

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «30» марта 2022 г. №793

Регистрационный № 85049-22

Лист № 1
Всего листов 57

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

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

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ» для энергоснабжения ОАО «РЖД» в границах города Москвы (далее по тексту – АИИС КУЭ) предназначена для измерений активной и реактивной электроэнергии, соотнесения результатов измерений к национальной шкале координированного времени Российской Федерации UTC(SU), 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 в себя измерительные трансформаторы тока (ТТ), измерительные трансформаторы напряжения (ТН), 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» (основное и/или резервное), ПАО «Россети Московский регион» и АО «ОЭК», выполняющие функции сбора, хранения результатов измерений и их передачи на уровень ИВК;

3-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК) включает в себя Центр сбора данных ОАО «РЖД» (основной и/или резервный), сервер ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ» Центр сбора данных ПАО «Россети Московский регион», Центр сбора данных АО «ОЭК», устройства синхронизации системного времени (УССВ), каналообразующую аппаратуру, технические средства для организации локальной вычислительной сети и разграничения прав доступа к информации, автоматизированные рабочие места персонала.

Основной сервер ОАО «РЖД» создан на базе программного обеспечения (ПО) «ГОРИЗОНТ», построен на базе виртуальной машины, функционирующей в распределенной среде виртуализации VMware VSphere, резервный сервер ОАО «РЖД» создан на базе ПО «Энергия Альфа 2».

Сервер ОАО «РЖД» единомоментно работает либо в основном канале, либо в резервном.

Сервер ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ» создан на базе ПО «АльфаЦЕНТР» и ПО «Энергия Альфа 2», построен на базе виртуальной машины, функционирующей в распределенной среде виртуализации VMware VSphere.

Сервер ПАО «Россети Московский регион» создан на базе ПО «АльфаЦЕНТР».

Сервер АО «ОЭК» создан на базе ПО «АльфаЦЕНТР».

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 шкале времени UTC(SU).

Цифровой сигнал с выходов счетчиков ИК №№ 1-41, 73-134 при помощи технических средств приема-передачи данных поступает на входы УСПД ОАО «РЖД» (основные типа ЭКОМ-3000 и/или резервные типа RTU-327), где осуществляется формирование и хранение информации. Допускается опрос счетчиков любым УСПД в составе АИИС КУЭ с сохранением настроек опроса. УСПД ОАО «РЖД» единомоментно работает либо в основном канале, либо в резервном.

Цифровой сигнал с выходов счетчиков ИК №№ 42-66 при помощи технических средств приема-передачи данных поступает на входы УСПД ПАО «Россети Московский регион», где осуществляется формирование и хранение информации.

Цифровой сигнал с выходов счетчиков ИК №№ 67-72 при помощи технических средств приема-передачи данных поступает на входы УСПД АО «ОЭК», где осуществляется формирование и хранение информации.

Далее по основному каналу связи, данные с УСПД ОАО «РЖД», УСПД ПАО «Россети Московский регион» и УСПД АО «ОЭК» передаются на сервер ОАО «РЖД», сервер ПАО «Россети Московский регион», сервер АО «ОЭК» соответственно, где осуществляется оформление отчетных документов. Цикличность сбора информации – не реже одного раза в сутки.

При отказе основного канала связи или УСПД счетчики опрашиваются по резервному каналу с использованием каналаобразующего оборудования стандарта GSM.

Передача информации об энергопотреблении от сервера 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.

В соответствии регламентами ОРЭМ серверы ПАО «Россети Московский регион» и АО «ОЭК» автоматически формируют файл отчета с результатами измерений в виде макетов XML формата 80020, а также в иных согласованных форматах в соответствии с регламентами ОРЭМ, и передают его на сервер ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ».

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 80020, 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 80020, 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 сервер синхронизации времени ССВ-1Г, устройства синхронизации времени УСВ-3, серверы точного времени Метроном-50М, радиосервер точного времени РСТВ-01-01, часы сервера ОАО «РЖД», часы сервера ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ», часы сервера ПАО «Россети Московский регион», часы сервера АО «ОЭК», часы УСПД и счётчиков. Сервер синхронизации времени ССВ-1Г, серверы точного времени Метроном-50М, устройства синхронизации времени УСВ-3, радиосервер точного времени РСТВ-01-01 осуществляют прием и обработку сигналов времени, по которым осуществляют синхронизацию собственных часов со шкалой координированного времени Российской Федерации UTC(SU).

Сервер ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ» оснащён УССВ на базе серверов точного времени (основного и резервного) типа Метроном-50М. 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 равна ± 1 с (параметр программируемый).

Основной сервер ОАО «РЖД» оснащен сервером синхронизации времени ССВ-1Г. Периодичность сравнения показаний часов между основным сервером ОАО «РЖД» и ССВ-1Г осуществляется посредством ntp-сервера не реже 1 раза в сутки. Резервным источником сигналов точного времени является УСВ-3. Корректировка времени происходит при превышении уставки коррекции времени. Уставка коррекции времени настраивается с учетом обеспечения допускаемой погрешности СОЕВ АИИС КУЭ и не должна превышать величину ± 1 с (параметр программируемый).

Резервный сервер ОАО «РЖД» оснащен устройством синхронизации времени УСВ-3. Периодичность сравнения показаний часов осуществляется не реже 1 раза в сутки. Корректировка времени происходит при превышении уставки коррекции времени. Уставка коррекции времени настраивается с учетом обеспечения допускаемой погрешности СОЕВ АИИС КУЭ и не должна превышать величину ± 1 с (параметр программируемый).

Сервер центра сбора данных ПАО «Россети Московский регион» оснащен устройством синхронизации времени УСВ-3. 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).

Сервер центра сбора данных АО «ОЭК» оснащен устройством синхронизации времени РСТВ-01-01. 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).

Основные УСПД ОАО «РЖД» синхронизируются от сервера ССВ-1Г посредством ntp-сервера. 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).

Резервные УСПД ОАО «РЖД» синхронизируются от сервера 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 допустимой погрешности СОЕВ АИИС КУЭ и не должна превышать величину ± 2 с (параметр программируемый).

УСПД ПАО «Россети Московский регион» синхронизируются от сервера Центра сбора данных ПАО «Россети Московский регион». 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 допустимой погрешности СОЕВ АИИС КУЭ и не должна превышать величину ± 2 с (параметр программируемый).

УСПД АО «ОЭК» синхронизируются от сервера Центра сбора данных АО «ОЭК». 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 допустимой погрешности СОЕВ АИИС КУЭ и не должна превышать величину ± 2 с (параметр программируемый).

Счетчики ИК №№ 1-41, 73-134 синхронизируются от УСПД (основных и/или резервных) ОАО «РЖД». Сравнение показаний часов счетчиков и УСПД происходит при каждом сеансе связи счетчик – УСПД. Корректировка времени компонентов АИИС КУЭ происходит при превышении уставки коррекции времени. Уставка коррекции времени настраивается с учетом обеспечения допустимой погрешности СОЕВ АИИС КУЭ и не должна превышать величину ± 2 с (параметр программируемый).

Счетчики ИК №№ 42-66 синхронизируются от УСПД ПАО «Россети Московский регион». Сравнение показаний часов счетчиков и УСПД происходит при каждом сеансе связи счетчик – УСПД. Корректировка времени компонентов АИИС КУЭ происходит при превышении уставки коррекции времени. Уставка коррекции времени настраивается с учетом обеспечения допустимой погрешности СОЕВ АИИС КУЭ и не должна превышать величину ± 2 с (параметр программируемый).

Счетчики ИК №№ 67-72 синхронизируются от УСПД АО «ОЭК». Сравнение показаний часов счетчиков и УСПД происходит при каждом сеансе связи счетчик – УСПД. Корректировка времени компонентов АИИС КУЭ происходит при превышении уставки коррекции времени. Уставка коррекции времени настраивается с учетом обеспечения допустимой погрешности СОЕВ АИИС КУЭ и не должна превышать величину ± 2 с (параметр программируемый).

Журналы событий счетчиков, 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. Заводской номер средства измерений наносится в формуляр АИИС КУЭ типографским способом.

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 ПО «ГОРИЗОНТ»

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ГОРИЗОНТ
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.13
Цифровой идентификатор ПО	54 b0 a6 5f cd d6 b7 13 b2 0f ff 43 65 5d a8 1b

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», ПО «ГОРИЗОНТ» 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 10 кВ Каланчевская тяговая, РУ 10 кВ, яч.3, ввод 1 10 кВ	ТТ	Кт=0,5 Ктт=1000/5 №1261-02	A	ТПОЛ 10	RTU-327 Рег. № 19495-03	УСВ-3 Рег. № 51644-12		
				B	-				
				C	ТПОЛ 10				
		ТН	Кт=0,5 Ктн=10000/100 №20186-05	A	НАМИ-10-95 УХЛ2			RTU-327 Рег. № 41907-09	Метроном-50М Рег. № 68916-17
				B					
				C					
Счетчик	Кт=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	EA05RAL-BN-4		ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-14	ССВ-1Г Рег. № 58301-14				
ТТ	Кт=0,5 Ктт=1000/5 №1261-02	A	ТПОЛ 10						
		B	-						
		C	ТПОЛ 10						
ТН	Кт=0,5 Ктн=10000/100 №20186-05	A	НАМИ-10-95 УХЛ2			EA05RAL-BN-4			
		B							
		C							
Счетчик	Кт=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	EA05RAL-BN-4							

Продолжение таблицы 4

1	2	3		4		5	6
3	ПС 10 кВ Каланчевская тяговая, РУ 10 кВ, яч.15, ввод 3 10 кВ	ТТ	КТ=0,5 КТТ=1000/5 №1261-02	A	ТПОЛ 10	RTU-327 Пер. № 19495-03	УСВ-3 Пер. № 51644-12
				B	-		
				C	ТПОЛ 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	ЕА05RAL-BN-4					
4	ПС 10 кВ Каланчевская тяговая, РУ 10 кВ, яч.16, ввод 4 10 кВ	ТТ	КТ=0,5 КТТ=1000/5 №1261-02	A	ТПОЛ 10	RTU-327 Пер. № 41907-09	Метроном-50М Пер. № 68916-17
				B	-		
				C	ТПОЛ 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	ЕА05RAL-BN-4					
5	ПС 10 кВ Крюково тяговая, РУ 10 кВ, яч.18, ввод 1 10 кВ (Ф-316)	ТТ	КТ=0,2S КТТ=1000/5 №25433-03	A	ТЛО-10	ЭКОМ-3000 Пер. № 17049-14	ССВ-1Г Пер. № 58301-14
				B	ТЛО-10		
				C	ТЛО-10		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №16687-97	A	НАМИТ-10		
				B			
				C			
Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 №16666-97	ЕА02RALX-P3B-4					

