

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «26» августа 2021 г. № 1848

Регистрационный № 82727-21

Лист № 1
Всего листов 59

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

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

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ» для энергоснабжения ОАО «РЖД» в границах Ростовской области (далее по тексту – АИИС КУЭ) предназначена для измерений активной и реактивной электроэнергии, соотнесения результатов измерений к национальной шкале координированного времени Российской Федерации UTC(SU) и к шкале всемирного координированного времени UTC, 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.

АИИС КУЭ состоит из трех уровней:

1-й уровень – измерительно-информационный комплекс (ИИК) включает 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;

2-й уровень – информационно-вычислительный комплекс электроустановки (ИВКЭ) включает устройства сбора и передачи данных (УСПД) ОАО «РЖД» и ПАО «ФСК ЕЭС»;

3-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК) сервер ОАО «РЖД» на базе программного обеспечения (ПО) «Энергия АЛЬФА 2», сервер ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ» на базе ПО «АльфаЦЕНТР» и ПО «Энергия АЛЬФА 2», построенный на базе виртуальной машины, функционирующей в распределенной среде виртуализации VMware VSphere, сервер центра сбора и обработки данных (ЦСОД) ПАО «ФСК ЕЭС» на базе специализированного программного обеспечения (СПО) АИИС КУЭ ЕНЭС (Метроскоп), устройства синхронизации системного времени (УССВ), 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. 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. Счетчики электрической энергии сохраняют в регистрах памяти фиксируемые события с привязкой к шкалам времени UTC и UTC(SU).

Цифровой сигнал при помощи технических средств приёма-передачи данных с выходов счетчиков измерительных каналов (ИК) №№ 1-117 поступает на входы УСПД ОАО «РЖД», а с выходов счетчиков ИК №№ 118-140 – на входы УСПД ПАО «ФСК ЕЭС», где осуществляется формирование и хранение информации. Допускается опрос счетчиков ИК №№ 1-117 любым УСПД ОАО «РЖД» в составе АИИС КУЭ с сохранением настроек опроса.

По основному каналу связи, организованному на базе волоконно-оптических линий связи (основной канал), данные с УСПД ОАО «РЖД» передаются на сервер ОАО «РЖД», а с УСПД ПАО «ФСК ЕЭС» - на сервер ЦСОД ПАО «ФСК ЕЭС», где при помощи ПО осуществляется формирование и хранение измерительной информации, а также оформление справочных и отчетных документов. Цикличность сбора информации – не реже одного раза в сутки.

При отказе основного канала связи счетчики в составе ИК №№ 1-117 опрашиваются сервером ОАО «РЖД» по резервному каналу стандарта GSM.

При отказе основного канала связи опрос УСПД ПАО «ФСК ЕЭС» выполняется по резервному каналу связи.

Передача информации об энергопотреблении от сервера ОАО «РЖД» на сервер ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ» производится автоматически путем межсерверного обмена.

Не реже одного раза в сутки сервер ЦСОД ПАО «ФСК ЕЭС» автоматически формируют файл отчета с результатами измерений в виде макетов XML формата 50080, 51070, 80020, 80030, 80040, 80050, а также в иных согласованных форматах в соответствии с регламентами ОРЭМ, и передают его на сервер ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ».

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

Формирование и передача данных прочим участникам и инфраструктурным организациям оптового и розничного рынков электроэнергии и мощности (ОРЭМ) за 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 по коммутируемым телефонным линиям, каналу связи Internet через интернет-провайдера или сотовой связи.

Сервер ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ» также обеспечивает сбор/передачу данных по электронной почте Internet (E-mail) при взаимодействии с АИИС КУЭ третьих лиц и смежных субъектов ОРЭМ 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 допускаемой погрешностью, не более указанной в таблице 5.

СОЕВ включает в себя УССВ типов УСВ-3, Метроном-50М, СТВ-01 или РСТВ-01-01, часы сервера ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ», часы сервера ОАО «РЖД», часы сервера ЦСОД ПАО «ФСК ЕЭС», GPS-приёмник в составе УСПД ЭКОМ-3000, часы УСПД и счётчиков.

УССВ типов Метроном-50М, УСВ-3, СТВ-01 и РСТВ-01-01 осуществляют приём и обработку сигналов глобальной навигационной спутниковой системы ГЛОНАСС/GPS, по которым осуществляют синхронизацию собственных часов со шкалой координированного времени Российской Федерации UTC(SU). GPS-приёмник в составе УСПД ЭКОМ-3000 осуществляет приём и обработку сигналов глобальной навигационной спутниковой системы GPS, по которым осуществляет синхронизацию собственных часов со шкалой всемирного координированного времени UTC.

Сервер ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ» оснащён УССВ на базе серверов точного времени типа Метроном-50М (основной и резервный). Периодичность сравнения показаний часов сервера и УССВ осуществляется не реже 1 раза в сутки. Корректировка часов сервера происходит при превышении уставки коррекции времени (величины расхождения времени корректируемого и корректирующего компонентов), которая равна ± 1 с (параметр программируемый).

Сервер ОАО «РЖД» оснащен УССВ на базе устройства синхронизации времени УСВ-3. Периодичность сравнения показаний часов сервера и УССВ осуществляется не реже 1 раза в сутки. Корректировка часов сервера происходит при превышении уставки коррекции времени, которая настраивается с учетом обеспечения допускаемой погрешности СОЕВ АИИС КУЭ и не должна превышать величину ± 1 с (параметр программируемый).

УСПД ОАО «РЖД» синхронизируется от сервера ОАО «РЖД». Периодичность сравнения показаний часов УСПД и сервера осуществляется не реже 1 раза в сутки. Корректировка часов УСПД происходит при превышении уставки коррекции времени, которая настраивается с учетом обеспечения допускаемой погрешности СОЕВ АИИС КУЭ и не должна превышать величину ± 2 с (параметр программируемый).

Счётчики ИК №№ 1-117 синхронизируются от УСПД ОАО «РЖД». Сравнение показаний часов счётчиков и УСПД происходит при каждом сеансе связи. Корректировка часов счётчиков происходит при превышении уставки коррекции времени, настраивается с учётом обеспечения допускаемой погрешности СОЕВ АИИС КУЭ и не должна превышать величину ± 2 с (параметр программируемый).

В случае опроса счётчиков ИК №№ 1-117 по резервному каналу связи стандарта GSM их синхронизация осуществляется от сервера ОАО «РЖД» при каждом сеансе связи. Корректировка часов счётчиков происходит при превышении уставки коррекции времени, которая настраивается с учетом обеспечения допускаемой погрешности СОЕВ АИИС КУЭ и не должна превышать величину ± 3 с (параметр программируемый).

Сервер ЦСОД ПАО «ФСК ЕЭС» оснащен УССВ на базе сервера точного времени СТВ-01 или радиосервера точного времени РСТВ-01-01. Периодичность сравнения показаний часов сервера и УССВ осуществляется не реже 1 раза в сутки. Корректировка часов сервера происходит при превышении уставки коррекции времени, которая настраивается с учетом обеспечения допускаемой погрешности СОЕВ АИИС КУЭ и не должна превышать величину ± 1 с (параметр программируемый).

УСПД ПАО «ФСК ЕЭС» синхронизируется от сервера ЦСОД ПАО «ФСК ЕЭС». Периодичность сравнения показаний часов сервера и УСПД осуществляется не реже 1 раза в сутки. Корректировка часов УСПД происходит при превышении уставки коррекции времени, которая настраивается с учетом обеспечения допускаемой погрешности СОЕВ АИИС КУЭ и не должна превышать величину ± 2 с (параметр программируемый).

УСПД ПАО «ФСК ЕЭС» типа ЭКОМ-3000 оснащено собственным резервным устройством синхронизации системного времени. Переключение на резервный источник точного времени в УСПД происходит автоматически/вручную при отсутствии связи с УССВ, подключенного к серверу ЦСОД ПАО «ФСК ЕЭС». Коррекция часов УСПД проводится при расхождении времени УСПД и всемирного координированного времени UTC более чем на ± 1 с, с интервалом проверки текущего времени не более 60 мин.

Счётчики ИК №№ 118-140 синхронизируются от УСПД ПАО «ФСК ЕЭС». Сравнение показаний часов счётчиков и УСПД происходит при каждом сеансе связи. Корректировка часов счётчиков происходит при превышении уставки коррекции времени, которая настраивается с учетом обеспечения допускаемой погрешности СОЕВ АИИС КУЭ и не должна превышать величину ± 2 с (параметр программируемый).

Журналы событий счётчиков, УСПД и серверов отображают факты коррекции времени с обязательной фиксацией времени до и после коррекции и (или) величины коррекции времени, на которую был скорректирован компонент.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

Программное обеспечение

Идентификационные данные метрологически значимой части ПО представлены в таблицах 1 - 3.

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО «Энергия АЛЬФА 2»

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 «АльфаЦЕНТР»

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

Таблица 3 - Идентификационные данные СПО АИИС КУЭ ЕНЭС (Метроскоп)

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	СПО АИИС КУЭ ЕНЭС (Метроскоп)
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.0.0.4
Цифровой идентификатор ПО	26B5C91CC43C05945AF7A39C9EBFD218

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

Уровень защиты ПО «Энергия АЛЬФА 2» и СПО АИИС КУЭ ЕНЭС (Метроскоп) от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «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 4 - 6.

Таблица 4 - Состав ИК АИИС КУЭ, основные метрологические и технические характеристики 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		ИВКЭ	УССВ	
1	2	3		4		5	6
1	ПС 110 кВ Восточная- тяговая, ввод 110 кВ Т-1	ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =200/1 №23256-05	А	ТБМО-110 УХЛ1	RTU-327 Рег. № 19495-03	УСВ-3 Рег. № 51644-12/ Метроном-50М Рег. № 68916-17
				В	ТБМО-110 УХЛ1		
				С	ТБМО-110 УХЛ1		
		ТН	К _Т =0,2 К _{ТН} =110000/√3/100/√3 №24218-03	А	НАМИ-110 УХЛ1		
				В	НАМИ-110 УХЛ1		
				С	НАМИ-110 УХЛ1		
Счетчик	К _Т =0,2S/0,5 К _{сч} =1 №27524-04	СЭТ-4ТМ.03.04					
2	ПС 110 кВ Восточная- тяговая, ввод 110 кВ Т-2	ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =200/1 №23256-05	А	ТБМО-110 УХЛ1		
				В	ТБМО-110 УХЛ1		
				С	ТБМО-110 УХЛ1		
		ТН	К _Т =0,2 К _{ТН} =110000/√3/100/√3 №24218-03	А	НАМИ-110 УХЛ1		
				В	НАМИ-110 УХЛ1		
				С	НАМИ-110 УХЛ1		
Счетчик	К _Т =0,2S/0,5 К _{сч} =1 №27524-04	СЭТ-4ТМ.03.04					

Продолжение таблицы 4

1	2	3		4		5	6
3	ПС 110 кВ Восточная- тяговая, Ф.1 6 кВ ТП-1419, ТП-1403	ТТ	К _Т =0,5 К _{ТТ} =300/5 №814-53	А	ТПФМ-10	RTU-327 Рег. № 19495-03	УСВ-3 Рег. № 51644-12/ Метроном-50М Рег. № 68916-17
				В	-		
				С	ТПФМ-10		
		ТН	К _Т =0,5 К _{ТН} =6000/100 №831-53	А	НТМИ-6		
				В			
				С			
Счетчик	К _Т =0,5S/1,0 К _{сч} =1 №16666-97	ЕА05RL-P1B-3					
4	ПС 110 кВ Восточная- тяговая, Ф.2 6 кВ ТП-1176	ТТ	К _Т =0,5 К _{ТТ} =600/5 №1261-59	А	ТПОЛ-10		
				В	-		
				С	ТПОЛ-10		
		ТН	К _Т =0,5 К _{ТН} =6000/100 №831-53	А	НТМИ-6		
				В			
				С			
Счетчик	К _Т =0,5S/1,0 К _{сч} =1 №16666-97	ЕА05RL-P1B-3					
5	ПС 110 кВ Восточная- тяговая, Ф.3 Завод 6 кВ	ТТ	К _Т =0,5 К _{ТТ} =400/5 №1276-59	А	ТПЛ-10		
				В	-		
				С	ТПЛ-10		
		ТН	К _Т =0,5 К _{ТН} =6000/100 №831-53	А	НТМИ-6		
				В			
				С			
Счетчик	К _Т =0,5S/1,0 К _{сч} =1 №16666-97	ЕА05RL-B-3					

