТ} = 100/1 № 27069-11	А	ТБМО-220 УХЛ1	
				В	ТБМО-220 УХЛ1	
				С	ТБМО-220 УХЛ1	
		ТН	К _Т = 0,2 К _{ТН} = 220000/√3/100/√3 № 20344-05	А	НАМИ-220 УХЛ1	
				В	НАМИ-220 УХЛ1	
				С	НАМИ-220 УХЛ1	
		Счетчик	К _Т = 0,2S/0,5 К _{сч} = 1 № 31857-11	А1802RALQ-P4GB-DW-4		

Продолжение таблицы 3

1	2	3		4		5
124	ПС 110 кВ Южная, ОРУ 110 кВ, ОМВ 110 кВ	ТТ	$K_T = 0,5S$ $K_{TT} = 600/5$ № 54722-13	A	ТВ-СВЭЛ-110-IX	
				B	ТВ-СВЭЛ-110-IX	
				C	ТВ-СВЭЛ-110-IX	
		ТН	$K_T = 0,5$ $K_{TN} = 110000/\sqrt{3}/100/\sqrt{3}$ № 1188-76, 14205-05, 14205-05	A	НКФ-110-58 У1	
				B	НКФ-110-57	
				C	НКФ-110-57	
		Счетчик	$K_T = 0,5S/1,0$ $K_{сч} = 1$ № 27524-04	СЭТ-4ТМ.03.01		
125	ПС-110/35/6 кВ "Южная", ОРУ-110 кВ, Ф-С-20	ТТ	$K_T = 0,5S$ $K_{TT} = 200/5$ № 54722-13	A	ТВ-СВЭЛ-110-IX	
				B	ТВ-СВЭЛ-110-IX	
				C	ТВ-СВЭЛ-110-IX	
		ТН	$K_T = 0,5$ $K_{TN} = 110000/\sqrt{3}/100/\sqrt{3}$ № 1188-76, 14205-05, 14205-05	A	НКФ-110-58 У1	
				B	НКФ-110-57	
				C	НКФ-110-57	
		Счетчик	$K_T = 0,5S/1,0$ $K_{сч} = 1$ № 36697-08	СЭТ-4ТМ.03М.01		
126	ПС-110/35/6 кВ "Южная", ОРУ-110 кВ, Ф-С-19	ТТ	$K_T = 0,5S$ $K_{TT} = 200/5$ № 54722-13	A	ТВ-СВЭЛ-110-IX	
				B	ТВ-СВЭЛ-110-IX	
				C	ТВ-СВЭЛ-110-IX	
		ТН	$K_T = 0,5$ $K_{TN} = 110000/\sqrt{3}/100/\sqrt{3}$ № 1188-84	A	НКФ110-83У1	
				B	НКФ110-83У1	
				C	НКФ110-83У1	
		Счетчик	$K_T = 0,5S/1,0$ $K_{сч} = 1$ № 36697-08	СЭТ-4ТМ.03М.01		

Примечания

- 1 Допускается изменение наименования ИК без изменения объекта измерений.
- 2 Допускается замена ТТ, ТН и счетчиков на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в таблице 4, при условии, что собственник АИИС КУЭ не претендует на улучшение указанных метрологических характеристик.
- 3 Допускается замена УСПД на аналогичные утвержденных типов.
- 4 Изменение наименования ИК и замена средств измерений оформляется техническим актом в установленном собственником АИИС КУЭ порядке. Технический акт хранится совместно с настоящим описанием типа АИИС КУЭ как его неотъемлемая часть.