Продолжение таблицы 4

1	2	3		4		5	6
6	ПС 10 кВ Крюково тяговая, РУ 10 кВ, яч.5, ввод 2 10 кВ (Ф-341)	ТТ	КТ=0,2S КТТ=1000/5 №59870-15	A	ТОЛ-СЭЩ-10	RTU-327 Пер. № 19495-03	УСВ-3 Пер. № 51644-12
				B	ТОЛ-СЭЩ-10		
				C	ТОЛ-СЭЩ-10		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №20186-00	A	НАМИ-10-95 УХЛ2		
				B			
				C			
Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 №16666-97	ЕА02RALX-РЗВ-4					
7	ПС 10 кВ Крюково тяговая, РУ 10 кВ, яч.9, ввод 3 10 кВ (Ф-243)	ТТ	КТ=0,2S КТТ=1000/5 №51623-12	A	ТОЛ-СЭЩ	RTU-327 Пер. № 41907-09	Метроном-50М Пер. № 68916-17
				B	ТОЛ-СЭЩ		
				C	ТОЛ-СЭЩ		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №20186-00	A	НАМИ-10-95 УХЛ2		
				B			
				C			
Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 №16666-97	ЕА02RALX-РЗВ-4					
8	ПС 10 кВ Лосиноостровская тяговая, ЗРУ 10 кВ, ввод а 10 кВ Альфа	ТТ	КТ=0,5 КТТ=400/5 №7069-82	A	ТОЛ 10ХЛЗ	ЭКОМ-3000 Пер. № 17049-14	ССВ-1Г Пер. № 58301-14
				B	-		
				C	ТОЛ 10ХЛЗ		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №831-69	A	НТМИ-10-66У3		
				B			
				C			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RAL-BN-4					

Продолжение таблицы 4

1	2	3		4		5	6
9	ПС 10 кВ Лосиноостровская тяговая, ЗРУ 10 кВ, ввод в 10 кВ Бета	ТТ	КТ=0,5 КТТ=400/5 №7069-82	A	ТОЛ 10ХЛЗ	RTU-327 Пер. № 19495-03 RTU-327 Пер. № 41907-09 ЭКОМ-3000 Пер. № 17049-14	УСВ-3 Пер. № 51644-12 Метроном-50М Пер. № 68916-17 ССВ-1Г Пер. № 58301-14
				B	-		
				C	ТОЛ 10ХЛЗ		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №831-69	A	НТМИ-10-66У3		
				B			
				C			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	ЕА05РАL-ВN-4					
10	ПС 10 кВ Лосиноостровская тяговая, ЗРУ 10 кВ, ввод у 10 кВ Гамма	ТТ	КТ=0,5 КТТ=400/5 №7069-82	A	ТОЛ 10ХЛЗ		
				B	-		
				C	ТОЛ 10ХЛЗ		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №831-69	A	НТМИ-10-66У3		
				B			
				C			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	ЕА05РАL-Р1В-3					
11	ПС 10 кВ Лосиноостровская тяговая, ЗРУ 10 кВ, ввод б 10 кВ Дельта	ТТ	КТ=0,5 КТТ=400/5 №7069-82	A	ТОЛ 10ХЛЗ		
				B	-		
				C	ТОЛ 10ХЛЗ		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №831-69	A	НТМИ-10-66У3		
				B			
				C			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	ЕА05РАL-ВN-4					

Продолжение таблицы 4

1	2	3		4		5	6
12	ПС 10 кВ Лосиноостровская тяговая, ЗРУ 10 кВ, КЛ 10 кВ Ф.ЦНИИС-1	ТТ	КТ=0,5 КТТ=600/5 №7069-82	A	ТОЛ 10ХЛЗ	RTU-327 Пер. № 19495-03	УСВ-3 Пер. № 51644-12
				B	-		
				C	ТОЛ 10ХЛЗ		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №831-69	A	НТМИ-10-66У3		
				B			
				C			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RL-P1В-3					
13	ПС 10 кВ Лосиноостровская тяговая, ЗРУ 10 кВ, КЛ 10 кВ Ф.ЦНИИС-2	ТТ	КТ=0,5 КТТ=600/5 №7069-07	A	ТОЛ-10	RTU-327 Пер. № 41907-09	Метроном-50М Пер. № 68916-17
				B	-		
				C	ТОЛ-10		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №831-69	A	НТМИ-10-66У3		
				B			
				C			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RL-P1В-3					
14	ПС 10 кВ Марк тяговая, КРУ 10 кВ, яч.2, ввод 1 10 кВ	ТТ	КТ=0,5 КТТ=400/5 №2473-69	A	ТЛМ-10	ЭКОМ-3000 Пер. № 17049-14	ССВ-1Г Пер. № 58301-14
				B	-		
				C	ТЛМ-10		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №831-69	A	НТМИ-10-66У3		
				B			
				C			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RAL-P3В-4					

Продолжение таблицы 4

1	2	3		4		5	6
15	ПС 10 кВ Марк тяговая, КРУ 10 кВ, яч.15, ввод 2 10 кВ	ТТ	Кт=0,5 Ктт=400/5 №2473-69	A	ТЛМ-10	RTU-327 Пер. № 19495-03	УСВ-3 Пер. № 51644-12
				B	ТЛМ-10		
				C	ТЛМ-10		
		ТН	Кт=0,2 Ктн=10000/100 №11094-87	A	НАМИ-10		
				B			
				C			
Счетчик	Кт=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	EA05RAL-P1B-3					
16	ПС 10 кВ Марк тяговая, КРУ 10 кВ, яч.1, ввод 3 10 кВ	ТТ	Кт=0,5S Ктт=800/5 №25433-11	A	ТЛО-10	RTU-327 Пер. № 41907-09	Метроном-50М Пер. № 68916-17
				B	-		
				C	ТЛО-10		
		ТН	Кт=0,5 Ктн=10000/100 №831-69	A	НТМИ-10-66У3		
				B			
				C			
Счетчик	Кт=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	EA05RAL-P1B-3					
17	ПС 10 кВ Марк тяговая, КРУ 10 кВ, яч.16, ввод 4 10 кВ	ТТ	Кт=0,5S Ктт=800/5 №25433-11	A	ТЛО-10	ЭКОМ-3000 Пер. № 17049-14	ССВ-1Г Пер. № 58301-14
				B	-		
				C	ТЛО-10		
		ТН	Кт=0,2 Ктн=10000/100 №11094-87	A	НАМИ-10		
				B			
				C			
Счетчик	Кт=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	EA05RAL-P1B-3					

Продолжение таблицы 4

1	2	3		4		5	6
18	ПС 10 кВ Москва-3 тяговая, ЗРУ 10 кВ, ввод а 10 кВ Альфа	ТТ	КТ=0,5 КТТ=1000/5 №7069-79	A	ТОЛ 10	RTU-327 Пер. № 19495-03	УСВ-3 Пер. № 51644-12
				B	-		
				C	ТОЛ 10		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №831-69	A	НТМИ-10-66У3		
				B			
				C			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RAL-BN-4					
19	ПС 10 кВ Москва-3 тяговая, ЗРУ 10 кВ, ввод в 10кВ Бета	ТТ	КТ=0,5 КТТ=1000/5 №7069-79	A	ТОЛ 10	RTU-327 Пер. № 41907-09	Метроном-50М Пер. № 68916-17
				B	-		
				C	ТОЛ 10		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №831-69	A	НТМИ-10-66У3		
				B			
				C			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RAL-BN-4					
20	ПС 10 кВ Москва-3 тяговая, ЗРУ 10 кВ, ввод у 10 кВ Гамма	ТТ	КТ=0,5 КТТ=1000/5 №7069-79	A	ТОЛ 10	ЭКОМ-3000 Пер. № 17049-14	ССВ-1Г Пер. № 58301-14
				B	-		
				C	ТОЛ 10		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №831-69	A	НТМИ-10-66У3		
				B			
				C			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RAL-P3B-3					

Продолжение таблицы 4

1	2	3		4		5	6
21	ПС 10 кВ Очаково тяговая, ЗРУ 10 кВ, яч. 10, ввод 11 10 кВ	ТТ	КТ=0,5 КТТ=600/5 №1261-59	A	ТПОЛ-10	RTU-327 Пер. № 19495-03	УСВ-3 Пер. № 51644-12
				B	-		
				C	ТПОЛ-10		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №831-69	A	НТМИ-10-66		
				B			
				C			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	EA05RAL-BN-4					
22	ПС 110 кВ Останкино, ОРУ 110 кВ, ввод 110 кВ Т-1	ТТ	КТ=0,2S КТТ=200/1 №39473-13	A	SVAS 123	RTU-327 Пер. № 41907-09	Метроном-50М Пер. № 68916-17
				B	SVAS 123		
				C	SVAS 123		
		ТН	КТ=0,2 КТН=110000/√3/100/√3 №39473-13	A	SVAS 123		
				B	SVAS 123		
				C	SVAS 123		
Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 №31857-11	A1802RALXQ-P4GB-DW-4					
23	ПС 110 кВ Останкино, ОРУ 110 кВ, ввод 110 кВ Т-2	ТТ	КТ=0,2S КТТ=200/1 №39473-13	A	SVAS 123	ЭКОМ-3000 Пер. № 17049-14	ССВ-1Г Пер. № 58301-14
				B	SVAS 123		
				C	SVAS 123		
		ТН	КТ=0,2 КТН=110000/√3/100/√3 №39473-13	A	SVAS 123		
				B	SVAS 123		
				C	SVAS 123		
Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 №31857-11	A1802RALXQ-P4GB-DW-4					

Продолжение таблицы 4

1	2	3		4		5	6
24	ПС 110 кВ Царицыно, ОРУ 110 кВ, ввод 110 кВ Т-1	ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =150/1 №37850-08	A	VAU-123	RTU-327 Пер. № 19495-03	УСВ-3 Пер. № 51644-12
				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 №31857-06	A1802RALQ-P4GB-DW-4					
25	ПС 110 кВ Царицыно, ОРУ 110 кВ, ввод 110 кВ Т-2	ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =400/1 №37750-08	A	VIS WI	RTU-327 Пер. № 41907-09	Метроном-50М Пер. № 68916-17
				B	VIS WI		
				C	VIS WI		
		ТН	К _Т =0,2 К _{ТН} =110000/√3/100/√3 №37115-14	A	SU 170/S		
				B	SU 170/S		
				C	SU 170/S		
Счетчик	К _Т =0,2S/0,5 К _{сч} =1 №31857-06	A1802RALQ-P4GB-DW-4					
26	ПС 110 кВ Царицыно, РУ 6 кВ, яч.6, КЛ 6 кВ ф.6 (5601)	ТТ	К _Т =0,5S К _{ТТ} =100/5 №30709-11	A	ТЛП-10	ЭКОМ-3000 Пер. № 17049-14	ССВ-1Г Пер. № 58301-14
				B	ТЛП-10		
				C	ТЛП-10		
		ТН	К _Т =0,5 К _{ТН} =6000/100 №70324-18	A	НАМИТ-6-2		
				B			
				C			
Счетчик	К _Т =0,5S/1,0 К _{сч} =1 №31857-20	A1805RAL-P4GB-DW-4					