Продолжение таблицы 4

1	2	3		4		5	6
6	ПС 110 кВ Восточная- тяговая, Ф.4 Завод 6 кВ	ТТ	К _Т =0,5 К _{ТТ} =400/5 №1276-59	А	ТПЛ-10	RTU-327 Рег. № 19495-03	УСВ-3 Рег. № 51644-12/ Метроном-50М Рег. № 68916-17
				В	-		
				С	ТПЛ-10		
		ТН	К _Т =0,5 К _{ТН} =6000/100 №831-53	А	НТМИ-6		
				В			
				С			
Счетчик	К _Т =0,5S/1,0 К _{сч} =1 №16666-97	EA05RL-B-3					
7	ПС 110 кВ Восточная- тяговая, Ф.6 6кВ Аэропорт	ТТ	К _Т =0,5 К _{ТТ} =300/5 №2363-68	А	ТПЛМ-10		
				В	-		
				С	ТПЛМ-10		
		ТН	К _Т =0,5 К _{ТН} =6000/100 №831-53	А	НТМИ-6		
				В			
				С			
Счетчик	К _Т =0,5S/1,0 К _{сч} =1 №16666-97	EA05RL-P1B-3					
8	ПС 110 кВ Восточная- тяговая, Ф.7 6 кВ РГТУ-15	ТТ	К _Т =0,5 К _{ТТ} =300/5 №814-53, 517-50	А	ТПФМ-10		
				В	-		
				С	ТПФ		
		ТН	К _Т =0,5 К _{ТН} =6000/100 №831-53	А	НТМИ-6		
				В			
				С			
Счетчик	К _Т =0,5S/1,0 К _{сч} =1 №16666-97	EA05RL-B-3					

Продолжение таблицы 4

1	2	3		4		5	6
9	ПС 110 кВ Восточная- тяговая, Ф.8 6 кВ ТП-1597	ТТ	Кт=0,5 Ктт=300/5 №2363-68, 1276-59	A	ТПЛМ-10	RTU-327 Пер. № 19495-03	УСВ-3 Пер. № 51644-12/ Метроном-50М Пер. № 68916-17
				B	-		
				C	ТПЛ-10		
		ТН	Кт=0,5 Ктн=6000/100 №831-53	A	НТМИ-6		
				B			
				C			
Счетчик	Кт=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	EA05RL-B-3					
10	ПС 110 кВ Восточная- тяговая, Ф.9 6 кВ ТП-1179	ТТ	Кт=0,5 Ктт=300/5 №1276-59	A	ТПЛ-10		
				B	-		
				C	ТПЛ-10		
		ТН	Кт=0,5 Ктн=6000/100 №831-53	A	НТМИ-6		
				B			
				C			
Счетчик	Кт=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	EA05RL-B-3					
11	ПС 110 кВ Восточная- тяговая, яч.№10, Ф.10 Аэропорт	ТТ	Кт=0,5 Ктт=300/5 №1276-59	A	ТПЛ-10		
				B	-		
				C	ТПЛ-10		
		ТН	Кт=0,5 Ктн=6000/100 №831-53	A	НТМИ-6		
				B			
				C			
Счетчик	Кт=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	EA05RL-B-3					

Продолжение таблицы 4

1	2	3		4		5	6
12	ПС 110 кВ Двойная- тяговая, ввод Т-1 110 кВ	ТТ	К _Т =0,5 К _{ТТ} =1000/5 №16023-97	А	ТФМ-110	RTU-327 Рег. № 19495-03	УСВ-3 Рег. № 51644-12/ Метроном-50М Рег. № 68916-17
				В	ТФМ-110		
				С	ТФМ-110		
		ТН	К _Т =0,5 К _{ТН} =110000/√3/100/√3 №14205-94	А	НКФ-110-57 У1		
				В	НКФ-110-57 У1		
				С	НКФ-110-57 У1		
Счетчик	К _Т =0,5S/1,0 К _{сч} =1 №16666-97	ЕА05РАL-В-4					
13	ПС 110 кВ Двойная- тяговая, ввод Т-2 110 кВ	ТТ	К _Т =0,5 К _{ТТ} =1000/5 №16023-97	А	ТФМ-110		
				В	ТФМ-110		
				С	ТФМ-110		
		ТН	К _Т =0,5 К _{ТН} =110000/√3/100/√3 №14205-94	А	НКФ-110-57 У1		
				В	НКФ-110-57 У1		
				С	НКФ-110-57 У1		
Счетчик	К _Т =0,5S/1,0 К _{сч} =1 №16666-97	ЕА05РАL-В-4					
14	ПС 110 кВ Замчалово- тяговая, ВЛ 110 кВ Волченская ПТФ- Замчалово	ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =300/1 №23256-05	А	ТБМО-110 УХЛ1		
				В	ТБМО-110 УХЛ1		
				С	ТБМО-110 УХЛ1		
		ТН	К _Т =0,2 К _{ТН} =110000/√3/100/√3 №24218-03	А	НАМИ-110 УХЛ1		
				В	НАМИ-110 УХЛ1		
				С	НАМИ-110 УХЛ1		
Счетчик	К _Т =0,2S/0,5 К _{сч} =1 №27524-04	СЭТ-4ТМ.03					

Продолжение таблицы 4

1	2	3		4		5	6
15	ПС 110 кВ Замчалово- тяговая, ВЛ 110 кВ Г-20- Замчалово	ТТ	КТ=0,2S КТТ=300/1 №23256-05	A	ТБМО-110 УХЛ1	RTU-327 Рег. № 19495-03	УСВ-3 Рег. № 51644-12/ Метроном-50М Рег. № 68916-17
				B	ТБМО-110 УХЛ1		
				C	ТБМО-110 УХЛ1		
		ТН	КТ=0,2 КТН=110000/√3/100/√3 №24218-03	A	НАМИ-110 УХЛ1		
				B	НАМИ-110 УХЛ1		
				C	НАМИ-110 УХЛ1		
Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 №27524-04	СЭТ-4ТМ.03					
16	ПС 110 кВ Замчалово- тяговая, ВЛ 35 кВ Лихая-1	ТТ	КТ=0,5 КТТ=600/5 №17552-98	A	ТФМ-35-П		
				B	-		
				C	ТФМ-35-П		
		ТН	КТ=0,5 КТН=35000/√3/100/√3 №912-70	A	ЗНОМ-35-65		
				B	ЗНОМ-35-65		
				C	ЗНОМ-35-65		
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RL-В-3					
17	ПС 110 кВ Замчалово- тяговая, ВЛ 35 кВ Лихая-2	ТТ	КТ=0,5 КТТ=300/5 №3690-73, 26417-04	A	ТФН-35М		
				B	-		
				C	ТФЗМ 35А-У1		
		ТН	КТ=0,5 КТН=35000/√3/100/√3 №912-70	A	ЗНОМ-35-65		
				B	ЗНОМ-35-65		
				C	ЗНОМ-35-65		
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RL-В-3					

Продолжение таблицы 4

1	2	3		4		5	6
18	ПС 110 кВ Замчалово- тяговая, ВЛ 35 кВ Г-3	ТТ	К _Т =0,5 К _{ТТ} =300/5 №59982-15	A	ТГМ	RTU-327 Пер. № 19495-03	УСВ-3 Пер. № 51644-12/ Метроном-50М Пер. № 68916-17
				B	-		
				C	ТГМ		
		ТН	К _Т =0,5 К _{ТН} =35000/√3/100/√3 №912-70	A	ЗНОМ-35-65		
				B	ЗНОМ-35-65		
				C	ЗНОМ-35-65		
Счетчик	К _Т =0,5S/1,0 К _{сч} =1 №16666-97	EA05RL-B-3					
19	ПС 110 кВ Замчалово- тяговая, ВЛ 35 кВ Углерод	ТТ	К _Т =0,5 К _{ТТ} =100/5 №59982-15	A	ТГМ		
				B	-		
				C	ТГМ		
		ТН	К _Т =0,5 К _{ТН} =35000/√3/100/√3 №912-70	A	ЗНОМ-35-65		
				B	ЗНОМ-35-65		
				C	ЗНОМ-35-65		
Счетчик	К _Т =0,5S/1,0 К _{сч} =1 №16666-97	EA05RL-B-3					
20	ПС 110 кВ Зимовники- тяговая, ввод Т-1 110 кВ	ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =600/5 №52261-12	A	ТГФМ-110		
				B	ТГФМ-110		
				C	ТГФМ-110		
		ТН	К _Т =0,2 К _{ТН} =110000/√3/100/√3 №60290-15	A	ЗНГА-110		
				B	ЗНГА-110		
				C	ЗНГА-110		
Счетчик	К _Т =0,2S/0,5 К _{сч} =1 №31857-11	A1802RAL-P4GB-DW-4					

Продолжение таблицы 4

1	2	3		4		5	6
21	ПС 110 кВ Зимовники-тяговая, ввод Т-2 110 кВ	ТТ	К _Т =0,5 К _{ТТ} =1000/5 №16023-97	А	ТФМ-110	RTU-327 Пер. № 19495-03	УСВ-3 Пер. № 51644-12/ Метроном-50М Пер. № 68916-17
				В	ТФМ-110		
				С	ТФМ-110		
		ТН	К _Т =0,5 К _{ТН} =110000/√3/100/√3 №14205-94	А	НКФ-110-57 У1		
				В	НКФ-110-57 У1		
				С	НКФ-110-57 У1		
Счетчик	К _Т =0,5S/1,0ё К _{сч} =1 №16666-07	EA05RAL-B-4					
22	ПС 110 кВ Зимовники-тяговая, ввод Т-2 110 кВ (новый)	ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =600/5 №52261-12	А	ТГФМ-110		
				В	ТГФМ-110		
				С	ТГФМ-110		
		ТН	К _Т =0,2 К _{ТН} =110000/√3/100/√3 №60290-15	А	ЗНГА-110		
				В	ЗНГА-110		
				С	ЗНГА-110		
Счетчик	К _Т =0,2S/0,5 К _{сч} =1 №31857-11	A1802RAL-P4GB-DW-4					
23	ПС 110 кВ Колодези тяговая, ВЛ 110 кВ Промзона-Колодези	ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =600/5 №61432-15	А	ТОГФ		
				В	ТОГФ		
				С	ТОГФ		
		ТН	К _Т =0,2 К _{ТН} =110000/√3/100/√3 №60353-15	А	НАМИ		
				В	НАМИ		
				С	НАМИ		
Счетчик	К _Т =0,2S/0,5 К _{сч} =1 №31857-11	A1802RAL-P4GB-DW-4					

Продолжение таблицы 4

1	2	3		4		5	6
24	ПС 110 кВ Колодези тяговая, ВЛ-110 кВ Кутейниково	ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =600/5 №61432-15	A	ТОГФ	RTU-327 Рег. № 19495-03	УСВ-3 Рег. № 51644-12/ Метроном-50М Рег. № 68916-17
				B	ТОГФ		
				C	ТОГФ		
		ТН	К _Т =0,2 К _{ТН} =110000/√3/100/√3 №60353-15	A	НАМИ		
				B	НАМИ		
				C	НАМИ		
Счетчик	К _Т =0,2S/0,5 К _{сч} =1 №31857-11	A1802RAL-P4GB-DW-4					
25	ПС 110 кВ Колодези тяговая, Т1-110 кВ	ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =300/5 №61432-15	A	ТОГФ		
				B	ТОГФ		
				C	ТОГФ		
		ТН	К _Т =0,2 К _{ТН} =110000/√3/100/√3 №60353-15	A	НАМИ		
				B	НАМИ		
				C	НАМИ		
Счетчик	К _Т =0,2S/0,5 К _{сч} =1 №31857-11	A1802RAL-P4GB-DW-4					
26	ПС 110 кВ Колодези тяговая, Т2-110 кВ	ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =300/5 №61432-15	A	ТОГФ		
				B	ТОГФ		
				C	ТОГФ		
		ТН	К _Т =0,2 К _{ТН} =110000/√3/100/√3 №60353-15	A	НАМИ		
				B	НАМИ		
				C	НАМИ		
Счетчик	К _Т =0,2S/0,5 К _{сч} =1 №31857-11	A1802RAL-P4GB-DW-4					

Продолжение таблицы 4

1	2	3		4		5	6
27	ПС 110 кВ Колодези тяговая, Ф. ПЭ 1 10кВ	ТТ	К _Т =0,5S К _{ТТ} =75/5 №51679-12	A	ТОЛ-НТЗ-10	RTU-327 Рег. № 19495-03	УСВ-3 Рег. № 51644-12/ Метроном-50М Рег. № 68916-17
				B	ТОЛ-НТЗ-10		
				C	ТОЛ-НТЗ-10		
		ТН	К _Т =0,5 К _{ТН} =10000/√3/100/√3 №51676-12	A	ЗНОЛП-НТЗ-10		
				B	ЗНОЛП-НТЗ-10		
				C	ЗНОЛП-НТЗ-10		
Счетчик	К _Т =0,5S/1,0 К _{сч} =1 №31857-11	A1805RAL-P4G-DW-4					
28	ПС 110 кВ Колодези тяговая, Ф. ПЭ 2 10кВ	ТТ	К _Т =0,5S К _{ТТ} =75/5 №51679-12	A	ТОЛ-НТЗ-10		
				B	ТОЛ-НТЗ-10		
				C	ТОЛ-НТЗ-10		
		ТН	К _Т =0,5 К _{ТН} =10000/√3/100/√3 №51676-12	A	ЗНОЛП-НТЗ-10		
				B	ЗНОЛП-НТЗ-10		
				C	ЗНОЛП-НТЗ-10		
Счетчик	К _Т =0,5S/1,0 К _{сч} =1 №31857-11	A1805RAL-P4G-DW-4					
29	ПС 110 кВ Колодези тяговая, Ф. Станция-1 10кВ	ТТ	К _Т =0,5S К _{ТТ} =50/5 №51679-12	A	ТОЛ-НТЗ-10		
				B	ТОЛ-НТЗ-10		
				C	ТОЛ-НТЗ-10		
		ТН	К _Т =0,5 К _{ТН} =10000/√3/100/√3 №51676-12	A	ЗНОЛП-НТЗ-10		
				B	ЗНОЛП-НТЗ-10		
				C	ЗНОЛП-НТЗ-10		
Счетчик	К _Т =0,5S/1,0 К _{сч} =1 №31857-11	A1805RL-P4G-DW-4					