Таблица 4 – Метрологические характеристики ИК

Номера ИК	Вид электроэнергии	Границы основной погрешности ($\pm\delta$), %	Границы погрешности в рабочих условиях ($\pm\delta$), %
1	2	3	4
1, 12, 13, 27, 58	Активная	0,8	2,2
	Реактивная	1,5	2,2
2, 8, 16, 17, 23, 24, 36, 37, 40, 41, 44, 45, 48, 49, 55, 56, 63, 64, 105, 106, 107, 109, 113 – 119, 122, 123	Активная	0,5	2,0
	Реактивная	1,1	2,0
3, 10, 11, 14, 15, 19, 20, 25, 26, 28, 29, 32 – 35, 39, 46, 47, 57, 59, 60, 65, 66, 70, 81, 92 – 95, 98, 99, 121	Активная	1,2	5,7
	Реактивная	2,5	3,5
4	Активная	1,0	5,0
	Реактивная	2,2	4,4
5, 30, 31, 69, 88, 89, 103, 104, 108, 111, 112, 120	Активная	1,0	2,8
	Реактивная	1,8	4,0
6, 7, 67, 68	Активная	1,0	5,6
	Реактивная	2,2	3,4
9, 18, 71 – 74, 77, 78, 82, 83, 86, 87, 96, 97, 101, 110	Активная	0,5	2,0
	Реактивная	1,1	2,1
21, 22	Активная	1,0	2,8
	Реактивная	1,8	3,5
38, 52	Активная	1,1	5,5
	Реактивная	2,3	2,7
42, 43, 54, 79, 100, 102, 124	Активная	1,2	5,1
	Реактивная	2,5	4,4
50	Активная	1,0	5,0
	Реактивная	2,2	3,9
51	Активная	0,8	2,6
	Реактивная	1,4	3,5
53, 75, 76, 80, 84, 85, 90, 91	Активная	1,1	4,8
	Реактивная	2,3	2,9
61	Активная	1,0	2,9
	Реактивная	1,8	2,8

Продолжение таблицы 4

1	2	3	4
62	Активная	0,8	2,7
	Реактивная	1,4	2,7
125, 126	Активная	1,2	5,1
	Реактивная	2,5	4,0
Пределы допускаемой погрешности СОЕВ, с		±5	

Примечания:

1 Характеристики погрешности ИК даны для измерений электроэнергии (получасовая).

2 В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие $P = 0,95$.

3 Погрешность в рабочих условиях указана при температуре окружающего воздуха в месте расположения счетчиков электроэнергии от плюс 5 до плюс 35 °С.

Таблица 5 – Основные технические характеристики ИК

Наименование характеристики	Значение
1	2
<p>Нормальные условия: параметры сети:</p> <ul style="list-style-type: none"> - напряжение, % от $U_{ном}$ - сила тока, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности, $\cos\varphi$ <p>температура окружающей среды, °С:</p> <ul style="list-style-type: none"> - для счетчиков активной энергии: ГОСТ Р 52323-2005, ГОСТ 30206-94, ГОСТ 31819.22-2012 - для счетчиков реактивной энергии: ГОСТ Р 52425-2005, ТУ 4228-011-29056091-11 ГОСТ 26035-83 	<p>от 99 до 101 от 100 до 120 0,87</p> <p>от +21 до +25</p> <p>от +21 до +25 от +18 до +22</p>
<p>Условия эксплуатации: параметры сети:</p> <ul style="list-style-type: none"> - напряжение, % от $U_{ном}$ - сила тока, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности <p>диапазон рабочих температур окружающего воздуха, °С:</p> <ul style="list-style-type: none"> - для ТТ и ТН - для счетчиков - для УСПД 	<p>от 90 до 110 от 2(5) до 120 от 0,5_{инд.} до 0,8_{емк.}</p> <p>от -40 до +35 от -40 до +60 от +1 до +50</p>
<p>Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов:</p> <p>счетчики Альфа А1800:</p> <ul style="list-style-type: none"> - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более <p>счетчики ЕвроАЛЬФА:</p> <ul style="list-style-type: none"> - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более <p>счетчики СЭТ-4ТМ.03М:</p> <ul style="list-style-type: none"> - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более 	<p>120000 72</p> <p>50000 72</p> <p>140000 72</p>

Продолжение таблицы 5

1	2
счетчики СЭТ-4ТМ.03: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более УСПД: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более УССВ-16HVS: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее УССВ-35HVS: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее сервер: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее	90000 72 35000 24 44000 35000 70000
Глубина хранения информации счетчики: - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее УСПД: - суточные данные о тридцатиминутных приращениях электроэнергии по каждому каналу и электроэнергии, потребленной за месяц, сут, не менее ИВК: - результаты измерений, состояние объектов и средств измерений, лет, не менее	45 45 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 счётчика:
 - параметрирования;
 - пропадания напряжения;
 - коррекции времени в счетчике;
- журнал УСПД:
 - параметрирования;
 - пропадания напряжения;
 - коррекции времени в счетчике и УСПД;
 - пропадание и восстановление связи со счетчиком;

Защищённость применяемых компонентов:

- механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:
 - электросчётчика;
 - промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;
 - испытательной коробки;
 - УСПД.
- защита на программном уровне информации при хранении, передаче, параметрировании:
 - счетчика 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 30 мин (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 6.