Продолжение таблицы 4

1	2	3		4		5	6
27	ПС 20 кВ Москва-Киевская тяговая, РУ 20 кВ, 1 СШ 20 кВ, ввод 1 20 кВ	ТТ	К _Т =0,5S К _{ТТ} =1000/5 №51679-12	A	ТОЛ-НТЗ-20	RTU-327 Пер. № 19495-03 RTU-327 Пер. № 41907-09 ЭКОМ-3000 Пер. № 17049-14	УСВ-3 Пер. № 51644-12 Метроном-50М Пер. № 68916-17 ССВ-1Г Пер. № 58301-14
				B	ТОЛ-НТЗ-20		
				C	ТОЛ-НТЗ-20		
		ТН	К _Т =0,5 К _{ТН} =20000/√3/100/√3 №51676-12	A	ЗНОЛП-НТЗ-20		
				B	ЗНОЛП-НТЗ-20		
				C	ЗНОЛП-НТЗ-20		
Счетчик	К _Т =0,5S/1,0 К _{сч} =1 №31857-11	A1805RAL-P4GB-DW-4					
28	ПС 20 кВ Москва-Киевская тяговая, РУ 20 кВ, 1 СШ 20 кВ, ввод 2 20 кВ	ТТ	К _Т =0,5S К _{ТТ} =1000/5 №51679-12	A	ТОЛ-НТЗ-20		
				B	ТОЛ-НТЗ-20		
				C	ТОЛ-НТЗ-20		
		ТН	К _Т =0,5 К _{ТН} =20000/√3/100/√3 №51676-12	A	ЗНОЛП-НТЗ-20		
				B	ЗНОЛП-НТЗ-20		
				C	ЗНОЛП-НТЗ-20		
Счетчик	К _Т =0,5S/1,0 К _{сч} =1 №31857-11	A1805RAL-P4GB-DW-4					
29	ПС 20 кВ Москва-Киевская тяговая, РУ 20 кВ, 2 СШ 20 кВ, ввод 3 20 кВ	ТТ	К _Т =0,5S К _{ТТ} =1000/5 №51679-12	A	ТОЛ-НТЗ-20		
				B	ТОЛ-НТЗ-20		
				C	ТОЛ-НТЗ-20		
		ТН	К _Т =0,5 К _{ТН} =20000/√3/100/√3 №51676-12	A	ЗНОЛП-НТЗ-20		
				B	ЗНОЛП-НТЗ-20		
				C	ЗНОЛП-НТЗ-20		
Счетчик	К _Т =0,5S/1,0 К _{сч} =1 №31857-11	A1805RAL-P4GB-DW-4					

Продолжение таблицы 4

1	2	3		4		5	6
30	ПС 20 кВ Москва- Киевская тяговая, РУ 20 кВ, 2 СШ 20 кВ, ввод 4 20 кВ	ТТ	К _Т =0,5S К _{ТТ} =1000/5 №51679-12	A	ТОЛ-НТЗ-20	RTU-327 Пер. № 19495-03	УСВ-3 Пер. № 51644-12
				B	ТОЛ-НТЗ-20		
				C	ТОЛ-НТЗ-20		
		ТН	К _Т =0,5 К _{ТН} =20000/√3/100/√3 №51676-12	A	ЗНОЛП-НТЗ-20		
				B	ЗНОЛП-НТЗ-20		
				C	ЗНОЛП-НТЗ-20		
Счетчик	К _Т =0,5S/1,0 К _{сч} =1 №31857-11	A1805RAL-P4GB-DW-4					
31	ПС 10 кВ Москва- Киевская тяговая, КРУН1 10 кВ, ввод 1 10 кВ	ТТ	К _Т =0,5 К _{ТТ} =600/5 №1856-63	A	ТВЛМ-10	RTU-327 Пер. № 41907-09	Метроном-50М Пер. № 68916-17
				B	ТВЛМ-10		
				C	ТВЛМ-10		
		ТН	К _Т =0,5 К _{ТН} =10000/100 №831-69	A	НТМИ-10-66У3		
				B			
				C			
Счетчик	К _Т =0,5S/1,0 К _{сч} =1 №16666-97	EA05RAL-P1B-3					
32	ПС 10 кВ Москва- Киевская тяговая, КРУН1 10 кВ, ввод 2 10 кВ	ТТ	К _Т =0,5 К _{ТТ} =600/5 №1856-63	A	ТВЛМ-10	ЭКОМ-3000 Пер. № 17049-14	ССВ-1Г Пер. № 58301-14
				B	ТВЛМ-10		
				C	ТВЛМ-10		
		ТН	К _Т =0,5 К _{ТН} =10000/100 №831-69	A	НТМИ-10-66У3		
				B			
				C			
Счетчик	К _Т =0,5S/1,0 К _{сч} =1 №16666-97	EA05RAL-P1B-3					

Продолжение таблицы 4

1	2	3		4		5	6
33	ПС 35 кВ Стрешнево, ЗРУ 35 кВ, 1 СШ 35 кВ, ввод 1 35 кВ	ТТ	К _Т =0,5S К _{ТТ} =150/5 №51679-12	A	ТОЛ-НТЗ-35	RTU-327 Пер. № 19495-03 RTU-327 Пер. № 41907-09 ЭКОМ-3000 Пер. № 17049-14	УСВ-3 Пер. № 51644-12 Метроном-50М Пер. № 68916-17 ССВ-1Г Пер. № 58301-14
				B	ТОЛ-НТЗ-35		
				C	ТОЛ-НТЗ-35		
		ТН	К _Т =0,2 К _{ТН} =35000/√3/100/√3 №51676-12	A	ЗНОЛ-НТЗ-35		
				B	ЗНОЛ-НТЗ-35		
				C	ЗНОЛ-НТЗ-35		
Счетчик	К _Т =0,2S/0,5 К _{сч} =1 №31857-06	A1802RALXQ-P4GB-DW-4					
34	ПС 35 кВ Стрешнево, ЗРУ 35 кВ, 2 СШ 35 кВ, ввод 2 35 кВ	ТТ	К _Т =0,5S К _{ТТ} =150/5 №51679-12	A	ТОЛ-НТЗ-35		
				B	ТОЛ-НТЗ-35		
				C	ТОЛ-НТЗ-35		
		ТН	К _Т =0,2 К _{ТН} =35000/√3/100/√3 №51676-12	A	ЗНОЛ-НТЗ-35		
				B	ЗНОЛ-НТЗ-35		
				C	ЗНОЛ-НТЗ-35		
Счетчик	К _Т =0,2S/0,5 К _{сч} =1 №31857-06	A1802RALXQ-P4GB-DW-4					
35	ПС 6 кВ Филя тяговая, РУ 6 кВ, ввод 1 6 кВ	ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =1000/5 №51678-12	A	ТПЛ-НТЗ-10		
				B	ТПЛ-НТЗ-10		
				C	ТПЛ-НТЗ-10		
		ТН	К _Т =0,5 К _{ТН} =6000/100 №59814-15	A	НАЛИ-НТЗ-6		
				B			
				C			
Счетчик	К _Т =0,5S/1,0 К _{сч} =1 №16666-97	EA05RAL-BN-4					

Продолжение таблицы 4

1	2	3		4		5	6
36	ПС 6 кВ Фили тяговая, РУ 6 кВ, ввод 2 6 кВ	ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =1000/5 №51678-12	A	ТПЛ-НТЗ-10	RTU-327 Пер. № 19495-03 RTU-327 Пер. № 41907-09 ЭКОМ-3000 Пер. № 17049-14	УСВ-3 Пер. № 51644-12 Метроном-50М Пер. № 68916-17 ССВ-1Г Пер. № 58301-14
				B	ТПЛ-НТЗ-10		
				C	ТПЛ-НТЗ-10		
		ТН	К _Т =0,5 К _{ТН} =6000/100 №59814-15	A	НАЛИ-НТЗ-6		
				B			
				C			
Счетчик	К _Т =0,5S/1,0 К _{сч} =1 №16666-97	ЕА05RAL-BN-4					
37	ПС 6 кВ Фили тяговая, РУ 6 кВ, ввод 3 6 кВ	ТТ	К _Т =0,2S, 0,2S, 0,5 К _{ТТ} =1000/5 №51678-12	A	ТПЛ-НТЗ-10		
				B	ТПЛ-НТЗ-10		
				C	ТПЛ-НТЗ-10		
		ТН	К _Т =0,5 К _{ТН} =6000/100 №59814-15	A	НАЛИ-НТЗ-6		
				B			
				C			
Счетчик	К _Т =0,5S/1,0 К _{сч} =1 №16666-97	ЕА05RAL-BN-4					
38	ПС 6 кВ Фили тяговая, РУ 6 кВ, ввод 4 6 кВ	ТТ	К _Т =0,5, 0,5, 0,2S К _{ТТ} =1000/5 №51678-12	A	ТПЛ-НТЗ-10		
				B	ТПЛ-НТЗ-10		
				C	ТПЛ-НТЗ-10		
		ТН	К _Т =0,5 К _{ТН} =6000/100 №59814-15	A	НАЛИ-НТЗ-6		
				B			
				C			
Счетчик	К _Т =0,5S/1,0 К _{сч} =1 №16666-97	ЕА05RAL-BN-4					

Продолжение таблицы 4

1	2	3		4		5	6
39	ПС 6 кВ Яуза тяговая, КРУ 6 кВ, 1 СШ 6 кВ, ввод 1 6 кВ	ТТ	К _Т =0,5 К _{ТТ} =1000/5 №30823-05	A	4MD12	RTU-327 Пер. № 19495-03 RTU-327 Пер. № 41907-09 ЭКОМ-3000 Пер. № 17049-14	УСВ-3 Пер. № 51644-12 Метроном-50М Пер. № 68916-17 ССВ-1Г Пер. № 58301-14
				B	4MD12		
				C	4MD12		
		ТН	К _Т =0,5 К _{ТН} =6600/√3/100/√3 №44088-10	A	4MR		
				B	4MR		
				C	4MR		
Счетчик	К _Т =0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	EA05RAL-P3B-4					
40	ПС 6 кВ Яуза тяговая, КРУ 6 кВ, 2 СШ 6 кВ, ввод 2 6 кВ	ТТ	К _Т =0,5 К _{ТТ} =1000/5 №30823-05	A	4MD12		
				B	4MD12		
				C	4MD12		
		ТН	К _Т =0,5 К _{ТН} =6600/√3/100/√3 №44088-10	A	4MR		
				B	4MR		
				C	4MR		
Счетчик	К _Т =0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	EA05RAL-P3B-4					
41	ПС 6 кВ Яуза тяговая, КРУ 6 кВ, 2 СШ 6 кВ, ввод 3 6 кВ	ТТ	К _Т =0,5 К _{ТТ} =1000/5 №30823-05	A	4MD12		
				B	4MD12		
				C	4MD12		
		ТН	К _Т =0,5 К _{ТН} =6600/√3/100/√3 №44088-10	A	4MR		
				B	4MR		
				C	4MR		
Счетчик	К _Т =0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	EA05RAL-P3B-4					

Продолжение таблицы 4

1	2	3		4		5	6
42	ПС 110 кВ Черкизово, РУ 6 кВ, яч.13, КЛ 6 кВ ф-2727а	ТТ	Кт=0,5 Ктт=600/5 №518-50	А	ТПОФ	RTU-325L Пер. № 37288-08	УСВ-3 Пер. № 51644-12 Метроном-50М Пер. № 68916-17
				В	-		
				С	ТПОФ		
		ТН	Кт=0,5 Ктн=6600/100 №17158-98	А	НОМ-6-77		
				В	НОМ-6-77		
				С	НОМ-6-77		
Счетчик	Кт=0,5S/1,0 Ксч=1 №27524-04	СЭТ-4ТМ.03.01					
43	ПС 110 кВ Черкизово, РУ 6 кВ, яч.13, КЛ 6 кВ ф-2727в	ТТ	Кт=0,5 Ктт=600/5 №518-50	А	ТПОФ	RTU-327L Пер. № 41907-09	
				В	-		
				С	ТПОФ		
		ТН	Кт=0,5 Ктн=6600/100 №17158-98	А	НОМ-6-77		
				В	НОМ-6-77		
				С	НОМ-6-77		
Счетчик	Кт=0,5S/1,0 Ксч=1 №27524-04	СЭТ-4ТМ.03.01					
44	ПС 110 кВ Черкизово, РУ 6 кВ, яч.15, КЛ 6 кВ ф-2727у	ТТ	Кт=0,5 Ктт=600/5 №518-50	А	ТПОФ	RTU-325 Пер. № 37288-08	
				В	-		
				С	ТПОФ		
		ТН	Кт=0,5 Ктн=6600/100 №17158-98	А	НОМ-6-77		
				В	НОМ-6-77		
				С	НОМ-6-77		
Счетчик	Кт=0,5S/1,0 Ксч=1 №27524-04	СЭТ-4ТМ.03.01					