Продолжение таблицы 4

1	2	3		4		5	6
30	ПС 110 кВ Колодези тяговая, Ф-1 ЛЭП 10 кВ	ТТ	К _Т =0,5S К _{ТТ} =20/5 №51679-12	A	ТОЛ-НТЗ-10	RTU-327 Рег. № 19495-03	УСВ-3 Рег. № 51644-12/ Метроном-50М Рег. № 68916-17
				B	ТОЛ-НТЗ-10		
				C	ТОЛ-НТЗ-10		
		ТН	К _Т =0,5 К _{ТН} =10000/√3/100/√3 №51676-12	A	ЗНОЛП-НТЗ-10		
				B	ЗНОЛП-НТЗ-10		
				C	ЗНОЛП-НТЗ-10		
Счетчик	К _Т =0,5S/1,0 К _{сч} =1 №31857-11	A1805RAL-P4G-DW-4					
31	ПС 110 кВ Колодези тяговая, Ф-2 ЛЭП 6 кВ	ТТ	К _Т =0,5S К _{ТТ} =40/5 №51679-12	A	ТОЛ-НТЗ-10		
				B	ТОЛ-НТЗ-10		
				C	ТОЛ-НТЗ-10		
		ТН	К _Т =0,5 К _{ТН} =6000/√3/100/√3 №51676-12	A	ЗНОЛП-НТЗ-6		
				B	ЗНОЛП-НТЗ-6		
				C	ЗНОЛП-НТЗ-6		
Счетчик	К _Т =0,5S/1,0 К _{сч} =1 №31857-11	A1805RAL-P4G-DW-4					
32	ПС 110 кВ Кугей-тяговая, ввод 110 кВ Т-1	ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =300/1 №23256-05	A	ТБМО-110 УХЛ1		
				B	ТБМО-110 УХЛ1		
				C	ТБМО-110 УХЛ1		
		ТН	К _Т =0,2 К _{ТН} =110000/√3/100/√3 №24218-03	A	НАМИ-110 УХЛ1		
				B	НАМИ-110 УХЛ1		
				C	НАМИ-110 УХЛ1		
Счетчик	К _Т =0,2S/0,5 К _{сч} =1 №27524-04	СЭТ-4ТМ.03					

Продолжение таблицы 4

1	2	3		4		5	6
33	ПС 110 кВ Кугей-тяговая, ввод 110 кВ Т-2	ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =300/1 №23256-05	A	ТБМО-110 УХЛ1	RTU-327 Рег. № 19495-03	УСВ-3 Рег. № 51644-12/ Метроном-50М Рег. № 68916-17
				B	ТБМО-110 УХЛ1		
				C	ТБМО-110 УХЛ1		
		ТН	К _Т =0,2 К _{ТН} =110000/√3/100/√3 №24218-03	A	НАМИ-110 УХЛ1		
				B	НАМИ-110 УХЛ1		
				C	НАМИ-110 УХЛ1		
Счетчик	К _Т =0,2S/0,5 К _{сч} =1 №27524-04	СЭТ-4ТМ.03					
34	ПС 110 кВ Кугей-тяговая, ВЛ 35 кВ Кугей тяговая-А- 15 (ф-3-35 кВ)	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/√3/100/√3 №912-70	A	ЗНОМ-35-65		
				B	ЗНОМ-35-65		
				C	ЗНОМ-35-65		
Счетчик	К _Т =0,5S/1,0 К _{сч} =1 №16666-97	ЕА05RL-P1B-3					
35	ПС 110 кВ Кугей-тяговая, ВЛ 35 кВ Кугей тяговая-А- 16 (ф-2-35 кВ)	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/√3/100/√3 №912-70	A	ЗНОМ-35-65		
				B	ЗНОМ-35-65		
				C	ЗНОМ-35-65		
Счетчик	К _Т =0,5S/1,0 К _{сч} =1 №16666-97	ЕА05RL-P1B-3					

Продолжение таблицы 4

1	2	3		4		5	6
36	ПС 110 кВ Кугей-тяговая, ВЛ 35 кВ Кугей тяговая-А-7 (ф-4-35 кВ)	ТТ	К _Т =0,5 К _{ТТ} =600/5 №3690-73	А	ТФЗМ-35А-У1	RTU-327 Рег. № 19495-03	УСВ-3 Рег. № 51644-12/ Метроном-50М Рег. № 68916-17
				В	-		
				С	ТФН-35М		
		ТН	К _Т =0,5 К _{ТН} =35000/√3/100/√3 №912-70	А	ЗНОМ-35-65		
				В	ЗНОМ-35-65		
				С	ЗНОМ-35-65		
Счетчик	К _Т =0,5S/1,0 К _{сч} =1 №16666-97	ЕА05RL-P1B-3					
37	ПС 110 кВ Кугей-тяговая, ДПР1 27,5 кВ	ТТ	К _Т =0,5 К _{ТТ} =50/5 №3689-73	А	ТФЗМ-35Б-1У1		
				В	ТФЗМ-35Б-1У1		
				С	-		
		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	ЕА05RL-P1B-3					
38	ПС 110 кВ Кугей-тяговая, Ф.2 ПЭ 10 кВ	ТТ	К _Т =0,5 К _{ТТ} =100/5 №2363-68	А	ТПЛМ-10		
				В	-		
				С	ТПЛМ-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	ЕА05RL-P1B-3					

Продолжение таблицы 4

1	2	3		4		5	6
39	ПС 110 кВ Кутейниково тяговая, ВЛ 110 кВ Промзона-Кутейниково	ТТ	КТ=0,2S КТТ=600/5 №61432-15	A	ТОГФ	RTU-327 Рег. № 19495-03	УСВ-3 Рег. № 51644-12/ Метроном-50М Рег. № 68916-17
				B	ТОГФ		
				C	ТОГФ		
		ТН	КТ=0,2 КТН=110000/√3/100/√3 №60353-15	A	НАМИ		
				B	НАМИ		
				C	НАМИ		
Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 №31857-11	A1802RAL-P4GB-DW-4					
40	ПС 110 кВ Лесостель- тяговая, ВЛ 110 кВ С2 110 кВ	ТТ	КТ=0,2S КТТ=300/1 №23256-05	A	ТБМО-110 УХЛ1		
				B	ТБМО-110 УХЛ1		
				C	ТБМО-110 УХЛ1		
		ТН	КТ=0,2 КТН=110000/√3/100/√3 №24218-08	A	НАМИ-110 УХЛ1		
				B	НАМИ-110 УХЛ1		
				C	НАМИ-110 УХЛ1		
Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 №31857-06	A1802RALXQ-P4GB-DW-4					
41	ПС 110 кВ Лесостель- тяговая, ВЛ 110 кВ ШТЭЦ	ТТ	КТ=0,2S КТТ=300/1 №23256-05	A	ТБМО-110 УХЛ1		
				B	ТБМО-110 УХЛ1		
				C	ТБМО-110 УХЛ1		
		ТН	КТ=0,2 КТН=110000/√3/100/√3 №24218-08	A	НАМИ-110 УХЛ1		
				B	НАМИ-110 УХЛ1		
				C	НАМИ-110 УХЛ1		
Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 №31857-06	A1802RALXQ-P4GB-DW-4					

Продолжение таблицы 4

1	2	3		4		5	6
42	ПС 110 кВ Магвеев-Курган, ввод 35 кВ Т-1	ТТ	КТ=0,2S КТТ=200/5 №21256-03	A	ТОЛ 35	RTU-327 Рег. № 19495-03	УСВ-3 Рег. № 51644-12/ Метроном-50М Рег. № 68916-17
				B	-		
				C	ТОЛ 35		
		ТН	КТ=0,5 КТН=35000/100 №19813-05	A	НАМИ-35 УХЛ1		
				B			
				C			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	EA05RAL-B-4					
43	ПС 110 кВ Магвеев-Курган, ввод 35 кВ Т-2	ТТ	КТ=0,2S КТТ=200/5 №21256-03	A	ТОЛ 35		
				B	-		
				C	ТОЛ 35		
		ТН	КТ=0,5 КТН=35000/100 №19813-05	A	НАМИ-35 УХЛ1		
				B			
				C			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	EA05RAL-B-4					
44	ПС 110 кВ Магвеев-Курган, ВЛ 110 кВ М.Курган - Квашино	ТТ	КТ=0,2S КТТ=300/1 №23256-05	A	ТБМО-110 УХЛ1		
				B	ТБМО-110 УХЛ1		
				C	ТБМО-110 УХЛ1		
		ТН	КТ=0,2 КТН=110000/√3/100/√3 №24218-03	A	НАМИ-110 УХЛ1		
				B	НАМИ-110 УХЛ1		
				C	НАМИ-110 УХЛ1		
Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 №31857-06	A1802RAL-P4GB-DW-4					

Продолжение таблицы 4

1	2	3		4		5	6
45	ПС 110 кВ Матвеев-Курган, ВЛ 110 кВ Т-15	ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =300/1 №23256-05	A	ТБМО-110 УХЛ1	RTU-327 Пер. № 19495-03	УСВ-3 Пер. № 51644-12/ Метроном-50М Пер. № 68916-17
				B	ТБМО-110 УХЛ1		
				C	ТБМО-110 УХЛ1		
		ТН	К _Т =0,2 К _{ТН} =110000/√3/100/√3 №24218-03	A	НАМИ-110 УХЛ1		
				B	НАМИ-110 УХЛ1		
				C	НАМИ-110 УХЛ1		
Счетчик	К _Т =0,2S/0,5 К _{сч} =1 №31857-11	A1802RALXQV-P4GB-DW-4					
46	ПС 110 кВ Песчанокопская- тяговая, ввод 110 кВ Т-1	ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =200/5 №26813-06	A	ТРГ-110 П*	RTU-327 Пер. № 19495-03	УСВ-3 Пер. № 51644-12/ Метроном-50М Пер. № 68916-17
				B	ТРГ-110 П*		
				C	ТРГ-110 П*		
		ТН	К _Т =0,2 К _{ТН} =110000/√3/100/√3 №41794-09	A	ЗНГ		
				B	ЗНГ		
				C	ЗНГ		
Счетчик	К _Т =0,2S/0,5 К _{сч} =1 №31857-06	A1802RAL-P4G-DW-4					
47	ПС 110 кВ Песчанокопская- тяговая, ввод 110 кВ Т-2	ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =200/5 №26813-06	A	ТРГ-110 П*	RTU-327 Пер. № 19495-03	УСВ-3 Пер. № 51644-12/ Метроном-50М Пер. № 68916-17
				B	ТРГ-110 П*		
				C	ТРГ-110 П*		
		ТН	К _Т =0,2 К _{ТН} =110000/√3/100/√3 №41794-09	A	ЗНГ		
				B	ЗНГ		
				C	ЗНГ		
Счетчик	К _Т =0,2S/0,5 К _{сч} =1 №31857-06	A1802RAL-P4G-DW-4					

Продолжение таблицы 4

1	2	3		4		5	6
48	ПС 110 кВ Пролетарская, ВЛ 110 кВ Пролетарская- Двойная тяговая 1 цепь	ТТ	К _Т =0,5 К _{ТТ} =300/5 №26422-04	A	ТФЗМ 110Б IV	RTU-327 Рег. № 19495-03	УСВ-3 Рег. № 51644-12/ Метроном-50М Рег. № 68916-17
				B	ТФЗМ 110Б IV		
				C	ТФЗМ 110Б IV		
		ТН	К _Т =0,5 К _{ТН} =110000/√3/100/√3 №14205-94	A	НКФ-110-57 У1		
				B	НКФ-110-57 У1		
				C	НКФ-110-57 У1		
Счетчик	К _Т =0,2S/0,5 К _{сч} =1 №31857-06	A1802RAL-P4GB-DW-4					
49	ПС 110 кВ Пролетарская, ОВ-110 кВ	ТТ	К _Т =0,5 К _{ТТ} =600/5 №2793-71	A	ТФНД-110М		
				B	ТФНД-110М		
				C	ТФНД-110М		
		ТН	К _Т =0,5 К _{ТН} =110000/√3/100/√3 №14205-94	A	НКФ-110-57 У1		
				B	НКФ-110-57 У1		
				C	НКФ-110-57 У1		
Счетчик	К _Т =0,2S/0,5 К _{сч} =1 №31857-11	A1802RAL-P4GB-DW-4					
50	ПС 110 кВ Промзона (110/10/10 кВ), ВЛ-110 кВ Промзона - Колодези	ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =600/5 №61432-15	A	ТОГФ		
				B	ТОГФ		
				C	ТОГФ		
		ТН	К _Т =0,5 К _{ТН} =110000/√3/100/√3 №14205-94	A	НКФ-110-57 У1		
				B	НКФ-110-57 У1		
				C	НКФ-110-57 У1		
Счетчик	К _Т =0,2S/0,5 К _{сч} =1 №31857-11	A1802RALQ-P4GB-DW-4					