Таблица 6 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
1	2	3
Трансформаторы тока	ТБМО-220 УХЛ1	54 шт.
Трансформаторы тока	IMB-123	3 шт.
Трансформаторы тока	GIF 40,5	8 шт.
Трансформаторы тока	IOSK 123	6 шт.
Трансформаторы тока	ТАТ	6 шт.
Трансформаторы тока	ТБМО-110 УХЛ1	51 шт.
Трансформаторы тока	ТВ-СВЭЛ-110-IX	9 шт.
Трансформаторы тока	ТВ	29 шт.
Трансформаторы тока	ТОЛ-35Б	4 шт.
Трансформаторы тока	ТОЛ-СЭЩ-35-IV	2 шт.
Трансформаторы тока	ТФЗМ-35А-У1	2 шт.
Трансформаторы тока	ТФНД-35М	6 шт.
Трансформаторы тока	ТГМ	3 шт.
Трансформаторы тока	ТЛК	6 шт.
Трансформаторы тока	ТЛК-10	9 шт.
Трансформаторы тока	ТЛК10-6	4 шт.
Трансформаторы тока	ТЛО-10	13 шт.
Трансформаторы тока	ТОЛ 10-I	12 шт.
Трансформаторы тока	ТОЛ-10-I	6 шт.
Трансформаторы тока	ТПОЛ-10	4 шт.
Трансформаторы тока	ТОЛ 10	6 шт.
Трансформаторы тока	ТОЛ-НТЗ-10	24 шт.
Трансформаторы тока	ТОЛ	9 шт.
Трансформаторы тока	ТОЛ-СЭЩ	23 шт.
Трансформаторы тока	ТПЛ-10	4 шт.
Трансформаторы тока	ТПЛ-10-М	2 шт.
Трансформаторы тока	ТПЛМ-10	3 шт.
Трансформаторы тока	ТФН-35М	10 шт.
Трансформаторы тока	ТОЛ-10 УТ2	4 шт.
Трансформаторы напряжения	НКФ-110-58 У1	1 шт.

Продолжение таблицы 6

1	2	3
Трансформаторы напряжения	НКФ-110-57	2 шт.
Трансформаторы напряжения	НКФ-110-83У1	3 шт.
Трансформаторы напряжения	СРВ 123	3 шт.
Трансформаторы напряжения	ЗНОЛ.06	6 шт.
Трансформаторы напряжения	VEF	2 шт.
Трансформаторы напряжения	ЗНОМ-35-65	50 шт.
Трансформаторы напряжения	НАМИ	3 шт.
Трансформаторы напряжения	НАМИ-10	1 шт.
Трансформаторы напряжения	НАМИ-220 УХЛ1	54 шт.
Трансформаторы напряжения	ЗНОЛП-НТЗ-10	18 шт.
Трансформаторы напряжения	НАМИ-10 У2	3 шт.
Трансформаторы напряжения	НАМИ-10-95 УХЛ2	13 шт.
Трансформаторы напряжения	НАМИ-110 УХЛ1	57 шт.
Трансформаторы напряжения	НАМИ-35 УХЛ1	2 шт.
Трансформаторы напряжения	НКФ-110	6 шт.
Трансформаторы напряжения	НТМИ-10-66	4 шт.
Трансформаторы напряжения	НТМИ-6	2 шт.
Трансформаторы напряжения	НТМИ-6-66	2 шт.
Счетчики электроэнергии многофункциональные	ЕвроАЛЬФА	60 шт.
Счетчики электрической энергии трехфазные многофункциональные	Альфа А1800	63 шт.
Счетчики электрической энергии многофункциональные	СЭТ-4ТМ.03М	2 шт.
Счетчики электрической энергии многофункциональные	СЭТ-4ТМ.03	1 шт.
Устройства сбора и передачи данных	RTU-327	5 шт.
Методика поверки	МП-312235-069-2019	1 экз.
Формуляр	13526821.4611.125.ФО	1 экз.