Продолжение таблицы 4

1	2	3		4		5	6
45	ПС 110 кВ Черкизово, РУ 6 кВ, яч.15, КЛ 6 кВ ф-27276	ТТ	Кт=0,5 Ктт=600/5 №518-50	А	ТПОФ	RTU-325L Пер. № 37288-08	УСВ-3 Пер. № 51644-12 Метроном-50М Пер. № 68916-17
				В	-		
				С	ТПОФ		
		ТН	Кт=0,5 Ктн=6600/100 №17158-98	А	НОМ-6-77		
				В	НОМ-6-77		
				С	НОМ-6-77		
Счетчик	Кт=0,5S/1,0 Ксч=1 №27524-04	СЭТ-4ТМ.03.01					
46	ПС 110 кВ Черкизово, РУ 6 кВ, яч. 17, КЛ 6 кВ ф-2727Е	ТТ	Кт=0,5 Ктт=600/5 №518-50	А	ТПОФ	RTU-327L Пер. № 41907-09	
				В	-		
				С	ТПОФ		
		ТН	Кт=0,5 Ктн=6600/100 №17158-98	А	НОМ-6-77		
				В	НОМ-6-77		
				С	НОМ-6-77		
Счетчик	Кт=0,5S/1,0 Ксч=1 №27524-04	СЭТ-4ТМ.03.01					
47	ПС 110 кВ Черкизово, РУ 6 кВ, яч. 17, КЛ 6 кВ ф-2727w	ТТ	Кт=0,5 Ктт=600/5 №518-50	А	ТПОФ	RTU-325 Пер. № 37288-08	
				В	-		
				С	ТПОФ		
		ТН	Кт=0,5 Ктн=6600/100 №17158-98	А	НОМ-6-77		
				В	НОМ-6-77		
				С	НОМ-6-77		
Счетчик	Кт=0,5S/1,0 Ксч=1 №27524-04	СЭТ-4ТМ.03.01					

Продолжение таблицы 4

1	2	3		4		5	6
48	ПС 110 кВ Сокольникови, ЗРУ 10 кВ, яч.10, КЛ 10 кВ ф-12027а	ТТ	КТ=0,2S КТТ=600/5 №30709-07	A	ТЛП-10	RTU-325L Пер. № 37288-08	УСВ-3 Пер. № 51644-12 Метроном-50М Пер. № 68916-17
				B	ТЛП-10		
				C	ТЛП-10		
		ТН	КТ=0,2 КТН=10000/√3/100/√3 №3344-08	A	ЗНОЛ.06		
				B	ЗНОЛ.06		
				C	ЗНОЛ.06		
Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 №31857-11	A1802RALXQ-P4GB-DW-4					
49	ПС 110 кВ Сокольникови, ЗРУ 10 кВ, яч.9, КЛ 10 кВ ф-12027в	ТТ	КТ=0,5 КТТ=600/5 №30709-07	A	ТЛП-10	RTU-327L Пер. № 41907-09	
				B	-		
				C	ТЛП-10		
		ТН	КТ=0,2 КТН=10000/√3/100/√3 №3344-08	A	ЗНОЛ.06		
				B	ЗНОЛ.06		
				C	ЗНОЛ.06		
Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 №31857-11	A1802RALXQ-P4GB-DW-4					
50	ПС 110 кВ Сокольникови, ЗРУ 10 кВ, яч.4, КЛ 10 кВ ф-12027у	ТТ	КТ=0,2S КТТ=600/5 №30709-07	A	ТЛП-10	RTU-325 Пер. № 37288-08	
				B	ТЛП-10		
				C	ТЛП-10		
		ТН	КТ=0,2 КТН=10000/100 №11094-87	A	НАМИ-10		
				B			
				C			
Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 №31857-11	A1802RALXQ-P4GB-DW-4					

Продолжение таблицы 4

1	2	3		4		5	6
51	ПС 110 кВ Рижская, РУ 10 кВ, яч.8, КЛ 10 кВ ф-15007а, КЛ 10 кВ ф-15007в	ТТ	Кт=0,5 Ктт=1000/5 №1856-63	A	ТВЛМ-10	RTU-325L Пер. № 37288-08	УСВ-3 Пер. № 51644-12 Метроном-50М Пер. № 68916-17
				B	-		
				C	ТВЛМ-10		
		ТН	Кт=0,5 Ктн=10000/100 №831-69	A	НТМИ-10-66		
				B			
				C			
Счетчик	Кт=0,5S/1,0 Ксч=1 №27524-04	СЭТ-4ТМ.03.01					
52	ПС 110 кВ Рижская, РУ 10 кВ, 4 СШ 10 кВ, яч.22, КЛ 10 кВ ф-15007у, КЛ 10 кВ ф-15007б	ТТ	Кт=0,5 Ктт=1000/5 №1856-63	A	ТВЛМ-10	RTU-327L Пер. № 41907-09	
				B	-		
				C	ТВЛМ-10		
		ТН	Кт=0,5 Ктн=10000/100 №831-69	A	НТМИ-10-66		
				B			
				C			
Счетчик	Кт=0,5S/1,0 Ксч=1 №27524-04	СЭТ-4ТМ.03.01					
53	ПС 110 кВ Рижская, РУ 10 кВ, 6 СШ 10 кВ, яч.42, КЛ 10 кВ ф-15007Е, КЛ 10 кВ ф-15007в	ТТ	Кт=0,5 Ктт=1000/5 №1856-63	A	ТВЛМ-10	RTU-325 Пер. № 37288-08	
				B	-		
				C	ТВЛМ-10		
		ТН	Кт=0,5 Ктн=10000/100 №831-69	A	НТМИ-10-66		
				B			
				C			
Счетчик	Кт=0,5S/1,0 Ксч=1 №27524-04	СЭТ-4ТМ.03.01					

Продолжение таблицы 4

1	2	3		4		5	6
54	ПС 110 кВ Рижская, РУ 10 кВ, 8 СШ 10 кВ, яч.58, КЛ 10 кВ ф-15007л, КЛ 10 кВ ф-15007п	ТТ	КТ=0,5 КТТ=1000/5 №1856-63	A	ТВЛМ-10	RTU-325L Пер. № 37288-08	УСВ-3 Пер. № 51644-12 Метроном-50М Пер. № 68916-17
				B	-		
				C	ТВЛМ-10		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №831-69	A	НТМИ-10-66		
				B			
				C			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №27524-04	СЭТ-4ТМ.03.01					
55	ПС 110 кВ Фили, РУ 6 кВ, яч.35, КЛ 6 кВ ф-1А, КЛ 6 кВ ф-1Б	ТТ	КТ=0,2S КТТ=1000/5 №30709-11	A	ТЛП-10	RTU-327L Пер. № 41907-09	
				B	ТЛП-10		
				C	ТЛП-10		
		ТН	КТ=0,5 КТН=6600/100 №17158-98	A	НОМ-6-77		
				B	НОМ-6-77		
				C	НОМ-6-77		
Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 №36697-17	СЭТ-4ТМ.03М					
56	ПС 110 кВ Фили, РУ 6 кВ, яч.37, КЛ 6 кВ ф-2А, КЛ 6 кВ ф-2Б	ТТ	КТ=0,2S КТТ=1000/5 №30709-11	A	ТЛП-10	RTU-325 Пер. № 37288-08	
				B	ТЛП-10		
				C	ТЛП-10		
		ТН	КТ=0,5 КТН=6600/100 №17158-98	A	НОМ-6-77		
				B	НОМ-6-77		
				C	НОМ-6-77		
Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 №36697-17	СЭТ-4ТМ.03М					

Продолжение таблицы 4

1	2	3		4		5	6
57	ПС 110 кВ Фили, РУ 6 кВ, яч.27, КЛ 6 кВ ф-3А, КЛ 6 кВ ф-3Б	ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =1000/5 №30709-11	A	ТЛП-10	RTU-325L Пер. № 37288-08 RTU-327L Пер. № 41907-09 RTU-325 Пер. № 37288-08	УСВ-3 Пер. № 51644-12 Метроном-50М Пер. № 68916-17
				B	ТЛП-10		
				C	ТЛП-10		
		ТН	К _Т =0,5 К _{ТН} =6600/100 №17158-98	A	НОМ-6-77		
				B	НОМ-6-77		
				C	НОМ-6-77		
Счетчик	К _Т =0,2S/0,5 К _{сч} =1 №36697-17	СЭТ-4ТМ.03М					
58	ПС 110 кВ Фили, РУ 6 кВ, яч.29, КЛ 6 кВ ф-4А, КЛ 6 кВ ф-4Б	ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =1000/5 №30709-11	A	ТЛП-10		
				B	ТЛП-10		
				C	ТЛП-10		
		ТН	К _Т =0,5 К _{ТН} =6600/100 №17158-98	A	НОМ-6-77		
				B	НОМ-6-77		
				C	НОМ-6-77		
Счетчик	К _Т =0,2S/0,5 К _{сч} =1 №36697-17	СЭТ-4ТМ.03М					
59	ПС 220 кВ Бабушкин, РУ 10 кВ, 5 СШ 10 кВ, яч.65, КЛ 10 кВ ф-12105а	ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =600/5 №25433-11	A	ТЛО-10		
				B	ТЛО-10		
				C	ТЛО-10		
		ТН	К _Т =0,2 К _{ТН} =10000/√3/100/√3 №3344-08	A	ЗНОЛ.06		
				B	ЗНОЛ.06		
				C	ЗНОЛ.06		
Счетчик	К _Т =0,2S/0,5 К _{сч} =1 №27524-04	СЭТ-4ТМ.03					