Продолжение таблицы 4

1	2	3		4		5	6
51	ПС 110 кВ Промзона (110/10/10 кВ), ВЛ-110 кВ Промзона - Кутейниково	ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =600/5 №61432-15	A	ТОГФ	RTU-327 Пер. № 19495-03	УСВ-3 Пер. № 51644-12/ Метроном-50М Пер. № 68916-17
				B	ТОГФ		
				C	ТОГФ		
		ТН	К _Т =0,5 К _{ТН} =110000/√3/100/√3 №14205-94	A	НКФ-110-57 У1		
				B	НКФ-110-57 У1		
				C	НКФ-110-57 У1		
Счетчик	К _Т =0,2S/0,5 К _{сч} =1 №31857-11	A1802RALQ-P4GB-DW-4					
52	ПС 110 кВ Промзона (110/10/10 кВ), ОМВ-110 кВ	ТТ	К _Т =0,5 К _{ТТ} =600/5 №2793-71	A	ТФНД-110М		
				B	ТФЗМ-110Б-ІУ1		
				C	ТФНД-110М		
		ТН	К _Т =0,5 К _{ТН} =110000/√3/100/√3 №14205-94	A	НКФ-110-57 У1		
				B	НКФ-110-57 У1		
				C	НКФ-110-57 У1		
Счетчик	К _Т =0,5S/1,0 К _{сч} =1 №31857-11	A1805RAL-P4G-DW-4					
53	ПС 110 кВ Ремонтная тяговая, ВЛ 110 кВ Дубовская-Ремонтная тяговая	ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =600/5 №26813-06	A	ТРГ-110 П*		
				B	ТРГ-110 П*		
				C	ТРГ-110 П*		
		ТН	К _Т =0,2 К _{ТН} =110000/√3/100/√3 №47846-11	A	СРА 123		
				B	СРА 123		
				C	СРА 123		
Счетчик	К _Т =0,2S/0,5 К _{сч} =1 №31857-11	A1802RALXQV-P4GB-DW-4					

Продолжение таблицы 4

1	2	3		4		5	6
54	ПС 110 кВ Ремонтная тяговая, ВЛ 110 кВ Жуковская-Ремонтная тяговая	ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =600/5 №26813-06	A	ТРГ-110 П*	RTU-327 Пер. № 19495-03	УСВ-3 Пер. № 51644-12/ Метроном-50М Пер. № 68916-17
				B	ТРГ-110 П*		
				C	ТРГ-110 П*		
		ТН	К _Т =0,2 К _{ТН} =110000/√3/100/√3 №47846-11	A	СРА 123		
				B	СРА 123		
				C	СРА 123		
Счетчик	К _Т =0,2S/0,5 К _{сч} =1 №31857-11	A1802RALXQV-P4GB-DW-4					
55	ПС 110 кВ Ремонтная тяговая, Ф.ДЦР-1 27,5 кВ	ТТ	К _Т =0,5S К _{ТТ} =200/5 №36291-11	A	ТЛО-35		
				B	ТЛО-35		
				C	-		
		ТН	К _Т =0,5 К _{ТН} =27500/100 №51637-12	A	TJC		
				B	TJC		
				C	-		
Счетчик	К _Т =0,5S/1,0 К _{сч} =1 №31857-06	A1805RL-P4G-DW-3					
56	ПС 110 кВ Ремонтная тяговая, Ф.ДЦР-2 27,5 кВ	ТТ	К _Т =0,5S К _{ТТ} =200/5 №36291-11	A	ТЛО-35		
				B	ТЛО-35		
				C	-		
		ТН	К _Т =0,5 К _{ТН} =27500/100 №51637-12	A	TJC		
				B	TJC		
				C	-		
Счетчик	К _Т =0,5S/1,0 К _{сч} =1 №31857-06	A1805RL-P4G-DW-3					

Продолжение таблицы 4

1	2	3		4		5	6
57	ПС 110 кВ Сальск-тяговая, ввод Т-1 110 кВ	ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =200/5 №26813-06	A	ТРГ-110 П*	RTU-327 Рег. № 19495-03	УСВ-3 Рег. № 51644-12/ Метроном-50М Рег. № 68916-17
				B	ТРГ-110 П*		
				C	ТРГ-110 П*		
		ТН	К _Т =0,2 К _{ТН} =110000/√3/100/√3 №41794-09	A	ЗНГ		
				B	ЗНГ		
				C	ЗНГ		
Счетчик	К _Т =0,2S/0,5 К _{сч} =1 №31857-06	A1802RAL-P4G-DW-4					
58	ПС 110 кВ Сальск-тяговая, ввод Т-2 110 кВ	ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =200/5 №26813-06	A	ТРГ-110 П*		
				B	ТРГ-110 П*		
				C	ТРГ-110 П*		
		ТН	К _Т =0,2 К _{ТН} =110000/√3/100/√3 №41794-09	A	ЗНГ		
				B	ЗНГ		
				C	ЗНГ		
Счетчик	К _Т =0,2S/0,5 К _{сч} =1 №31857-06	A1802RAL-P4G-DW-4					
59	ПС 110 кВ Сальск-тяговая, Ф.3 10 кВ ТП-54	ТТ	К _Т =0,5 К _{ТТ} =200/5 №9143-83	A	ТЛК10		
				B	-		
				C	ТЛК10		
		ТН	К _Т =0,5 К _{ТН} =10000/100 №16687-97	A	НАМИТ-10		
				B			
				C			
Счетчик	К _Т =0,5S/1,0 К _{сч} =1 №16666-97	EA05RL-P1B-3					

Продолжение таблицы 4

1	2	3		4		5	6
60	ПС 110 кВ Сальск-тяговая, Ф. ТП-3 10 кВ	ТТ	К _Т =0,5 К _{ТТ} =200/5 №9143-83	А	ТЛК10	RTU-327 Рег. № 19495-03	УСВ-3 Рег. № 51644-12/ Метроном-50М Рег. № 68916-17
				В	-		
				С	ТЛК10		
		ТН	К _Т =0,5 К _{ТН} =10000/100 №16687-97	А	НАМИТ-10		
				В			
				С			
Счетчик	К _Т =0,5S/1,0 К _{сч} =1 №16666-97	ЕА05RL-B-3					
61	ПС 110 кВ Сальск-тяговая, Ф.11 10 кВ ТП-101	ТТ	К _Т =0,5 К _{ТТ} =200/5 №9143-83	А	ТЛК10		
				В	-		
				С	ТЛК10		
		ТН	К _Т =0,5 К _{ТН} =10000/100 №16687-97	А	НАМИТ-10		
				В			
				С			
Счетчик	К _Т =0,5S/1,0 К _{сч} =1 №16666-97	ЕА05RL-P1B-3					
62	ПС 110 кВ Старая станция- тяговая, Т1 110 кВ	ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =200/5 №44640-10	А	ТОГФ-110		
				В	ТОГФ-110		
				С	ТОГФ-110		
		ТН	К _Т =0,2 К _{ТН} =110000/√3/100/√3 №61431-15	А	ЗНОГ		
				В	ЗНОГ		
				С	ЗНОГ		
Счетчик	К _Т =0,2S/0,5 К _{сч} =1 №31857-11	А1802RAL-P4GB-DW-4					

Продолжение таблицы 4

1	2	3		4		5	6
63	ПС 110 кВ Старая станция-тяговая, Т2 110 кВ	ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =200/5 №44640-10	A	ТОГФ-110	RTU-327 Пер. № 19495-03	УСВ-3 Пер. № 51644-12/ Метроном-50М Пер. № 68916-17
				B	ТОГФ-110		
				C	ТОГФ-110		
		ТН	К _Т =0,2 К _{ТН} =110000/√3/100/√3 №61431-15	A	ЗНОГ		
				B	ЗНОГ		
				C	ЗНОГ		
Счетчик	К _Т =0,2S/0,5 К _{сч} =1 №31857-11	A1802RAL-P4GB-DW-4					
64	ПС 110 кВ Старая станция-тяговая, ВЛ 110 кВ Промзона - Погорелово II цель	ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =100/1 №37850-08	A	VAU-123		
				B	VAU-123		
				C	VAU-123		
		ТН	К _Т =0,2 К _{ТН} =110000/√3/100/√3 №37850-08	A	VAU-123		
				B	VAU-123		
				C	VAU-123		
Счетчик	К _Т =0,2S/0,5 К _{сч} =1 №27524-04	СЭТ-4ТМ.03					
65	ПС 110 кВ Старая станция-тяговая, ВЛ 110 кВ Промзона - Погорелово I цель	ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =100/1 №37850-08	A	VAU-123		
				B	VAU-123		
				C	VAU-123		
		ТН	К _Т =0,2 К _{ТН} =110000/√3/100/√3 №37850-08	A	VAU-123		
				B	VAU-123		
				C	VAU-123		
Счетчик	К _Т =0,2S/0,5 К _{сч} =1 №27524-04	СЭТ-4ТМ.03					

Продолжение таблицы 4

1	2	3		4		5	6
66	ПС 110 кВ Старая станция-тяговая, Т1 27,5 кВ	ТТ	КТ=0,5S КТТ=1000/5 №51623-12	A	ТОЛ-СЭЩ	RTU-327 Пер. № 19495-03	УСВ-3 Пер. № 51644-12/ Метроном-50М Пер. № 68916-17
				B	ТОЛ-СЭЩ		
				C	-		
		ТН	КТ=0,5 КТН=27500/100 №42661-09	A	ЗНОЛ-СВЭЛ		
				B	ЗНОЛ-СВЭЛ		
				C	-		
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №31857-11	A1805RAL-P4G-DW-4					
67	ПС 110 кВ Старая станция-тяговая, Т2 27,5 кВ	ТТ	КТ=0,5S КТТ=1000/5 №51623-12	A	ТОЛ-СЭЩ		
				B	ТОЛ-СЭЩ		
				C	-		
		ТН	КТ=0,5 КТН=27500/100 №42661-09	A	ЗНОЛ-СВЭЛ		
				B	ЗНОЛ-СВЭЛ		
				C	-		
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №31857-11	A1805RAL-P4G-DW-4					
68	ПС 110 кВ Старая станция-тяговая, Ф.ДЦР-1 27,5 кВ	ТТ	КТ=0,5S КТТ=50/5 №51623-12	A	ТОЛ-СЭЩ		
				B	ТОЛ-СЭЩ		
				C	-		
		ТН	КТ=0,5 КТН=27500/100 №42661-09	A	ЗНОЛ-СВЭЛ		
				B	ЗНОЛ-СВЭЛ		
				C	-		
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №31857-11	A1805RAL-P4G-DW-4					

Продолжение таблицы 4

1	2	3		4		5	6
69	ПС 110 кВ Старая станция- тяговая, Ф,ДПР-2 27,5 кВ	ТТ	К _Т =0,5S К _{ТТ} =30/5 №51623-12	A	ТОЛ-СЭЩ	RTU-327 Рег. № 19495-03	УСВ-3 Рег. № 51644-12/ Метроном-50М Рег. № 68916-17
				B	ТОЛ-СЭЩ		
				C	-		
		ТН	К _Т =0,5 К _{ТН} =27500/100 №42661-09	A	ЗНОЛ-СВЭЛ		
				B	ЗНОЛ-СВЭЛ		
				C	-		
Счетчик	К _Т =0,5S/1,0 К _{сч} =1 №31857-11	A1805RAL-P4G-DW-4					
70	ПС 110 кВ Старая станция- тяговая, Т1 10 кВ	ТТ	К _Т =0,5S К _{ТТ} =300/5 №51679-12	A	ТОЛ-НТЗ-10		
				B	ТОЛ-НТЗ-10		
				C	ТОЛ-НТЗ-10		
		ТН	К _Т =0,5 К _{ТН} =10000/√3/100/√3 №51676-12	A	ЗНОЛП-НТЗ-10		
				B	ЗНОЛП-НТЗ-10		
				C	ЗНОЛП-НТЗ-10		
Счетчик	К _Т =0,5S/1,0 К _{сч} =1 №31857-11	A1805RAL-P4G-DW-4					
71	ПС 110 кВ Старая станция- тяговая, Т2 10 кВ	ТТ	К _Т =0,5S К _{ТТ} =300/5 №51679-12	A	ТОЛ-НТЗ-10		
				B	ТОЛ-НТЗ-10		
				C	ТОЛ-НТЗ-10		
		ТН	К _Т =0,5 К _{ТН} =10000/√3/100/√3 №51676-12	A	ЗНОЛП-НТЗ-10		
				B	ЗНОЛП-НТЗ-10		
				C	ЗНОЛП-НТЗ-10		
Счетчик	К _Т =0,5S/1,0 К _{сч} =1 №31857-11	A1805RAL-P4G-DW-4					