Поверка

осуществляется по документу МП-312235-069-2019 «Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ» для энергоснабжения ОАО «РЖД» в границах Дальневосточной железной дороги. Методика поверки», утвержденному ООО «Энергокомплекс» 16.10.2019 г.

Основные средства поверки:

- трансформаторов тока – в соответствии с ГОСТ 8.217-2003 ГСИ. Трансформаторы тока. Методика поверки;
- трансформаторов напряжения – в соответствии с ГОСТ 8.216-2011 ГСИ. Трансформаторы напряжения. Методика поверки и/или МИ 2845-2003 ГСИ. Измерительные трансформаторы напряжения 6/ $\sqrt{3}$...35 кВ. Методика поверки на месте эксплуатации, МИ 2925-2005 ГСИ. Измерительные трансформаторы напряжения 35...330/ $\sqrt{3}$ кВ. Методика поверки на месте эксплуатации с помощью эталонного делителя;
- по МИ 3196-2009 ГСИ. Вторичная нагрузка трансформаторов тока. Методика выполнения измерений без отключения цепей;
- по МИ 3195-2009 ГСИ. Мощность нагрузки трансформаторов напряжения. Методика выполнения измерений без отключения цепей;
- счетчиков электрической энергии ЕвроАЛЬФА - по методике поверки с помощью установок МК6800, МК6801 для счетчиков классов точности 0,2 и 0,5 и установок ЦУ 6800 для счетчиков классов точности 1,0 и 2,0;

– счетчиков электрической энергии Альфа А1800 (рег. № 31857-06) – в соответствии с документом МП-2203-0042-2006 «Счетчики электрической энергии трехфазные многофункциональные Альфа А1800. Методика поверки», утвержденным ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» 19.05.2006 г.;

– счетчиков электрической энергии Альфа А1800 (рег. № 31857-11) – в соответствии с документом ДЯИМ.41152.018 МП «Счетчики электрической энергии трехфазные многофункциональные Альфа А1800. Методика поверки», утвержденным ФГУП «ВНИИМС» в 2011 г. и документом ДЯИМ.41152.018 МП «Счетчики электрической энергии трехфазные многофункциональные Альфа А1800. Дополнение к методике поверки», утвержденным в 2012 г.;

– счетчиков электрической энергии СЭТ-4ТМ.03 – в соответствии с методикой поверки ИЛГШ.411152.124 РЭ1, являющейся приложением к руководству по эксплуатации ИЛГШ.411152.124 РЭ. Методика поверки согласована руководителем ФБУ «Нижегородский ЦСМ» 10.09.2004 г.;

– счетчиков электрической энергии СЭТ-4ТМ.03М – в соответствии с методикой поверки ИЛГШ.411152.145РЭ1, являющейся приложением к руководству по эксплуатации ИЛГШ.411152.145РЭ. Методика поверки согласована с руководителем ФБУ «Нижегородский ЦСМ» 04.12.2007 г.;

– УСПД RTU-327 – по документу «Устройства сбора и передачи данных серии RTU-327. Методика поверки. ДЯИМ.466215.007МП», утвержденному ФГУП «ВНИИМС» в 2009 г.;

– радиочасы МИР РЧ-02.00 (рег. № 46656-11);

– прибор комбинированный Testo 622 (рег. № 53505-13).

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика измерений электрической энергии с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ» для энергоснабжения ОАО «РЖД» в границах Дальневосточной железной дороги», аттестованном ООО «РусЭнергоПром», аттестат аккредитации № RA.RU.312149 от 04.05.2017 г.

Нормативные документы, устанавливающие требования к системе автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ» для энергоснабжения ОАО «РЖД» в границах Дальневосточной железной дороги

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

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

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

Изготовитель

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

ИНН 7706284124

Адрес: 119048, г. Москва, проспект Комсомольский, д.42, стр. 3

Телефон: +7 (495) 926-99-00

Факс: +7 (495) 280-04-50

Испытательный центр

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

Адрес: 455017, Челябинская обл., г. Магнитогорск, ул. Мичурина, д. 26, 3

Телефон: +7 (351) 958-02-68

E-mail: encomplex@yandex.ru

Аттестат аккредитации ООО «Энергокомплекс» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.312235 от 31.08.2017 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п.

« ____ » _____ 2019 г.