Продолжение таблицы 4

1	2	3		4		5	6
60	ПС 220 кВ Бабушкин, РУ 10 кВ, 5 СШ 10 кВ, яч.57, КЛ 10 кВ ф-12105В	ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =600/5 №25433-11	A	ТЛО-10	RTU-325L Пер. № 37288-08 RTU-327L Пер. № 41907-09 RTU-325 Пер. № 37288-08	УСВ-3 Пер. № 51644-12 Метроном-50М Пер. № 68916-17
				B	ТЛО-10		
				C	ТЛО-10		
		ТН	К _Т =0,2 К _{ТН} =10000/√3/100/√3 №3344-08	A	ЗНОЛ.06		
				B	ЗНОЛ.06		
				C	ЗНОЛ.06		
Счетчик	К _Т =0,2S/0,5 К _{сч} =1 №36697-08	СЭТ-4ТМ.03М					
61	ПС 220 кВ Бабушкин, РУ 10 кВ, яч.20, КЛ 10 кВ ф- 12105у	ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =600/5 №25433-11	A	ТЛО-10		
				B	ТЛО-10		
				C	ТЛО-10		
		ТН	К _Т =0,2 К _{ТН} =10000/√3/100/√3 №3344-08	A	ЗНОЛ.06		
				B	ЗНОЛ.06		
				C	ЗНОЛ.06		
Счетчик	К _Т =0,2S/0,5 К _{сч} =1 №27524-04	СЭТ-4ТМ.03					
62	ПС 220 кВ Бабушкин, РУ 10 кВ, яч.14, КЛ 10 кВ ф- 12105б	ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =600/5 №25433-11	A	ТЛО-10		
				B	ТЛО-10		
				C	ТЛО-10		
		ТН	К _Т =0,2 К _{ТН} =10000/√3/100/√3 №3344-08	A	ЗНОЛ.06		
				B	ЗНОЛ.06		
				C	ЗНОЛ.06		
Счетчик	К _Т =0,2S/0,5 К _{сч} =1 №36697-08	СЭТ-4ТМ.03М					

Продолжение таблицы 4

1	2	3		4		5	6
63	ПС 220 кВ Сигма, РУ 10 кВ, 3 СШ 10 кВ, яч.16, КЛ 10 кВ Ф.316(1), КЛ 10 кВ Ф.316(2)	ТТ	Кт=0,5 Ктт=1000/5 №2473-69	A	ТЛМ-10	RTU-325L Пер. № 37288-08	УСВ-3 Пер. № 51644-12 Метроном-50М Пер. № 68916-17
				B	-		
				C	ТЛМ-10		
		ТН	Кт=0,5 Ктн=10000/100 №51199-12	A	НТМИ-10 У3		
				B			
				C			
Счетчик	Кт=0,5S/1,0 Ксч=1 №27524-04	СЭТ-4ТМ.03.01					
64	ПС 220 кВ Сигма, РУ 10 кВ, яч.41, КЛ 10 кВ Ф.241(1), КЛ 10 кВ Ф.241(2)	ТТ	Кт=0,5 Ктт=1000/5 №2473-69	A	ТЛМ-10	RTU-327L Пер. № 41907-09	
				B	-		
				C	ТЛМ-10		
		ТН	Кт=0,5 Ктн=10000/100 №51199-12	A	НТМИ-10 У3		
				B			
				C			
Счетчик	Кт=0,5S/1,0 Ксч=1 №27524-04	СЭТ-4ТМ.03.01					
65	ПС 220 кВ Сигма, РУ 10 кВ, яч.43, КЛ 10 кВ Ф.243(1), КЛ 10 кВ Ф.243(2)	ТТ	Кт=0,5 Ктт=1000/5 №2473-69	A	ТЛМ-10	RTU-325 Пер. № 37288-08	
				B	-		
				C	ТЛМ-10		
		ТН	Кт=0,5 Ктн=10000/100 №51199-12	A	НТМИ-10 У3		
				B			
				C			
Счетчик	Кт=0,5S/1,0 Ксч=1 №27524-04	СЭТ-4ТМ.03.01					

Продолжение таблицы 4

1	2	3		4		5	6
66	ПС 110 кВ Лосинка, РУ 10 кВ, 4 СШ 10 кВ, яч.14, КЛ 10 кВ ф-14А, КЛ 10 кВ ф-14Б	ТТ	КТ=0,5 КТТ=1000/5 №2473-69	A	ТЛМ-10	RTU-325L Рег. № 37288-08 RTU-327L Рег. № 41907-09 RTU-325 Рег. № 37288-08	УСВ-3 Рег. № 51644-12 Метроном-50М Рег. № 68916-17
				B	-		
				C	ТЛМ-10		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №831-69	A	НТМИ-10-66У3		
				B			
				C			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №20175-01	СЭТ-4ТМ.02.2-14					
67	ПС 220 кВ Щедрино, КРУ 10 кВ, 7 СШ 10 кВ, яч.711, КЛ 10 кВ	ТТ	КТ=0,2S КТТ=600/5 №15128-07	A	ТОЛ-10-I	RTU-325L Рег. № 37288-08	РСТВ-01-01 Рег. № 40586-12 Метроном-50М Рег. № 68916-17
				B	ТОЛ-10-I		
				C	ТОЛ-10-I		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №3345-04	A	НОЛ.08		
				B	НОЛ.08		
				C	НОЛ.08		
Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 №27524-04	СЭТ-4ТМ.03					
68	ПС 220 кВ Щедрино, КРУ 10 кВ, яч.204, КЛ 10 кВ	ТТ	КТ=0,2S КТТ=1000/5 №15128-07	A	ТОЛ-10-I	RTU-325L Рег. № 37288-08	РСТВ-01-01 Рег. № 40586-12 Метроном-50М Рег. № 68916-17
				B	ТОЛ-10-I		
				C	ТОЛ-10-I		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №3345-04	A	НОЛ.08		
				B	НОЛ.08		
				C	НОЛ.08		
Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 №27524-04	СЭТ-4ТМ.03					

Продолжение таблицы 4

1	2	3		4		5	6		
69	ПС 220 кВ Мневники, КРУ 20 кВ, 1 СШ 20 кВ, яч.102, КЛ 20 кВ Ф.102	ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =600/5 №36415-07	A	ТПУ 6	RTU-325L Пер. № 37288-08	РСТВ-01-01 Пер. № 40586-12 Метроном-50М Пер. № 68916-17		
				B	ТПУ 6				
				C	ТПУ 6				
		ТН	К _Т =0,2 К _{ТН} =20000/√3/100/√3 №36412-07	A	ТJP 6				
				B	ТJP 6				
				C	ТJP 6				
		Счетчик	К _Т =0,2S/0,5 Ксч=1 №36697-08	СЭТ-4ТМ.03М					
		70	ПС 220 кВ Мневники, КРУ 20 кВ, 1 СШ 20 кВ, яч.107, КЛ 20 кВ Ф.107	ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =600/5 №36415-07			A	ТПУ 6
								B	ТПУ 6
C	ТПУ 6								
ТН	К _Т =0,2 К _{ТН} =20000/√3/100/√3 №36412-07			A	ТJP 6				
				B	ТJP 6				
				C	ТJP 6				
Счетчик	К _Т =0,2S/0,5 Ксч=1 №36697-08			СЭТ-4ТМ.03М					
71	ПС 220 кВ Мневники, КРУ 20 кВ, 2 СШ 20 кВ, яч.202, КЛ 20 кВ Ф.202			ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =600/5 №36415-07	A	ТПУ 6		
						B	ТПУ 6		
		C	ТПУ 6						
		ТН	К _Т =0,2 К _{ТН} =20000/√3/100/√3 №36412-07	A	ТJP 6				
				B	ТJP 6				
				C	ТJP 6				
		Счетчик	К _Т =0,2S/0,5 Ксч=1 №36697-08	СЭТ-4ТМ.03М					

Продолжение таблицы 4

1	2	3		4		5	6
72	ПС 220 кВ Мневники, КРУ 20 кВ, 2 СШ 20 кВ, яч.207, КЛ 20 кВ Ф.207	ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =600/5 №36415-07	A	ТПУ 6	RTU-325L Пер. № 37288-08	РСТВ-01-01 Пер. № 40586-12 Метроном-50М Пер. № 68916-17
				B	ТПУ 6		
				C	ТПУ 6		
		ТН	К _Т =0,2 К _{ТН} =20000/√3/100/√3 №36412-07	A	ТJP 6		
				B	ТJP 6		
				C	ТJP 6		
Счетчик	К _Т =0,2S/0,5 К _{сч} =1 №36697-08	СЭТ-4ТМ.03М					
73	ПС 20 кВ Вешняки тяговая, Ввод-1 20 кВ	ТТ	К _Т =0,5S К _{ТТ} =800/5 №69606-17	A	ТОЛ-НТЗ-20	RTU-327 Пер. № 19495-03 RTU-327 Пер. № 41907-09 ЭКОМ-3000 Пер. № 17049-14	УСВ-3 Пер. № 51644-12 Метроном-50М Пер. № 68916-17 ССВ-1Г Пер. № 58301-14
				B	ТОЛ-НТЗ-20		
				C	ТОЛ-НТЗ-20		
		ТН	К _Т =0,5 К _{ТН} =20000/√3/100/√3 №69604-17	A	ЗНОЛП-НТЗ-20		
				B	ЗНОЛП-НТЗ-20		
				C	ЗНОЛП-НТЗ-20		
Счетчик	К _Т =0,5S/1,0 К _{сч} =1 №36697-17	СЭТ-4ТМ.03М.01					
74	ПС 20 кВ Вешняки тяговая, Ввод-2 20 кВ	ТТ	К _Т =0,5S К _{ТТ} =800/5 №69606-17	A	ТОЛ-НТЗ-20	ЭКОМ-3000 Пер. № 17049-14	ССВ-1Г Пер. № 58301-14
				B	ТОЛ-НТЗ-20		
				C	ТОЛ-НТЗ-20		
		ТН	К _Т =0,5 К _{ТН} =20000/√3/100/√3 №69604-17	A	ЗНОЛП-НТЗ-20		
				B	ЗНОЛП-НТЗ-20		
				C	ЗНОЛП-НТЗ-20		
Счетчик	К _Т =0,5S/1,0 К _{сч} =1 №36697-17	СЭТ-4ТМ.03М.01					

Продолжение таблицы 4

1	2	3		4		5	6
75	ПС Перерва тяговая, Ввод-1 35 кВ	ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =300/1 №37491-08	A	STSM-38	RTU-327 Пер. № 19495-03	УСВ-3 Пер. № 51644-12
				B	STSM-38		
				C	STSM-38		
		ТН	К _Т =0,5 К _{ТН} =35000/√3/100/√3 №37493-08	A	NTSM-38		
				B	NTSM-38		
				C	NTSM-38		
Счетчик	К _Т =0,2S/0,5 К _{сч} =1 №31857-06	A1802RALXQ-P4GB-DW-4					
76	ПС Перерва тяговая, Ввод-2 35 кВ	ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =300/1 №37491-08	A	STSM-38	RTU-327 Пер. № 41907-09	Метроном-50М Пер. № 68916-17
				B	STSM-38		
				C	STSM-38		
		ТН	К _Т =0,5 К _{ТН} =35000/√3/100/√3 №37493-08	A	NTSM-38		
				B	NTSM-38		
				C	NTSM-38		
Счетчик	К _Т =0,2S/0,5 К _{сч} =1 №31857-06	A1802RALXQ-P4GB-DW-4					
77	ПС 35 кВ Перерва тяговая, ЗРУ 6 кВ, СШ 6 кВ, ф. 1 ПЭ Царицыно	ТТ	К _Т =0,5S К _{ТТ} =200/5 №32139-11	A	ТОЛ-СЭЩ-10	ЭКОМ-3000 Пер. № 17049-14	ССВ-1Г Пер. № 58301-14
				B	ТОЛ-СЭЩ-10		
				C	ТОЛ-СЭЩ-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 №31857-06	A1805RAL-P4B-DW-3					