Продолжение таблицы 4

1	2	3		4		5	6
72	ПС 110 кВ Старая станция-тяговая, яч.№1, ВЛ-10 кВ №1 (Ф.1-10 кВ)	ТТ	К _Т =0,5S К _{ТТ} =50/5 №51679-12	A	ТОЛ-НТЗ-10	RTU-327 Пер. № 19495-03	УСВ-3 Пер. № 51644-12/ Метроном-50М Пер. № 68916-17
				B	ТОЛ-НТЗ-10		
				C	ТОЛ-НТЗ-10		
		ТН	К _Т =0,5 К _{ТН} =10000/√3/100/√3 №51676-12	A	ЗНОЛП-НТЗ-10		
				B	ЗНОЛП-НТЗ-10		
				C	ЗНОЛП-НТЗ-10		
Счетчик	К _Т =0,5S/1,0 К _{сч} =1 №31857-11	A1805RL-P4G-DW-4					
73	ПС 110 кВ Старая станция-тяговая, яч.№2, ВЛ-10 кВ №2 (Ф.2-10 кВ)	ТТ	К _Т =0,5S К _{ТТ} =30/5 №51679-12	A	ТОЛ-НТЗ-10		
				B	ТОЛ-НТЗ-10		
				C	ТОЛ-НТЗ-10		
		ТН	К _Т =0,5 К _{ТН} =10000/√3/100/√3 №51676-12	A	ЗНОЛП-НТЗ-10		
				B	ЗНОЛП-НТЗ-10		
				C	ЗНОЛП-НТЗ-10		
Счетчик	К _Т =0,5S/1,0 К _{сч} =1 №31857-11	A1805RL-P4G-DW-4					
74	ПС 110 кВ Старая станция-тяговая, яч.№3, ВЛ-10 кВ №3 (Ф.3-10 кВ)	ТТ	К _Т =0,5S К _{ТТ} =30/5 №51679-12	A	ТОЛ-НТЗ-10		
				B	ТОЛ-НТЗ-10		
				C	ТОЛ-НТЗ-10		
		ТН	К _Т =0,5 К _{ТН} =10000/√3/100/√3 №51676-12	A	ЗНОЛП-НТЗ-10		
				B	ЗНОЛП-НТЗ-10		
				C	ЗНОЛП-НТЗ-10		
Счетчик	К _Т =0,5S/1,0 К _{сч} =1 №31857-11	A1805RL-P4G-DW-4					

Продолжение таблицы 4

1	2	3		4		5	6
75	ПС 110 кВ Старая станция-тяговая, Ф.5 10 кВ	ТТ	К _Т =0,5S К _{ТТ} =30/5 №51679-12	A	ТОЛ-НТЗ-10	RTU-327 Рег. № 19495-03	УСВ-3 Рег. № 51644-12/ Метроном-50М Рег. № 68916-17
				B	ТОЛ-НТЗ-10		
				C	ТОЛ-НТЗ-10		
		ТН	К _Т =0,5 К _{ТН} =10000/√3/100/√3 №51676-12	A	ЗНОЛП-НТЗ-10		
				B	ЗНОЛП-НТЗ-10		
				C	ЗНОЛП-НТЗ-10		
Счетчик	К _Т =0,5S/1,0 К _{сч} =1 №31857-11	A1805RL-P4G-DW-4					
76	ПС 110 кВ Хапры-тяговая, ВЛ 110 кВ Р-29	ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =300/1 №23256-05	A	ТБМО-110 УХЛ1		
				B	ТБМО-110 УХЛ1		
				C	ТБМО-110 УХЛ1		
		ТН	К _Т =0,2 К _{ТН} =110000/√3/100/√3 №24218-03	A	НАМИ-110 УХЛ1		
				B	НАМИ-110 УХЛ1		
				C	НАМИ-110 УХЛ1		
Счетчик	К _Т =0,2S/0,5 К _{сч} =1 №27524-04	СЭТ-4ТМ.03					
77	ПС 110 кВ Хапры-тяговая, ВЛ 110 кВ Синявская	ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =300/1 №23256-05	A	ТБМО-110 УХЛ1		
				B	ТБМО-110 УХЛ1		
				C	ТБМО-110 УХЛ1		
		ТН	К _Т =0,2 К _{ТН} =110000/√3/100/√3 №24218-03	A	НАМИ-110 УХЛ1		
				B	НАМИ-110 УХЛ1		
				C	НАМИ-110 УХЛ1		
Счетчик	К _Т =0,2S/0,5 К _{сч} =1 №27524-04	СЭТ-4ТМ.03					

Продолжение таблицы 4

1	2	3		4		5	6
78	ПС 110 кВ Хапры-тяговая, Ф.ДПР-1 27,5 кВ	ТТ	К _Т =0,5 К _{ТТ} =100/5 №3690-73	A	ТФН-35М	RTU-327 Рег. № 19495-03	УСВ-3 Рег. № 51644-12/ Метроном-50М Рег. № 68916-17
				B	ТФН-35М		
				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 К _{сч} =1 №16666-97	EA05RL-B-3					
79	ПС 110 кВ Хапры-тяговая, Ф.ДПР-2 27,5 кВ	ТТ	К _Т =0,5 К _{ТТ} =150/5 №3690-73	A	ТФЗМ-35А-У1		
				B	ТФЗМ-35А-У1		
				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 К _{сч} =1 №16666-97	EA05RL-P1B-3					
80	ПС 110 кВ Хапры-тяговая, Ф.ДПР-3 27,5 кВ	ТТ	К _Т =0,5 К _{ТТ} =150/5 №3690-73	A	ТФЗМ-35А-У1		
				B	ТФЗМ-35А-У1		
				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 К _{сч} =1 №16666-97	EA05RL-P1B-3					

Продолжение таблицы 4

1	2	3		4		5	6
81	ПС 110 кВ Хапры-тяговая, Ф.1 10 кВ	ТТ	Кт=0,5 Ктт=150/5 №22192-03	A	ТПЛ-10-М	RTU-327 Рег. № 19495-03	УСВ-3 Рег. № 51644-12/ Метроном-50М Рег. № 68916-17
				B	-		
				C	ТПЛ-10-М		
		ТН	Кт=0,5 Ктн=10000/100 №20186-05	A	НАМИ-10-95 УХЛ2		
				B			
				C			
Счетчик	Кт=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RL-В-3					
82	ПС 110 кВ Хапры-тяговая, ВЛ-10 кВ №3 (Ф.3-10 кВ)	ТТ	Кт=0,5 Ктт=200/5 №22192-03	A	ТПЛ-10-М		
				B	-		
				C	ТПЛ-10-М		
		ТН	Кт=0,5 Ктн=10000/100 №20186-05	A	НАМИ-10-95 УХЛ2		
				B			
				C			
Счетчик	Кт=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-07	ЕА05RL-В-3					
83	ПС 110 кВ Хапры-тяговая, ВЛ-10 кВ №4 (Ф.4-10 кВ)	ТТ	Кт=0,5 Ктт=150/5 №1276-59	A	ТПЛ-10		
				B	-		
				C	ТПЛ-10		
		ТН	Кт=0,5 Ктн=10000/100 №20186-05	A	НАМИ-10-95 УХЛ2		
				B			
				C			
Счетчик	Кт=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RL-В-3					

Продолжение таблицы 4

1	2	3		4		5	6
84	ПС 110 кВ Хапры-тяговая, ВЛ-10 кВ №5 (Ф.5-10 кВ)	ТТ	КТ=0,5 КТТ=200/5 №814-53	А	ТПФМ-10	RTU-327 Рег. № 19495-03	УСВ-3 Рег. № 51644-12/ Метроном-50М Рег. № 68916-17
				В	-		
				С	ТПФМ-10		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №20186-05	А	НАМИ-10-95 УХЛ2		
				В			
				С			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RL-B-3					
85	ПС 220 кВ Погорелово, ввод 110 кВ Т-1	ТТ	КТ=0,2S КТТ=300/1 №23256-05	А	ТБМО-110 УХЛ1		
				В	ТБМО-110 УХЛ1		
				С	ТБМО-110 УХЛ1		
		ТН	КТ=0,2 КТН=110000/√3/100/√3 №24218-03	А	НАМИ-110 УХЛ1		
				В	НАМИ-110 УХЛ1		
				С	НАМИ-110 УХЛ1		
Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 №27524-04	СЭТ-4ТМ.03					
86	ПС 220 кВ Погорелово, ввод 110 кВ Т-2	ТТ	КТ=0,2S КТТ=300/1 №23256-05	А	ТБМО-110 УХЛ1		
				В	ТБМО-110 УХЛ1		
				С	ТБМО-110 УХЛ1		
		ТН	КТ=0,2 КТН=110000/√3/100/√3 №24218-03	А	НАМИ-110 УХЛ1		
				В	НАМИ-110 УХЛ1		
				С	НАМИ-110 УХЛ1		
Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 №27524-04	СЭТ-4ТМ.03					

Продолжение таблицы 4

1	2	3		4		5	6
87	ПС 220 кВ Погорелово), ВЛ 110 кВ Промзона - Погорелово I цепь	ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =300/1 №23256-05	A	ТБМО-110 УХЛ1	RTU-327 Рег. № 19495-03	УСВ-3 Рег. № 51644-12/ Метроном-50М Рег. № 68916-17
				B	ТБМО-110 УХЛ1		
				C	ТБМО-110 УХЛ1		
		ТН	К _Т =0,2 К _{ТН} =110000/√3/100/√3 №24218-03	A	НАМИ-110 УХЛ1		
				B	НАМИ-110 УХЛ1		
				C	НАМИ-110 УХЛ1		
Счетчик	К _Т =0,2S/0,5 К _{сч} =1 №27524-04	СЭТ-4ТМ.03					
88	ПС 220 кВ Погорелово, ВЛ 110 кВ Промзона - Погорелово II цепь	ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =300/1 №23256-05	A	ТБМО-110 УХЛ1		
				B	ТБМО-110 УХЛ1		
				C	ТБМО-110 УХЛ1		
		ТН	К _Т =0,2 К _{ТН} =110000/√3/100/√3 №24218-03	A	НАМИ-110 УХЛ1		
				B	НАМИ-110 УХЛ1		
				C	НАМИ-110 УХЛ1		
Счетчик	К _Т =0,2S/0,5 К _{сч} =1 №27524-04	СЭТ-4ТМ.03					
89	ПС 220 кВ Погорелово, ВЛ 110 кВ Чебаговская	ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =300/1 №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 №24218-03	A	НАМИ-110 УХЛ1		
				B	НАМИ-110 УХЛ1		
				C	НАМИ-110 УХЛ1		
Счетчик	К _Т =0,2S/0,5 К _{сч} =1 №27524-04	СЭТ-4ТМ.03					

Продолжение таблицы 4

1	2	3		4		5	6
90	ПС 220 кВ Погорелово, ВЛ 110 кВ Каменская ТЭЦ – Погорелово I цепь (ВЛ 110 кВ КТЭЦ-1)	ТТ	КТ=0,2S КТТ=300/1 №23256-05	A	ТБМО-110 УХЛ1	RTU-327 Рег. № 19495-03	УСВ-3 Рег. № 51644-12/ Метроном-50М Рег. № 68916-17
				B	ТБМО-110 УХЛ1		
				C	ТБМО-110 УХЛ1		
		ТН	КТ=0,2 КТН=110000/√3/100/√3 №24218-03	A	НАМИ-110 УХЛ1		
				B	НАМИ-110 УХЛ1		
				C	НАМИ-110 УХЛ1		
Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 №27524-04	СЭТ-4ТМ.03					
91	ПС 220 кВ Погорелово, ВЛ 110 кВ Каменская ТЭЦ – Погорелово II цепь (ВЛ 110 кВ КТЭЦ-2)	ТТ	КТ=0,2S КТТ=300/1 №23256-05	A	ТБМО-110 УХЛ1		
				B	ТБМО-110 УХЛ1		
				C	ТБМО-110 УХЛ1		
		ТН	КТ=0,2 КТН=110000/√3/100/√3 №24218-03	A	НАМИ-110 УХЛ1		
				B	НАМИ-110 УХЛ1		
				C	НАМИ-110 УХЛ1		
Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 №27524-04	СЭТ-4ТМ.03					
92	ПС 220 кВ Погорелово, ОВ-110 кВ	ТТ	КТ=0,2S КТТ=300/1 №23256-05	A	ТБМО-110 УХЛ1		
				B	ТБМО-110 УХЛ1		
				C	ТБМО-110 УХЛ1		
		ТН	КТ=0,2 КТН=110000/√3/100/√3 №24218-03	A	НАМИ-110 УХЛ1		
				B	НАМИ-110 УХЛ1		
				C	НАМИ-110 УХЛ1		
Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 №27524-04	СЭТ-4ТМ.03					

Продолжение таблицы 4

1	2	3		4		5	6
93	ПС 220 кВ Погорелово, Ф.ВЛ 35 кВ Погорелово- тяговая-Г-5 (Ф.1)	ТТ	К _Т =0,5 К _{ТТ} =50/5 №21256-01	A	ТОЛ-35Б	RTU-327 Рег. № 19495-03	УСВ-3 Рег. № 51644-12/ Метроном-50М Рег. № 68916-17
				B	-		
				C	ТОЛ-35Б		
		ТН	К _Т =0,5 К _{ТН} =35000/√3/100/√3 №912-70	A	ЗНОМ-35-65		
				B	ЗНОМ-35-65		
				C	ЗНОМ-35-65		
Счетчик	К _Т =0,5S/1,0 К _{сч} =1 №16666-97	EA05RAL-B-3					
94	ПС 220 кВ Погорелово, Ф.ВЛ 35 кВ Погорелово- тяговая-ЗСК	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/√3/100/√3 №912-70	A	ЗНОМ-35-65		
				B	ЗНОМ-35-65		
				C	ЗНОМ-35-65		
Счетчик	К _Т =0,5S/1,0 К _{сч} =1 №16666-97	EA05RAL-B-3					
95	ПС 220 кВ Погорелово, Ф.ПГ 35 кВ	ТТ	К _Т =0,5 К _{ТТ} =600/5 №3690-73	A	ТФН-35М		
				B	-		
				C	ТФН-35М		
		ТН	К _Т =0,5 К _{ТН} =35000/√3/100/√3 №912-70	A	ЗНОМ-35-65		
				B	ЗНОМ-35-65		
				C	ЗНОМ-35-65		
Счетчик	К _Т =0,5S/1,0 К _{сч} =1 №16666-97	EA05RL-B-3					

Продолжение таблицы 4

1	2	3		4		5	6
96	ПС 220 кВ Сыоево, ВЛ 220 кВ Сыоево- Великоцкая	ТТ	КТ=0,2S КТТ=600/1 №27069-05	A	ТБМО-220 УХЛ1	RTU-327 Рег. № 19495-03	УСВ-3 Рег. № 51644-12/ Метроном-50М Рег. № 68916-17
				B	ТБМО-220 УХЛ1		
				C	ТБМО-220 УХЛ1		
		ТН	КТ=0,2 КТН=220000/√3/100/√3 №20344-05	A	НАМИ-220 УХЛ1		
				B	НАМИ-220 УХЛ1		
				C	НАМИ-220 УХЛ1		
Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 №27524-04	СЭТ-4ТМ.03					
97	ПС 220 кВ Сыоево, ВЛ 220 кВ Сыоево- Луганская ТЭС	ТТ	КТ=0,2S КТТ=600/1 №27069-05	A	ТБМО-220 УХЛ1		
				B	ТБМО-220 УХЛ1		
				C	ТБМО-220 УХЛ1		
		ТН	КТ=0,2 КТН=220000/√3/100/√3 №20344-05	A	НАМИ-220 УХЛ1		
				B	НАМИ-220 УХЛ1		
				C	НАМИ-220 УХЛ1		
Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 №27524-04	СЭТ-4ТМ.03					
98	ПС 220 кВ Сыоево, ВЛ 110 кВ Колодезянская	ТТ	КТ=0,2S КТТ=300/1 №23256-05	A	ТБМО-110 УХЛ1		
				B	ТБМО-110 УХЛ1		
				C	ТБМО-110 УХЛ1		
		ТН	КТ=0,2 КТН=110000/√3/100/√3 №24218-03	A	НАМИ-110 УХЛ1		
				B	НАМИ-110 УХЛ1		
				C	НАМИ-110 УХЛ1		
Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 №36697-08	СЭТ-4ТМ.03М.16					

Продолжение таблицы 4

1	2	3		4		5	6
99	ПС 220 кВ Сысоево, ВЛ 110 кВ Промзона-1ц	ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =300/1 №23256-05	A	ТБМО-110 УХЛ1	RTU-327 Рег. № 19495-03	УСВ-3 Рег. № 51644-12/ Метроном-50М Рег. № 68916-17
				B	ТБМО-110 УХЛ1		
				C	ТБМО-110 УХЛ1		
		ТН	К _Т =0,2 К _{ТН} =110000/√3/100/√3 №24218-03	A	НАМИ-110 УХЛ1		
				B	НАМИ-110 УХЛ1		
				C	НАМИ-110 УХЛ1		
Счетчик	К _Т =0,2S/0,5 К _{сч} =1 №36697-08	СЭТ-4ТМ.03М.16					
100	ПС 220 кВ Сысоево, ВЛ 110 кВ Промзона-2ц	ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =300/1 №23256-05	A	ТБМО-110 УХЛ1		
				B	ТБМО-110 УХЛ1		
				C	ТБМО-110 УХЛ1		
		ТН	К _Т =0,2 К _{ТН} =110000/√3/100/√3 №24218-03	A	НАМИ-110 УХЛ1		
				B	НАМИ-110 УХЛ1		
				C	НАМИ-110 УХЛ1		
Счетчик	К _Т =0,2S/0,5 К _{сч} =1 №27524-04	СЭТ-4ТМ.03					
101	ПС 220 кВ Сысоево, ВЛ 110 кВ Чертково-1ц	ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =300/1 №23256-05	A	ТБМО-110 УХЛ1		
				B	ТБМО-110 УХЛ1		
				C	ТБМО-110 УХЛ1		
		ТН	К _Т =0,2 К _{ТН} =110000/√3/100/√3 №24218-03	A	НАМИ-110 УХЛ1		
				B	НАМИ-110 УХЛ1		
				C	НАМИ-110 УХЛ1		
Счетчик	К _Т =0,2S/0,5 К _{сч} =1 №36697-08	СЭТ-4ТМ.03М.16					

Продолжение таблицы 4

1	2	3		4		5	6
102	ПС 220 кВ Сыоево, ВЛ 110 кВ Чергово-2д	ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =300/1 №23256-05	A	ТБМО-110 УХЛ1	RTU-327 Рег. № 19495-03	УСВ-3 Рег. № 51644-12/ Метроном-50М Рег. № 68916-17
				B	ТБМО-110 УХЛ1		
				C	ТБМО-110 УХЛ1		
		ТН	К _Т =0,2 К _{ТН} =110000/√3/100/√3 №24218-03	A	НАМИ-110 УХЛ1		
				B	НАМИ-110 УХЛ1		
				C	НАМИ-110 УХЛ1		
Счетчик	К _Т =0,2S/0,5 К _{сч} =1 №27524-04	СЭТ-4ТМ.03					
103	ПС 220 кВ Сыоево, ОСП-110 кВ	ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =300/1 №23256-05	A	ТБМО-110 УХЛ1		
				B	ТБМО-110 УХЛ1		
				C	ТБМО-110 УХЛ1		
		ТН	К _Т =0,2 К _{ТН} =110000/√3/100/√3 №24218-03	A	НАМИ-110 УХЛ1		
				B	НАМИ-110 УХЛ1		
				C	НАМИ-110 УХЛ1		
Счетчик	К _Т =0,2S/0,5 К _{сч} =1 №27524-04	СЭТ-4ТМ.03					
104	ПС 220 кВ Сыоево, Ф.2 10 кВ Шепуховка	ТТ	К _Т =0,5 К _{ТТ} =150/5 №1276-59	A	ТПЛ-10		
				B	-		
				C	ТПЛ-10		
		ТН	К _Т =0,2 К _{ТН} =10000/100 №11094-87	A	НАМИ-10		
				B			
				C			
Счетчик	К _Т =0,5S/1,0 К _{сч} =1 №16666-97	ЕА05РАL-В-3					

Продолжение таблицы 4

1	2	3		4		5	6
105	ПС 220 кВ Сыоево, Ф.5 10 кВ	ТТ	К _Т =0,5 К _{ТТ} =150/5 №1276-59	A	ТПЛ-10	RTU-327 Пер. № 19495-03	УСВ-3 Пер. № 51644-12/ Метроном-50М Пер. № 68916-17
				B	-		
				C	ТПЛ-10		
		ТН	К _Т =0,2 К _{ТН} =10000/100 №11094-87	A	НАМИ-10		
				B			
				C			
Счетчик	К _Т =0,5S/1,0 К _{сч} =1 №16666-97	EA05RL-B-3					
106	ПС 27,5 кВ Локомотивстрой-тяговая, Ввод-1 27, 5 кВ	ТТ	К _Т =0,5 К _{ТТ} =1000/5 №19720-06	A	ТВ		
				B	ТВ		
				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					
107	ПС 27,5 кВ Локомотивстрой-тяговая, Ввод-2 27, 5 кВ	ТТ	К _Т =0,5 К _{ТТ} =1000/5 №19720-06	A	ТВ		
				B	ТВ		
				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 К _{сч} =1 №16666-97	EA05RAL-B-3					

Продолжение таблицы 4

1	2	3		4		5	6
108	ПС 27,5 кВ Локомотивстрой-тяговая, Ввод-1 СН-1 0,4 кВ	ТТ	КТ=0,5 КТТ=300/5 №15173-06	А	ТШП-0,66	RTU-327 Рег. № 19495-03	УСВ-3 Рег. № 51644-12/ Метроном-50М Рег. № 68916-17
				В	ТШП-0,66		
				С	ТШП-0,66		
		ТН	-	А	-		
				В			
				С			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	EA05RL-B-4					
109	ПС 27,5 кВ Локомотивстрой-тяговая, Ввод-2 СН-2 0,4 кВ	ТТ	КТ=0,5 КТТ=300/5 №15173-06	А	ТШП-0,66		
				В	ТШП-0,66		
				С	ТШП-0,66		
		ТН	-	А	-		
				В			
				С			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	EA05RL-B-4					
110	ПРП Усть-Донецк 27,5 кВ, Ф.1 27,5 кВ (ФКС-1)	ТТ	КТ=0,5 КТТ=600/5 №3690-73	А	ТФ3М-35А-У1		
				В	-		
				С	-		
		ТН	КТ=0,5 КТН=27500/100 №912-70	А	ЗНОМ-35-65		
				В	ЗНОМ-35-65		
				С	-		
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	EA05RAL-B-3					

Продолжение таблицы 4

1	2	3		4		5	6
111	ПРП Усть-Донецк 27,5 кВ, Ф.2 27, 5 кВ (ФКС-2)	ТТ	КТ=0,5 КТТ=600/5 №3690-73	A	ТФЗМ-35А-У1	RTU-327 Рег. № 19495-03	УСВ-3 Рег. № 51644-12/ Метроном-50М Рег. № 68916-17
				B	-		
				C	-		
		ТН	КТ=0,5 КТН=27500/100 №912-70	A	ЗНОМ-35-65		
				B	ЗНОМ-35-65		
				C	-		
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	EA05RAL-B-3					
112	ПРП Усть-Донецк 27,5 кВ, Ф.ДПР 27, 5 кВ	ТТ	КТ=0,5 КТТ=50/5 №26417-04	A	ТФЗМ 35А-У1		
				B	ТФЗМ 35А-У1		
				C	-		
		ТН	КТ=0,5 КТН=27500/100 №912-70	A	ЗНОМ-35-65		
				B	ЗНОМ-35-65		
				C	-		
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	EA05RAL-B-3					
113	ПС 27,5 кВ Таганрог- тяговая, Ввод 1 от АТ-1 27,5 кВ	ТТ	КТ=0,5 КТТ=1500/5 №19720-06	A	ТВ		
				B	ТВ		
				C	-		
		ТН	КТ=0,5 КТН=27500/100 №912-70	A	ЗНОМ-35-65		
				B	ЗНОМ-35-65		
				C	-		
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	EA05RAL-B-3					

Продолжение таблицы 4

1	2	3		4		5	6
114	ПС 27,5 кВ Таганрог- ляговая, Ввод-2 от Т-1 27,5 кВ	ТТ	К _Т =0,5 К _{ТТ} =1000/5 №71924-18	A	ТВД-35МКП	RTU-327 Пер. № 19495-03	УСВ-3 Пер. № 51644-12/ Метроном-50М Пер. № 68916-17
				B	ТВД-35МКП		
				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					
115	ПС Койсуг-ляговая 27,5 кВ, Ввод АГ1 27,5	ТТ	К _Т =0,5 К _{ТТ} =1500/5 №19720-06	A	ТВ		
				B	ТВ		
				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 К _{сч} =1 №16666-97	EA05RAL-B-3					
116	ПС Койсуг-ляговая 27,5 кВ, Ввод АГ2 27,5	ТТ	К _Т =0,5 К _{ТТ} =1500/5 №19720-06	A	ТВ		
				B	ТВ		
				C	-		
		ТН	К _Т =0,5 К _{ТН} =27500/100 №912-54	A	ЗНОМ-35		
				B	ЗНОМ-35		
				C	-		
Счетчик	К _Т =0,5S/1,0 К _{сч} =1 №16666-97	EA05RAL-B-3					