Продолжение таблицы 4

1	2	3		4		5	6				
78	ПС 35 кВ Перерва тяговая, ЗРУ 6 кВ, СШ 6 кВ, ф. 2 ПЭ Москва	ТТ	К _Т =0,5S К _{ТТ} =100/5 №32139-11	A	ТОЛ-СЭЩ-10	RTU-327 Пер. № 19495-03	УСВ-3 Пер. № 51644-12				
				B	ТОЛ-СЭЩ-10						
				C	ТОЛ-СЭЩ-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 №31857-06	A1805RAL-P4B-DW-3							
		79	ПС 35 кВ Перерва тяговая, ЗРУ 6 кВ, СШ 6 кВ, ф. 5 ПЧ Люблино	ТТ	К _Т =0,5 К _{ТТ} =40/5 №1276-59			A	ТПЛ-10	RTU-327 Пер. № 41907-09	Метроном-50М Пер. № 68916-17
								B	-		
C	ТПЛ-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 №16666-97			EA05RAL-P3B-4							
80	ПС Очаково тяговая, Ввод-28 10 кВ			ТТ	К _Т =0,5 К _{ТТ} =800/5 №1261-59	A	ТПОЛ-10	ЭКОМ-3000 Пер. № 17049-14	ССВ-1Г Пер. № 58301-14		
						B	-				
		C	ТПОЛ-10								
		ТН	К _Т =0,5 К _{ТН} =10000/100 №831-69	A	НТМИ-10-66У3						
				B							
				C							
		Счетчик	К _Т =0,5S/1,0 К _{сч} =1 №16666-97	EA05RAL-BN-4							

Продолжение таблицы 4

1	2	3		4		5	6
81	ПС Очаково Тяговая, Ввод-30 10 кВ	ТТ	КТ=0,5 КТТ=600/5 №1261-59	A	ТПОЛ-10	RTU-327 Пер. № 19495-03	УСВ-3 Пер. № 51644-12
				B	-		
				C	ТПОЛ-10		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №831-69	A	НТМИ-10-66У3		
				B			
				C			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	EA05RAL-BN-4					
82	ПС 10 кВ Очаково Тяговая, ЗРУ 10 кВ, Ф.1 ПЭ Внуково	ТТ	КТ=0,5 КТТ=75/5 №1276-59	A	ТПЛ-10	RTU-327 Пер. № 41907-09	Метроном-50М Пер. № 68916-17
				B	-		
				C	ТПЛ-10		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №831-69	A	НТМИ-10-66У3		
				B			
				C			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	EA05RL-P1B-3					
83	ПС 10 кВ Очаково Тяговая, ЗРУ 10 кВ, Ф.2 ПЭ Москва-Киевская	ТТ	КТ=0,5 КТТ=100/5 №1276-59	A	ТПЛ-10	ЭКОМ-3000 Пер. № 17049-14	ССВ-1Г Пер. № 58301-14
				B	-		
				C	ТПЛ-10		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №831-69	A	НТМИ-10-66		
				B			
				C			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	EA05RL-P1B-3					

Продолжение таблицы 4

1	2	3		4		5	6
84	ПС 10 кВ Очаково тяговая, ЗРУ 10 кВ, Ф.1 ЦРП Очаково	ТТ	КТ=0,5 КТТ=100/5 №814-53	A	ТПФМ-10	RTU-327 Пер. № 19495-03	УСВ-3 Пер. № 51644-12
				B	-		
				C	ТПФМ-10		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №831-69	A	НТМИ-10-66У3		
				B			
				C			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	EA05RL-P1B-3					
85	ПС 10 кВ Очаково тяговая, ЗРУ 10 кВ, Ф.4 ЖБИ+ПЧ-19	ТТ	КТ=0,5 КТТ=100/5 №814-53	A	ТПФМ-10	RTU-327 Пер. № 41907-09	Метроном-50М Пер. № 68916-17
				B	-		
				C	ТПФМ-10		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №831-69	A	НТМИ-10-66		
				B			
				C			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	EA05RL-P1B-3					
86	ПС 10 кВ Очаково тяговая, ЗРУ 10 кВ, КЛ 10 кВ ф.6	ТТ	КТ=0,5 КТТ=50/5 №1276-59	A	ТПЛ-10	ЭКОМ-3000 Пер. № 17049-14	ССВ-1Г Пер. № 58301-14
				B	-		
				C	ТПЛ-10		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №831-69	A	НТМИ-10-66		
				B			
				C			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	EA05RL-P1B-3					

Продолжение таблицы 4

1	2	3		4		5	6
87	ПС 10 кВ Очаково тяговая, ЗРУ 10 кВ, КЛ 10 кВ ф.7	ТТ	КТ=0,5 КТТ=50/5 №1276-59	A	ТПЛ-10	RTU-327 Пер. № 19495-03	УСВ-3 Пер. № 51644-12
				B	-		
				C	ТПЛ-10		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №831-69	A	НТМИ-10-66У3		
				B			
				C			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	EA05RL-P1B-3					
88	ПС Ховрино тяговая, Ввод а (Ввод Альфа) 10 кВ	ТТ	КТ=0,5S КТТ=1500/5 №25433-11	A	ТЛО-10	RTU-327 Пер. № 41907-09	Метроном-50М Пер. № 68916-17
				B	ТЛО-10		
				C	ТЛО-10		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/√3/100/√3 №47583-11	A	ЗНОЛП-ЭК-10		
				B	ЗНОЛП-ЭК-10		
				C	ЗНОЛП-ЭК-10		
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №31857-11	A1805RALQ-P4GB-DW-4					
89	ПС Ховрино тяговая, Ввод в (Ввод Бета) 10 кВ	ТТ	КТ=0,5S КТТ=1500/5 №25433-11	A	ТЛО-10	ЭКОМ-3000 Пер. № 17049-14	ССВ-1Г Пер. № 58301-14
				B	ТЛО-10		
				C	ТЛО-10		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/√3/100/√3 №47583-11	A	ЗНОЛП-ЭК-10		
				B	ЗНОЛП-ЭК-10		
				C	ЗНОЛП-ЭК-10		
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №31857-11	A1805RALQ-P4GB-DW-4					

Продолжение таблицы 4

1	2	3		4		5	6		
90	ПС Ховрино тяговая, Ввод у (Ввод Гамма) 10 кВ	ТТ	К _Т =0,5S К _{ТТ} =1500/5 №25433-11	A	ТЛО-10	RTU-327 Пер. № 19495-03 RTU-327 Пер. № 41907-09 ЭКОМ-3000 Пер. № 17049-14	УСВ-3 Пер. № 51644-12 Метроном-50М Пер. № 68916-17 ССВ-1Г Пер. № 58301-14		
				B	ТЛО-10				
				C	ТЛО-10				
		ТН	К _Т =0,5 К _{ТН} =10000/√3/100/√3 №47583-11	A	ЗНОЛП-ЭК-10				
				B	ЗНОЛП-ЭК-10				
				C	ЗНОЛП-ЭК-10				
		Счетчик	К _Т =0,5S/1,0 К _{сч} =1 №31857-11	A1805RALQ-P4GB-DW-4					
		91	ПС Ховрино тяговая, Ввод б (Ввод Дельта) 10 кВ	ТТ	К _Т =0,5S К _{ТТ} =1500/5 №25433-11			A	ТЛО-10
								B	ТЛО-10
C	ТЛО-10								
ТН	К _Т =0,5 К _{ТН} =10000/√3/100/√3 №47583-11			A	ЗНОЛП-ЭК-10				
				B	ЗНОЛП-ЭК-10				
				C	ЗНОЛП-ЭК-10				
Счетчик	К _Т =0,5S/1,0 К _{сч} =1 №31857-11			A1805RALQ-P4GB-DW-4					
92	ПС 10 кВ Ховрино тяговая, КРУ 10 кВ, Ф. 3 ст.Химки АСКОУПЭ			ТТ	К _Т =0,5 К _{ТТ} =150/5 №25433-11	A	ТЛО-10		
						B	ТЛО-10		
		C	ТЛО-10						
		ТН	К _Т =0,5 К _{ТН} =10000/√3/100/√3 №47583-11	A	ЗНОЛП-ЭК-10				
				B	ЗНОЛП-ЭК-10				
				C	ЗНОЛП-ЭК-10				
		Счетчик	К _Т =0,5S/1,0 К _{сч} =1 №31857-11	A1805RALQ-P4GB-DW-4					

Продолжение таблицы 4

1	2	3		4		5	6				
93	ПС 10 кВ Ховрино тяговая, КРУ 10 кВ, Ф. 7 ст.Химки АСКОУПЭ	ТТ	КТ=0,5 КТТ=200/5 №25433-11	A	ТЛО-10	RTU-327 Пер. № 19495-03	УСВ-3 Пер. № 51644-12				
				B	ТЛО-10						
				C	ТЛО-10						
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/√3/100/√3 №47583-11	A	ЗНОЛП-ЭК-10						
				B	ЗНОЛП-ЭК-10						
				C	ЗНОЛП-ЭК-10						
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №31857-11	A1805RALQ-P4GB-DW-4							
		94	ПС 10 кВ Ховрино тяговая, КРУ 10 кВ, Ф. ПЭ-1	ТТ	КТ=0,5 КТТ=100/5 №25433-11			A	ТЛО-10	RTU-327 Пер. № 41907-09	Метроном-50М Пер. № 68916-17
								B	ТЛО-10		
C	ТЛО-10										
ТН	КТ=0,5 КТН=10000/√3/100/√3 №47583-11			A	ЗНОЛП-ЭК-10						
				B	ЗНОЛП-ЭК-10						
				C	ЗНОЛП-ЭК-10						
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №31857-11			A1805RALQ-P4GB-DW-4							
95	ПС 10 кВ Ховрино тяговая, КРУ 10 кВ, Ф. ПЭ-2			ТТ	КТ=0,5 КТТ=100/5 №25433-11	A	ТЛО-10	ЭКОМ-3000 Пер. № 17049-14	ССВ-1Г Пер. № 58301-14		
						B	ТЛО-10				
		C	ТЛО-10								
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/√3/100/√3 №47583-11	A	ЗНОЛП-ЭК-10						
				B	ЗНОЛП-ЭК-10						
				C	ЗНОЛП-ЭК-10						
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №31857-11	A1805RALQ-P4GB-DW-4							

Продолжение таблицы 4

1	2	3		4		5	6				
96	ПС 10 кВ Ховрино Тяговая, КРУ 10 кВ, Ф. 4 ТП-4	ТТ	КТ=0,5 КТТ=200/5 №25433-11	A	ТЛО-10	RTU-327 Пер. № 19495-03	УСВ-3 Пер. № 51644-12				
				B	ТЛО-10						
				C	ТЛО-10						
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/√3/100/√3 №47583-11	A	ЗНОЛП-ЭК-10						
				B	ЗНОЛП-ЭК-10						
				C	ЗНОЛП-ЭК-10						
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №31857-11	A1805RALQ-P4GB-DW-4							
		97	ПС 10 кВ Ховрино Тяговая, КРУ 10 кВ, Ф. 5 ТП-5	ТТ	КТ=0,5 КТТ=100/5 №25433-11			A	ТЛО-10	RTU-327 Пер. № 41907-09	Метроном-50М Пер. № 68916-17
								B	ТЛО-10		
C	ТЛО-10										
ТН	КТ=0,5 КТН=10000/√3/100/√3 №47583-11			A	ЗНОЛП-ЭК-10						
				B	ЗНОЛП-ЭК-10						
				C	ЗНОЛП-ЭК-10						
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №31857-11			A1805RALQ-P4GB-DW-4							
98	ПС 10 кВ Ховрино Тяговая, КРУ 10 кВ, Ф. 6 ТП-5			ТТ	КТ=0,5 КТТ=100/5 №25433-11	A	ТЛО-10	ЭКОМ-3000 Пер. № 17049-14	ССВ-1Г Пер. № 58301-14		
						B	ТЛО-10				
		C	ТЛО-10								
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/√3/100/√3 №47583-11	A	ЗНОЛП-ЭК-10						
				B	ЗНОЛП-ЭК-10						
				C	ЗНОЛП-ЭК-10						
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №31857-11	A1805RALQ-P4GB-DW-4							

Продолжение таблицы 4

1	2	3		4		5	6		
99	ПС 10 кВ Крюково 10 кВ, Ф.1 ПЭ тяговая, РУ 10 кВ, Ф.1 ПЭ	ТТ	КТ=0,2S КТТ=100/5 №59870-15	A	ТОЛ-СЭЩ-10	RTU-327 Пер. № 19495-03	УСВ-3 Пер. № 51644-12		
				B	ТОЛ-СЭЩ-10				
				C	ТОЛ-СЭЩ-10				
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №20186-00	A	НАМИ-10-95 УХЛ2				
				B					
				C					
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №31857-11	A1805RL-P4G-DW-4							
100	ПС 10 кВ Крюково 10 кВ, Ф.2 ПЭ тяговая, РУ 10 кВ, Ф.2 ПЭ	ТТ	КТ=0,2S КТТ=100/5 №59870-15	A	ТОЛ-СЭЩ-10			RTU-327 Пер. № 41907-09	Метроном-50М Пер. № 68916-17
				B	ТОЛ-СЭЩ-10				
				C	ТОЛ-СЭЩ-10				
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №16687-97	A	НАМИТ-10				
				B					
				C					
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	EA05RAL-B-3							
101	ПС 10 кВ Крюково 10 кВ, Ф.ШУЭС ПЭ-3 тяговая, РУ 10 кВ, Ф.ШУЭС ПЭ-3	ТТ	КТ=0,2S КТТ=100/5 №9143-06	A	ТЛК-10	ЭКОМ-3000 Пер. № 17049-14	ССВ-1Г Пер. № 58301-14		
				B	-				
				C	ТЛК-10				
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №16687-97	A	НАМИТ-10				
				B					
				C					
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	EA05RAL-P3B-4							

Продолжение таблицы 4

1	2	3		4		5	6
102	ПС 10 кВ Крюково Тяговая, РУ 10 кВ, Ф.ТСЗ-2500	ТТ	КТ=0,2S КТТ=150/5 №59870-15	A	ТОЛ-СЭЩ-10	RTU-327 Пер. № 19495-03	УСВ-3 Пер. № 51644-12
				B	ТОЛ-СЭЩ-10		
				C	ТОЛ-СЭЩ-10		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №20186-00	A	НАМИ-10-95 УХЛ2		
				B			
				C			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	EA05RAL-P3B-4					
103	ПС 110 кВ Крюково, ф.СЦБ 1,2 0,4 кВ	ТТ	КТ=0,5 КТТ=600/5 №28139-04	A	ТТИ-60	RTU-327 Пер. № 41907-09	Метроном-50М Пер. № 68916-17
				B	ТТИ-60		
				C	ТТИ-60		
		ТН	-	A	-		
				B			
				C			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №31857-11	A1805RL-P4G-DW-4					
104	ПС 110 кВ Останкино, ЗРУ 10 кВ, Ф. ПЭ-1	ТТ	КТ=0,5 КТТ=400/5 №9143-06	A	ТЛК-10	ЭКОМ-3000 Пер. № 17049-14	ССВ-1Г Пер. № 58301-14
				B	-		
				C	ТЛК-10		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №16687-02	A	НАМИТ-10		
				B			
				C			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №31857-11	A1805RALQ-P4GB-DW-4					

Продолжение таблицы 4

1	2	3		4		5	6
105	ПС 110 кВ Останкино, ЗРУ 10 кВ, Ф. ПЭ-2	ТТ	КТ=0,5 КТТ=75/5 №9143-06	A	ТЛК-10	RTU-327 Пер. № 19495-03	УСВ-3 Пер. № 51644-12
				B	ТЛК-10		
				C	ТЛК-10		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №16687-02	A	НАМИТ-10		
				B			
				C			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №31857-06	A1805RALXQ-P4GB-DW-4					
106	ПС 110 кВ Останкино, ЗРУ 10 кВ, Ф. ЭЦ-1	ТТ	КТ=0,5 КТТ=75/5 №9143-06	A	ТЛК-10	RTU-327 Пер. № 41907-09	Метроном-50М Пер. № 68916-17
				B	ТЛК-10		
				C	ТЛК-10		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №16687-02	A	НАМИТ-10		
				B			
				C			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	EA05RAL-B-4					
107	ПС 110 кВ Останкино, ЗРУ 10 кВ, Ф. 2 пост ЭЦ	ТТ	КТ=0,5 КТТ=75/5 №9143-06	A	ТЛК-10	ЭКОМ-3000 Пер. № 17049-14	ССВ-1Г Пер. № 58301-14
				B	ТЛК-10		
				C	ТЛК-10		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №16687-02	A	НАМИТ-10		
				B			
				C			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	EA05RAL-B-4					

Продолжение таблицы 4

1	2	3		4		5	6
108	ПС 110 кВ Останкино, ф.ПП 10 кВ	ТТ	КТ=0,5 КТТ=75/5 №9143-06	А	ТЛК-10	RTU-327 Пер. № 19495-03	УСВ-3 Пер. № 51644-12
				В	ТЛК-10		
				С	ТЛК-10		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №16687-02	А	НАМИТ-10		
				В			
				С			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RL-B-3					
109	ПС 10 кВ Марк тяговая, КРУ 10 кВ, Ф.1 ПЭ Марк- Москва	ТТ	КТ=0,5 КТТ=400/5 №1261-08	А	ТПОЛ-10	RTU-327 Пер. № 41907-09	Метроном-50М Пер. № 68916-17
				В	-		
				С	ТПОЛ-10		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №831-69	А	НТМИ-10-66У3		
				В			
				С			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RAL-P3B-3					
110	ПС 10 кВ Марк тяговая, КРУ 10 кВ, Ф.2 ПЭ Марк- Лобня	ТТ	КТ=0,5 КТТ=100/5 №2473-05	А	ТЛМ-10	ЭКОМ-3000 Пер. № 17049-14	ССВ-1Г Пер. № 58301-14
				В	-		
				С	ТЛМ-10		
		ТН	КТ=0,2 КТН=10000/100 №11094-87	А	НАМИ-10		
				В			
				С			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RAL-P3B-3					

Продолжение таблицы 4

1	2	3		4		5	6
111	ПС 10 кВ Марк тяговая, КРУ 10 кВ, Ф.3 ПЭ Марк- Лианозово	ТТ	КТ=0,5 КТТ=300/5 №1261-08	A	ТПОЛ-10	RTU-327 Пер. № 19495-03	УСВ-3 Пер. № 51644-12
				B	-		
				C	ТПОЛ-10		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №831-69	A	НТМИ-10-66У3		
				B			
				C			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	EA05RAL-P3B-3					
112	ПС 10 кВ Москва-3 тяговая, ЗРУ 10 кВ, ф. 2 ПЭ Москва	ТТ	КТ=0,5 КТТ=50/5 №6009-77	A	ТОЛ-10 УТ2	RTU-327 Пер. № 41907-09	Метроном-50М Пер. № 68916-17
				B	-		
				C	ТОЛ-10 УТ2		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №831-69	A	НТМИ-10-66У3		
				B			
				C			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	EA05RL-P1B-3					
113	ПС 10 кВ Москва-3 тяговая, ЗРУ 10 кВ, ф. 3 ПЭ Лосиноостровская	ТТ	КТ=0,5 КТТ=100/5 №7069-82	A	ТОЛ 10ХЛ3	ЭКОМ-3000 Пер. № 17049-14	ССВ-1Г Пер. № 58301-14
				B	-		
				C	ТОЛ 10ХЛ3		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №831-69	A	НТМИ-10-66У3		
				B			
				C			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	EA05RL-P1B-3					

Продолжение таблицы 4

1	2	3		4		5	6		
114	ПС 6 кВ Яуза тяговая, КРУ 6 кВ, ф. 1 ПЭ Электростанционная	ТТ	КТ=0,5 КТТ=75/5 №30823-05	A	4MD12	RTU-327 Пер. № 19495-03	УСВ-3 Пер. № 51644-12		
				B	-				
				C	4MD12				
		ТН	КТ=0,5 КТН=6600/√3/100/√3 №44088-10	A	4MR			RTU-327 Пер. № 41907-09	Метроном-50М Пер. № 68916-17
				B	4MR				
				C	4MR				
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	EA05RL-P1B-3				ЭКОМ-3000 Пер. № 17049-14	ССВ-1Г Пер. № 58301-14
		ТТ	КТ=0,5 КТТ=75/5 №30823-05	A	4MD12				
				B	-				
C	4MD12								
ТН	КТ=0,5 КТН=6600/√3/100/√3 №44088-10	A	4MR						
		B	4MR						
		C	4MR						
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	EA05RL-P1B-3							
116	ПС 110 кВ Царицыно, РУ 6 кВ, Ф.1 ПЭ Резерв на Москву	ТТ	КТ=0,5 КТТ=100/5 №1276-59	A	ТПЛ-10				
				B	-				
				C	ТПЛ-10				
		ТН	КТ=0,5 КТН=6000/100 №70324-18	A	НАМИТ-6-2				
				B					
				C					
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	EA05RL-P1B-3					

Продолжение таблицы 4

1	2	3		4		5	6
117	ПС 110 кВ Царицыно, РУ 6 кВ, Ф.4 ПЭ Резерв на Подольск	ТТ	КТ=0,5	А	ТПЛ-10		
			КТТ=50/5	В	-		
			№1276-59	С	ТПЛ-10		
		ТН	КТ=0,5	А	НТМИ-6		
			КТН=6000/100	В			
			№831-53	С			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RL-P1B-3					
118	ПС 10 кВ Каланчевская тяговая, РУ 10 кВ, Ф. 4 РТП-361 Николаевка	ТТ	КТ=0,5	А	ТПЛМ-10	RTU-327 Пер. № 19495-03	УСВ-3 Пер. № 51644-12
			КТТ=300/5	В	-		
			№2363-68	С	ТПЛМ-10		
		ТН	КТ=0,5	А	НАМИ-10-95 УХЛ2		
			КТН=10000/100	В			
			№20186-05	С			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RL-P1B-3		RTU-327 Пер. № 41907-09	Метроном-50М Пер. № 68916-17		
119	ПС 10 кВ Каланчевская тяговая, РУ 10 кВ, Ф. 1 РТП парк Б	ТТ	КТ=0,5	А	ТПЛУ-10		
			КТТ=100/5	В	-		
			№1276-59	С	ТПЛУ-10		
		ТН	КТ=0,5	А	НАМИ-10-95 УХЛ2		
			КТН=10000/100	В			
			№20186-05	С			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RL-P1B-3		ЭКОМ-3000 Пер. № 17049-14	ССВ-1Г Пер. № 58301-14		