Продолжение таблицы 4

1	2	3		4		5	6
117	ПС Л-1 35/6 кВ, Ввод Т2 35 кВ (Ввод от ВЛ Лихая-2)	ТТ	К _Т =0,5 К _{ТТ} =400/5 №26419-04	А	ТФЗМ 35Б-І У1	RTU-327 Пер. № 19495-03	УСВ-3 Пер. № 51644-12/ Метроном-50М Пер. № 68916-17
				В	ТФЗМ 35Б-І У1		
				С	ТФЗМ 35Б-І У1		
		ТН	К _Т =0,5 К _{ТН} =35000/√3/100/√3 №912-70	А	ЗНОМ-35-65		
				В	ЗНОМ-35-65		
				С	ЗНОМ-35-65		
Счетчик	К _Т =0,5S/1,0 К _{сч} =1 №27779-04	ПСЧ-4ТМ.05					
118	ПС 220 кВ Зимовники, ВЛ 110 кВ Зимовники- тяговая	ТТ	К _Т =0,5 К _{ТТ} =600/5 №24811-03	А	ТФЗМ 110Б	ЭКОМ-3000 Пер. № 17049-09	СТВ-01 Пер. № 49933-12/ РСТВ-01-01 Пер. № 40586-12
				В	ТФЗМ 110Б		
				С	ТФЗМ 110Б		
		ТН	К _Т =0,5 К _{ТН} =110000/√3/100/√3 №75606-19	А	НКФ 110-57 У1		
				В	НКФ 110-57 У1		
				С	НКФ 110-57 У1		
Счетчик	К _Т =0,2S/0,5 К _{сч} =1 №31857-06	A1802RALQ-P4GB-DW-4					
119	ПС 220 кВ Зимовники, ОВ-110 кВ	ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =600/5 №52261-12	А	ТГФМ-110	ЭКОМ-3000 Пер. № 17049-09	СТВ-01 Пер. № 49933-12/ РСТВ-01-01 Пер. № 40586-12
				В	ТГФМ-110		
				С	ТГФМ-110		
		ТН	К _Т =0,5 К _{ТН} =110000/√3/100/√3 №75606-19	А	НКФ 110-57 У1		
				В	НКФ 110-57 У1		
				С	НКФ 110-57 У1		
Счетчик	К _Т =0,2S/0,5 К _{сч} =1 №31857-06	A1802RALQ-P4GB-DW-4					

Продолжение таблицы 4

1	2	3		4		5	6
120	ПС 220 кВ Койсуг, ввод ВЛ 27,5 кВ тяга1	ТТ	КТ=0,5S КТТ=1000/5 №49113-12	A	ТПУ 7	RTU-325L Пер. № 37288-08	СТБ-01 Пер. № 49933-12/ РСТБ-01-01 Пер. № 40586-12
				B	ТПУ 7		
				C	ТПУ 7		
		ТН	КТ=0,5 КТН=27500/100 №51401-12	A	ТЈР		
				B	ТЈР		
				C	ТЈР		
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №31857-11	A1805RALXQV-P4GB-DW-4					
121	ПС 220 кВ Койсуг, ввод ВЛ 27,5 кВ тяга2	ТТ	КТ=0,5S КТТ=1000/5 №49113-12	A	ТПУ 7	RTU-325H Пер. № 44626-10	
				B	ТПУ 7		
				C	ТПУ 7		
		ТН	КТ=0,5 КТН=27500/100 №51401-12	A	ТЈР		
				B	ТЈР		
				C	ТЈР		
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №31857-11	A1805RALXQV-P4GB-DW-4					
122	ПС 220 кВ НЗБ, Ввод 1 27,5 кВ (ВЛ 27,5кВ МПС-1)	ТТ	КТ=0,5S КТТ=1500/5 №21256-07	A	ТОЛ-35	RTU-325H Пер. № 44626-10	
				B	ТОЛ-35		
				C	ТОЛ-35		
		ТН	КТ=0,5 КТН=27500/100 №912-07	A	ЗНОМ-35-65		
				B	ЗНОМ-35-65		
				C	ЗНОМ-35-65		
Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 №31857-06	A1802RALQ-P4GB-DW-4					

Продолжение таблицы 4

1	2	3		4		5	6
123	ПС 220 кВ НЗБ, Ввод 2 27,5 кВ (ВЛ 27,5кВ МПС-2)	ТТ	К _Т =0,5S К _{ТТ} =1000/5 №21256-07	A	ТОЛ-35	RTU-325H Пер. № 44626-10	СТВ-01 Пер. № 49933-12/ РСТВ-01-01 Пер. № 40586-12
				B	ТОЛ-35		
				C	ТОЛ-35		
		ТН	К _Т =0,5 К _{ТН} =27500/100 №912-07	A	ЗНОМ-35-65		
				B	ЗНОМ-35-65		
				C	ЗНОМ-35-65		
Счетчик	К _Т =0,2S/0,5 К _{сч} =1 №31857-06	A1802RALQ-P4GB-DW-4					
124	ПС 220 кВ НЗБ, ТСН1 6 кВ	ТТ	К _Т =0,5S К _{ТТ} =300/5 №32139-06	A	ТОЛ-СЭЩ-10		
				B	ТОЛ-СЭЩ-10		
				C	ТОЛ-СЭЩ-10		
		ТН	К _Т =0,5 К _{ТН} =6000/√3/100/√3 №35956-07	A	ЗНОЛ-СЭЩ-6		
				B	ЗНОЛ-СЭЩ-6		
				C	ЗНОЛ-СЭЩ-6		
Счетчик	К _Т =0,2S/0,5 К _{сч} =1 №31857-06	A1802RALQ-P4GB-DW-4					
125	ПС 220 кВ НЗБ, ТСН2 6 кВ	ТТ	К _Т =0,5S К _{ТТ} =300/5 №32139-06	A	ТОЛ-СЭЩ-10		
				B	ТОЛ-СЭЩ-10		
				C	ТОЛ-СЭЩ-10		
		ТН	К _Т =0,5 К _{ТН} =6000/√3/100/√3 №35956-07	A	ЗНОЛ-СЭЩ-6		
				B	ЗНОЛ-СЭЩ-6		
				C	ЗНОЛ-СЭЩ-6		
Счетчик	К _Т =0,2S/0,5 К _{сч} =1 №31857-06	A1802RALQ-P4GB-DW-4					

Продолжение таблицы 4

1	2	3		4		5	6
126	ПС 220 кВ Песчанокопская, ВЛ 110 кВ Песчанокопская- тяговая 1 цепь	ТТ	КТ=0,5S КТТ=300/5 №56255-14	A	ТВ-ЭК исп. М3	ЭКОМ-3000 Пер. № 17049-04	СТВ-01 Пер. № 49933-12/ РСТВ-01-01 Пер. № 40586-12
				B	ТВ-ЭК исп. М3		
				C	ТВ-ЭК исп. М3		
		ТН	КТ=0,5 КТН=110000/√3/100/√3 №14205-94	A	НКФ-110-57 У1		
				B	НКФ-110-57 У1		
				C	НКФ-110-57 У1		
Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 №31857-06	A1802RALQ-P4GB-DW-4					
127	ПС 220 кВ Песчанокопская, ВЛ 110 кВ Песчанокопская- тяговая 2 цепь	ТТ	КТ=0,5S КТТ=300/5 №56255-14	A	ТВ-ЭК исп. М3		
				B	ТВ-ЭК исп. М3		
				C	ТВ-ЭК исп. М3		
		ТН	КТ=0,5 КТН=110000/√3/100/√3 №14205-94	A	НКФ-110-57 У1		
				B	НКФ-110-57 У1		
				C	НКФ-110-57 У1		
Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 №31857-06	A1802RALQ-P4GB-DW-4					
128	ПС 220 кВ Песчанокопская, ОВ-110 кВ	ТТ	КТ=0,2S КТТ=600/5 №52261-12	A	ТГФМ-110		
				B	ТГФМ-110		
				C	ТГФМ-110		
		ТН	КТ=0,5 КТН=110000/√3/100/√3 №14205-94	A	НКФ-110-57 У1		
				B	НКФ-110-57 У1		
				C	НКФ-110-57 У1		
Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 №31857-06	A1802RALQ-P4GB-DW-4					

Продолжение таблицы 4

1	2	3		4		5	6
129	ПС 220 кВ Погорелово, АТ1 110 кВ	ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =1000/5 №56255-14	A	ТВ-ЭК исп. М1	ЭКОМ-3000 Пер. № 17049-09	СТВ-01 Пер. № 49933-12/ РСТВ-01-01 Пер. № 40586-12
				B	ТВ-ЭК исп. М1		
				C	ТВ-ЭК исп. М1		
		ТН	К _Т =0,5 К _{ТН} =110000/√3/100/√3 №14205-94	A	НКФ-110-57 У1		
				B	НКФ-110-57 У1		
				C	НКФ-110-57 У1		
Счетчик	К _Т =0,2S/0,5 К _{сч} =1 №31857-06	A1802RALQ-P4GB-DW-4					
130	ПС 220 кВ Погорелово, АТ2 110 кВ	ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =1000/5 №56255-14	A	ТВ-ЭК исп. М1		
				B	ТВ-ЭК исп. М1		
				C	ТВ-ЭК исп. М1		
		ТН	К _Т =0,5 К _{ТН} =110000/√3/100/√3 №14205-94	A	НКФ-110-57 У1		
				B	НКФ-110-57 У1		
				C	НКФ-110-57 У1		
Счетчик	К _Т =0,2S/0,5 К _{сч} =1 №31857-11	A1802RALQ-P4GB-DW-4					
131	ПС 220 кВ Погорелово, ВЛ 110 кВ Чебаговская	ТТ	К _Т =0,5S К _{ТТ} =1000/5 №56255-14	A	ТВ-ЭК исп. М1		
				B	ТВ-ЭК исп. М1		
				C	ТВ-ЭК исп. М1		
		ТН	К _Т =0,5 К _{ТН} =110000/√3/100/√3 №14205-94	A	НКФ-110-57 У1		
				B	НКФ-110-57 У1		
				C	НКФ-110-57 У1		
Счетчик	К _Т =0,2S/0,5 К _{сч} =1 №31857-06	A1802RALQ-P4GB-DW-4					

Продолжение таблицы 4

1	2	3		4		5	6
132	ПС 220 кВ Сальская, ВЛ 110 кВ Сальская- Сальская тяг. 1ц	ТТ	К _Т =0,5S К _{ТТ} =300/5 №56255-14	A	ТВ-ЭК исп. МЗ	ЭКОМ-3000 Пер. № 17049-09	СТВ-01 Пер. № 49933-12/ РСТВ-01-01 Пер. № 40586-12
				B	ТВ-ЭК исп. МЗ		
				C	ТВ-ЭК исп. МЗ		
		ТН	К _Т =0,2 К _{ТН} =110000/√3/100/√3 №60542-15	A	НДКМ		
				B	НДКМ		
				C	НДКМ		
Счетчик	К _Т =0,2S/0,5 К _{сч} =1 №31857-06	A1802RALQ-P4GB-DW-4					
133	ПС 220 кВ Сальская, ВЛ 110 кВ Сальская- Сальская тяг. 2ц	ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =200/5 №52261-12	A	ТГФМ-110		
				B	ТГФМ-110		
				C	ТГФМ-110		
		ТН	К _Т =0,2 К _{ТН} =110000/√3/100/√3 №60542-15	A	НДКМ		
				B	НДКМ		
				C	НДКМ		
Счетчик	К _Т =0,2S/0,5 К _{сч} =1 №31857-06	A1802RALQ-P4GB-DW-4					
134	ПС 220 кВ Сальская, ОВ-110 кВ	ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =600/5 №52261-12	A	ТГФМ-110		
				B	ТГФМ-110		
				C	ТГФМ-110		
		ТН	К _Т =0,2 К _{ТН} =110000/√3/100/√3 №60542-15	A	НДКМ		
				B	НДКМ		
				C	НДКМ		
Счетчик	К _Т =0,2S/0,5 К _{сч} =1 №31857-06	A1802RAL-P4GB-DW-4					

Продолжение таблицы 4

1	2	3		4		5	6
135	ПС 220 кВ Сальская, яч.29, Ф.ПГ 10 кВ	ТТ	КТ=0,5 КТТ=1000/5 №1856-63	А	ТВЛМ-10	ЭКОМ-3000 Пер. № 17049-09	
				В	-		
				С	ТВЛМ-10		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №831-69	А	НТМИ-10-66		
				В			
				С			
Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 №31857-06	A1802RALQ-P4GB-DW-4					
136	ПС 220 кВ Т-10, ввод от АТ1 27,5 кВ	ТТ	КТ=0,5S КТТ=1000/5 №59982-15	А	ТГМ	ЭКОМ-3000 Пер. № 17049-04	СТВ-01 Пер. № 49933-12/ РСТВ-01-01 Пер. № 40586-12
				В	ТГМ		
				С	ТГМ		
		ТН	КТ=0,5 КТН=27500/100 №912-07	А	ЗНОМ-35-65		
				В	ЗНОМ-35-65		
				С	-		
Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 №31857-06	A1802RALQ-P4GB-DW-4					
137	ПС 220 кВ Т-10, ГРЩ-0,4 кВ ТСН-1, Ввод 0,4 кВ Обдуд от ТСН-1 ПС Т-10	ТТ	КТ=0,5S КТТ=300/5 №64182-16	А	ТШП	ЭКОМ-3000 Пер. № 17049-04	
				В	ТШП		
				С	ТШП		
		ТН	-	А	-		
				В			
				С			
Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 №31857-06	A1802RALQ-P4GB-DW-4					

Продолжение таблицы 4

1	2	3		4		5	6
138	ПС 220 кВ Т-10, ГРШ-0,4 кВ ТСН-2, Ввод 0,4 кВ Обдуд от ТСН-2 ПС Т-10	ТТ	КТ=0,5S КТТ=300/5 №64182-16	A	ТШП	ЭКОМ-3000 Пер. № 17049-04	СТБ-01 Пер. № 49933-12/ РСТБ-01-01 Пер. № 40586-12
				B	ТШП		
				C	ТШП		
		ТН	-	A	-		
				B			
				C			
Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 №31857-06	A1802RALQ-P4GB-DW-4					
139	ПС 220 кВ Т-10, ЩСН-0,4 кВ №1, Ввод 0,4 кВ 1С (ТСН-1 ПС Т-10)	ТТ	КТ=0,5S КТТ=600/5 №64182-16	A	ТШП		
				B	ТШП		
				C	ТШП		
		ТН	-	A	-		
				B			
				C			
Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 №31857-06	A1802RALQ-P4GB-DW-4					
140	ПС 220 кВ Т-10, ЩСН-0,4 кВ №1, Ввод 0,4 кВ 2С (ТСН-2 ПС Т-10)	ТТ	КТ=0,5S КТТ=600/5 №64182-16	A	ТШП		
				B	ТШП		
				C	ТШП		
		ТН	-	A	-		
				B			
				C			
Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 №31857-06	A1802RALQ-P4GB-DW-4					

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 в таблице 5 метрологических характеристик.
- 3 Допускается замена УССВ и 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 5 – Основные метрологические характеристики ИК

Номера ИК	Вид электроэнергии	Границы основной погрешности ($\pm\delta$), %	Границы погрешности в рабочих условиях ($\pm\delta$), %
1	2	3	4
1, 2, 14, 15, 32, 33, 40, 41, 44, 46, 47, 57, 58, 64, 65, 76, 77, 85-92, 96, 97, 100, 102, 103, 133, 134	Активная	0,5	2,0
	Реактивная	1,1	2,1
3-13, 16-19, 34-38, 59-61, 78-81, 83, 84, 93-95, 106, 107, 110-117	Активная	1,2	5,7
	Реактивная	2,5	3,5
20, 22-26, 39, 45, 53, 54, 62, 63, 98, 99, 101	Активная	0,5	2,0
	Реактивная	1,1	2,0
27-31, 66-75, 120, 121	Активная	1,2	5,1
	Реактивная	2,5	4,0
42, 43	Активная	1,0	2,8
	Реактивная	1,8	4,0
48, 118, 135	Активная	1,1	5,5
	Реактивная	2,3	2,7
49	Активная	1,1	5,5
	Реактивная	2,3	2,9
50, 51, 130	Активная	0,8	2,2
	Реактивная	1,6	2,1
21, 52, 82	Активная	1,2	5,7
	Реактивная	2,5	4,3
55, 56	Активная	1,2	5,1
	Реактивная	2,5	4,4
104, 105	Активная	1,0	5,6
	Реактивная	2,2	3,4

Продолжение таблицы 5

1	2	3	4
108, 109	Активная	1,0	5,6
	Реактивная	2,1	3,4
119, 128, 129	Активная	0,8	2,2
	Реактивная	1,5	2,2
122-127, 131, 136	Активная	1,1	4,8
	Реактивная	2,3	2,9
132	Активная	0,9	4,7
	Реактивная	2,0	2,8
137-140	Активная	0,8	4,7
	Реактивная	1,9	2,8
Пределы допускаемой погрешности СОЕВ, с		±5	
<p>Примечания:</p> <p>1 Характеристики погрешности ИК даны для измерений электроэнергии (получасовая).</p> <p>2 В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие $P = 0,95$.</p> <p>3 Погрешность в рабочих условиях указана для тока $2(5)\% I_{ном} \cos\varphi = 0,5_{инд}$ и температуры окружающего воздуха в месте расположения счетчиков электроэнергии от плюс 5 до плюс 35°C.</p>			

Таблица 6 – Основные технические характеристики ИК

Наименование характеристики	Значение
1	2
<p>Нормальные условия:</p> <p>параметры сети:</p> <ul style="list-style-type: none"> - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности, $\cos\varphi$ <p>температура окружающей среды, °C:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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, 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>

Продолжение таблицы 6

1	2
<p>Условия эксплуатации: параметры сети:</p> <ul style="list-style-type: none"> - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности - диапазон рабочих температур окружающей среды, °С: <ul style="list-style-type: none"> - для ТТ и ТН - для счетчиков - для УСПД RTU-327 - для УСПД RTU-325Н - для УСПД RTU-325L - для УСПД ЭКОМ-3000 - для УСВ-3 - для Метроном-50М - для СТВ-01 - для РСТВ-01-01 	<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 0 до +75 от 0 до +50 от -10 до +55 от -10 до +50 от -25 до +60 от +15 до +30 от +10 до +30 от +5 до +50</p>
<p>Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов:</p> <p>счетчики электроэнергии 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 электроэнергии 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 электроэнергии 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 электроэнергии СЭТ-4ТМ.03, ПСЧ-4ТМ.05:</p> <ul style="list-style-type: none"> - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более <p>счетчики электроэнергии 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>УСПД RTU-327:</p> <ul style="list-style-type: none"> - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более <p>УСПД RTU-325Н:</p> <ul style="list-style-type: none"> - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более <p>УСПД RTU-325L:</p> <ul style="list-style-type: none"> - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более <p>УСПД ЭКОМ-3000:</p> <ul style="list-style-type: none"> - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более <p>ИВК:</p> <ul style="list-style-type: none"> - коэффициент готовности, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более 	<p>120000 72</p> <p>50000 72</p> <p>80000 72</p> <p>90000 72</p> <p>140000 72</p> <p>40000 24</p> <p>55000 24</p> <p>100000 24</p> <p>75000 24</p> <p>0,99 1</p>

Продолжение таблицы 6

1	2
<p>Глубина хранения информации ИИК: - счетчики электроэнергии: - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее</p>	45
<p>ИВКЭ: - УСПД: - суточные данные о тридцатиминутных приращениях электроэнергии по каждому каналу и электроэнергии, потребленной за месяц, сут, не менее</p>	45
<p>ИВК: - результаты измерений, состояние объектов и средств измерений, лет, не менее</p>	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;
 - серверов;
- защита на программном уровне информации при хранении, передаче, параметрировании:
 - установка пароля на счетчики электрической энергии;
 - установка пароля на УСПД;
 - установка пароля на серверы.

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 7.

Таблица 7 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
1	2	3
Трансформаторы тока	ТБМО-220 УХЛ1	6 шт.
Трансформаторы тока	ТБМО-110 УХЛ1	78 шт.
Трансформаторы тока	ТГФМ-110	18 шт.
Трансформаторы тока элегазовые	ТРГ-110 П*	18 шт.
Трансформаторы тока	ТФЗМ 110Б-IV	3 шт.
Трансформаторы тока	ТФЗМ 110Б	3 шт.
Трансформаторы тока измерительные	ТФНД-110М	5 шт.
Трансформаторы тока измерительные	ТФЗМ-110Б-IV1	1 шт.
Трансформаторы тока	ТФМ-110	9 шт.
Трансформаторы тока	ТВ-ЭК исп. М3	9 шт.
Трансформаторы тока	ТВ-ЭК исп. М1	9 шт.
Трансформаторы тока	ТОГФ	21 шт.
Трансформаторы тока	ТОГФ-110	6 шт.
Трансформаторы тока	ТФЗМ 35А-У1	3 шт.
Трансформаторы тока	ТФЗМ-35А-У1	7 шт.
Трансформаторы тока	ТФЗМ 35Б-I У1	3 шт.
Трансформаторы тока	ТФЗМ-35Б-1У1	2 шт.
Трансформаторы тока	ТЛО-35	4 шт.
Трансформаторы тока	ТРУ 7	6 шт.
Трансформаторы тока	ТВ	10 шт.
Трансформаторы тока	ТВД-35МКП	2 шт.
Трансформаторы тока	ТОЛ-35	6 шт.
Трансформаторы тока	ТОЛ 35	4 шт.
Трансформаторы тока	ТОЛ-35Б	2 шт.
Трансформаторы тока	ТФМ-35-II	2 шт.
Трансформаторы тока	ТФН-35М	12 шт.
Трансформаторы тока	ТГМ	7 шт.
Трансформаторы тока проходные с литой изоляцией	ТПЛ-10	15 шт.
Трансформаторы тока	ТПЛ-10-М	4 шт.
Трансформаторы тока измерительные	ТВЛМ-10	2 шт.
Трансформаторы тока	ТПЛМ-10	5 шт.
Трансформаторы тока	ТПОЛ-10	2 шт.

Продолжение таблицы 7

1	2	3
Трансформаторы тока	ТЛК10	6 шт.
Трансформаторы тока	ТОЛ-НТЗ-10	33 шт.
Трансформаторы тока	ТОЛ-СЭЩ	8 шт.
Трансформаторы тока	ТОЛ-СЭЩ-10	6 шт.
Трансформаторы тока	ТПФ	1 шт.
Трансформаторы тока	ТПФМ-10	5 шт.
Трансформаторы тока шинные	ТШП-0,66	6 шт.
Трансформаторы тока шинные	ТШП	12 шт.
Трансформаторы комбинированные	VAU-123	6 шт.
Трансформаторы напряжения	НАМИ-220 УХЛ1	6 шт.
Трансформаторы напряжения антирезонансные однофазные	НАМИ	9 шт.
Трансформаторы напряжения измерительные	CPA 123	6 шт.
Трансформаторы напряжения элегазовые	ЗНГ	12 шт.
Трансформаторы напряжения	ЗНГА-110	6 шт.
Трансформаторы напряжения	ЗНОГ	6 шт.
Трансформаторы напряжения	НАМИ-110 УХЛ1	51 шт.
Трансформаторы напряжения емкостные	НДКМ	6 шт.
Трансформаторы напряжения	НКФ-110-57 У1	30 шт.
Трансформаторы напряжения	НКФ 110-57	3 шт.
Трансформаторы напряжения	ТЭС	4 шт.
Трансформаторы напряжения	ТЭС	6 шт.
Трансформаторы напряжения	ЗНОЛ-СВЭЛ	4 шт.
Трансформаторы напряжения	ЗНОМ-35	2 шт.
Трансформаторы напряжения	ЗНОМ-35-65	47 шт.
Трансформаторы напряжения	НАМИ-35 УХЛ1	2 шт.
Трансформаторы напряжения	ЗНОЛП-НТЗ-10	12 шт.
Трансформаторы напряжения	ЗНОЛП-НТЗ-6	3 шт.
Трансформаторы напряжения	ЗНОЛ-СЭЩ-6	6 шт.
Трансформаторы напряжения	НАМИ-10	2 шт.
Трансформаторы напряжения	НАМИТ-10	2 шт.
Трансформаторы напряжения	НАМИ-10-95 УХЛ2	3 шт.
Трансформаторы напряжения	НТМИ-10-66	1 шт.
Трансформаторы напряжения	НТМИ-6	2 шт.
Счетчики электроэнергии многофункциональные	ЕвроАЛЬФА	47 шт.
Счетчики электрической энергии многофункциональные	ЕвроАльфа	2 шт.
Счетчики электрической энергии трехфазные многофункциональные	Альфа А1800	64 шт.
Счетчики электрической энергии многофункциональные	ПСЧ-4ТМ.05	1 шт.
Счетчики электрической энергии многофункциональные	СЭТ-4ТМ.03	23 шт.
Счетчики электрической энергии многофункциональные	СЭТ-4ТМ.03М	3 шт.
Устройства сбора и передачи данных	RTU-327	4 шт.

Продолжение таблицы 7

1	2	3
Устройства сбора и передачи данных	RTU-325L	1 шт.
Устройства сбора и передачи данных	RTU-325H	1 шт.
Устройства сбора и передачи данных	ЭКОМ-3000	5 шт.
Устройство синхронизации времени	УСВ-3	1 шт.
Сервер точного времени	Метроном-50М	2 шт.
Сервер точного времени	СТВ-01	1 шт.
Радиосервер точного времени	РСТВ-01-01	1 шт.
Методика поверки	МП-312235-136-2021	1 экз.
Формуляр	13526821.4611.167.ЭД.ФО	1 экз.

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 Ростовской области».

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

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, Комсомольский проспект, 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»)
ИНН:7444052356
Адрес: 455017, Челябинская обл, г. Магнитогорск, ул. Комсомольская, д. 130, строение 2
Юридический адрес: 119361, г. Москва, ул. Марии Поливановой, д. 9, офис 23
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.