Продолжение таблицы 4

1	2	3		4		5	6
120	ПС 10 кВ Каланчевская тяговая, РУ 10 кВ, Ф.2 РТП-361 Николаевка	ТТ	КТ=0,5 КТТ=300/5 №2363-68	A	ТПЛМ-10	RTU-327 Пер. № 19495-03	УСВ-3 Пер. № 51644-12
				B	-		
				C	ТПЛМ-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	EA05RAL-P3B-3					
121	ПС 10 кВ Каланчевская тяговая, РУ 10 кВ, Ф.3 КТП Каланчевская	ТТ	КТ=0,5 КТТ=100/5 №2363-68	A	ТПЛМ-10	RTU-327 Пер. № 41907-09	Метроном-50М Пер. № 68916-17
				B	-		
				C	ТПЛМ-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	EA05RL-P1B-3					
122	ПС 10 кВ Каланчевская тяговая, РУ 10 кВ, Ф. 5 РТП парк Б	ТТ	КТ=0,5 КТТ=100/5 №1276-59	A	ТПЛУ-10	ЭКОМ-3000 Пер. № 17049-14	ССВ-1Г Пер. № 58301-14
				B	-		
				C	ТПЛУ-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	EA05RL-P1B-3					

Продолжение таблицы 4

1	2	3		4		5	6
123	ПС 10 кВ Каланчевская тяговая, РУ 10 кВ, ШР Ф.6, Ф.6	ТТ	КТ=0,5S КТТ=100/5 №1261-02	A	ТПОЛ 10	RTU-327 Пер. № 19495-03 RTU-327 Пер. № 41907-09 ЭКОМ-3000 Пер. № 17049-14	УСВ-3 Пер. № 51644-12 Метроном-50М Пер. № 68916-17 ССВ-1Г Пер. № 58301-14
				B	-		
				C	ТПОЛ 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 №31857-06	A1805RAL-P4B-DW-3					
124	ПС 10 кВ Каланчевская тяговая, РУ 10 кВ, ШР Ф.7, Ф.7	ТТ	КТ=0,5S КТТ=100/5 №1261-02	A	ТПОЛ 10		
				B	ТПОЛ 10		
				C	ТПОЛ 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 №31857-06	A1805RAL-P4GB-DW-3					
125	ПС 10 кВ Каланчевская тяговая, КРУ 6 кВ, Ф. СЦБ-1	ТТ	КТ=0,5S КТТ=50/5 №58720-14	A	ТЛК-СТ-10		
				B	-		
				C	ТЛК-СТ-10		
		ТН	КТ=0,5 КТН=6000/√3/100/√3 №23544-02	A	ЗНОЛП		
				B	ЗНОЛП		
				C	ЗНОЛП		
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	EA05RL-P1B-3					

Продолжение таблицы 4

1	2	3		4		5	6
126	ПС 10 кВ Каланчевская тяговая, КРУ 6 кВ, Ф. СЦБ-2	ТТ	КТ=0,5 КТТ=100/5 №58720-14	A	ТЛК-СТ-10	RTU-327 Пер. № 19495-03	УСВ-3 Пер. № 51644-12
				B	-		
				C	ТЛК-СТ-10		
		ТН	КТ=0,5 КТН=6000/√3/100/√3 №23544-02	A	ЗНОЛП		
				B	ЗНОЛП		
				C	ЗНОЛП		
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	EA05RL-P1B-3					
127	ПС 6 кВ Фили тяговая, РУ 6 кВ, ф. ПВ-1	ТТ	КТ=0,2S КТТ=1000/5 №51678-12	A	ТПЛ-НТЗ-10	RTU-327 Пер. № 41907-09	Метроном-50М Пер. № 68916-17
				B	-		
				C	ТПЛ-НТЗ-10		
		ТН	КТ=0,5 КТН=6000/100 №59814-15	A	НАЛИ-НТЗ-6		
				B			
				C			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	EA05RAL-P1B-3					
128	ПС 6 кВ Фили тяговая, РУ 6 кВ, ф. ПВ-2	ТТ	КТ=0,5 КТТ=1000/5 №51678-12	A	ТПЛ-НТЗ-10	ЭКОМ-3000 Пер. № 17049-14	ССВ-1Г Пер. № 58301-14
				B	-		
				C	ТПЛ-НТЗ-10		
		ТН	КТ=0,5 КТН=6000/100 №59814-15	A	НАЛИ-НТЗ-6		
				B			
				C			
Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 №14555-02	A1R-3-0L-C4-T+					

Продолжение таблицы 4

1	2	3		4		5	6
129	ПС 6 кВ Фили Тяговая, РУ 6 кВ, ф. ПВ-3	ТТ	КТ=0,5 КТТ=1000/5 №51678-12	A	ТПЛ-НТЗ-10	RTU-327 Пер. № 19495-03	УСВ-3 Пер. № 51644-12
				B	-		
				C	ТПЛ-НТЗ-10		
		ТН	КТ=0,5 КТН=6000/100 №59814-15	A	НАЛИ-НТЗ-6		
				B			
				C			
Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 №14555-02	A1R-3-0L-C4-T+					
130	ПС 6 кВ Фили Тяговая, РУ 6 кВ, ф. 4 ПЭ Москва	ТТ	КТ=0,5 КТТ=50/5 №51678-12	A	ТПЛ-НТЗ-10	RTU-327 Пер. № 41907-09	Метроном-50М Пер. № 68916-17
				B	-		
				C	ТПЛ-НТЗ-10		
		ТН	КТ=0,5 КТН=6000/100 №59814-15	A	НАЛИ-НТЗ-6		
				B			
				C			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	EA05RAL-P3B-3					
131	ПС 6 кВ Фили тяговая, РУ 6 кВ, ф. 7 ПЭ Рабочий поселок	ТТ	КТ=0,5 КТТ=400/5 №51678-12	A	ТПЛ-НТЗ-10	ЭКОМ-3000 Пер. № 17049-14	ССВ-1Г Пер. № 58301-14
				B	-		
				C	ТПЛ-НТЗ-10		
		ТН	КТ=0,5 КТН=6000/100 №59814-15	A	НАЛИ-НТЗ-6		
				B			
				C			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №14555-02	A2R-3-0L-C4-T					

Продолжение таблицы 4

1	2	3		4		5	6
132	ПС 6 кВ Фили Тяговая, РУ 6 кВ, ф. ИП КТП	ТТ	КТ=0,5 КТТ=50/5 №1276-59	A	ТПЛ-10	RTU-327 Пер. № 19495-03	УСВ-3 Пер. № 51644-12
				B	-		
				C	ТПЛ-10		
		ТН	КТ=0,5 КТН=6000/100 №59814-15	A	НАЛИ-НТЗ-6		
				B			
				C			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	EA05RAL-P1B-3					
133	ПС 10 кВ Москва-3 Тяговая, ЗРУ 10 кВ, КЛ 10 кВ ф.ДОК-2	ТТ	КТ=0,5 КТТ=75/5 №9143-01	A	ТЛК10-6	RTU-327 Пер. № 41907-09	Метроном-50М Пер. № 68916-17
				B	-		
				C	ТЛК10-6		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №831-69	A	НТМИ-10-66У3		
				B			
				C			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	EA05RL-P1B-4					
134	ПС 10 кВ Москва-3 Тяговая, ЗРУ 10 кВ, КЛ 10 кВ ф.ДОК-1	ТТ	КТ=0,5 КТТ=50/5 №9143-06	A	ТЛК-10	ЭКОМ-3000 Пер. № 17049-14	ССВ-1Г Пер. № 58301-14
				B	-		
				C	ТЛК-10		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №831-69	A	НТМИ-10-66У3		
				B			
				C			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	EA05RL-P1B-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
1-4, 8-14, 18-21, 31, 32, 37-47, 51-54, 63-66, 79-87, 105-109, 111-122, 126, 130-134	Активная	1,2	5,7
	Реактивная	2,5	3,5
5-7, 67, 68, 75, 76	Активная	0,8	2,2
	Реактивная	1,5	2,2
15, 110	Активная	1,0	5,6
	Реактивная	2,2	3,4
16, 77, 78, 123-125	Активная	1,2	5,1
	Реактивная	2,5	4,4
17	Активная	1,0	5,0
	Реактивная	2,2	4,4
22, 23, 48, 50, 60, 62, 69-72	Активная	0,5	2,0
	Реактивная	1,1	2,0
24, 25, 59, 61	Активная	0,5	2,0
	Реактивная	1,1	2,1
26-30, 73, 74, 88-91	Активная	1,2	5,1
	Реактивная	2,5	4,0
33, 34	Активная	0,9	4,7
	Реактивная	2,0	2,8
35, 36, 100-102, 127	Активная	1,0	2,8
	Реактивная	1,8	4,0
49	Активная	0,9	5,4
	Реактивная	2,0	2,8

Продолжение таблицы 5

1	2	3	4
55-58	Активная	0,8	2,2
	Реактивная	1,6	2,1
92-98, 104	Активная	1,2	5,7
	Реактивная	2,5	4,3
99	Активная	1,0	2,8
	Реактивная	1,8	3,5
103	Активная	1,0	5,6
	Реактивная	2,1	4,2
128, 129	Активная	1,1	5,5
	Реактивная	2,3	2,7
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 $2(5)\% I_{ном} \cos\phi = 0,5_{инд}$ 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, $\cos\phi$ <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, $\cos\varphi$ - диапазон рабочих температур окружающей среды, °С: <ul style="list-style-type: none"> - для ТТ и ТН - для счетчиков - для УСПД RTU-327 (рег. № 19495-03) - для УСПД RTU-327 (рег. № 41907-09) - для УСПД RTU-327L (рег. № 41907-09) - для УСПД RTU-325 (рег. № 37288-08) - для УСПД RTU-325L (рег. № 37288-08) - для УСПД ЭКОМ-3000 - для УСВ-3 - для Метроном-50М - для РСТВ-01-01 - для ССВ-1Г 	<p>от 90 до 110 от 2(5) до 120 от 0,5 до 1,0</p> <p>от -40 до +35 от -40 до +55 от 0 до +75 от +1 до +50 от -20 до +50 от 0 до +70 от -10 до +55 от 0 до +40 от -25 до +60 от +15 до +30 от -40 до +60 от +5 до +40</p>
<p>Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов:</p> <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 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 СЭТ-4ТМ.02, СЭТ-4ТМ.03:</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 (рег. № 36697-08):</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 (рег. № 36697-17):</p> <ul style="list-style-type: none"> - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более <p>электросчетчики АЛЬФА:</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 (рег. № 19495-03):</p> <ul style="list-style-type: none"> - наработка на отказ, ч, не менее - время восстановления, ч, не более <p>УСПД RTU-327, RTU-327L (рег. № 41907-09):</p> <ul style="list-style-type: none"> - наработка на отказ, ч, не менее - время восстановления, ч, не более <p>УСПД RTU-325, RTU-325L (рег. № 37288-08), ЭКОМ-3000:</p> <ul style="list-style-type: none"> - наработка на отказ, ч, не менее - время восстановления, ч, не более <p>ИВК:</p> <ul style="list-style-type: none"> - коэффициент готовности, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более 	<p>50000 72</p> <p>120000 72</p> <p>90000 72</p> <p>140000 72</p> <p>220000 72</p> <p>35000 72</p> <p>40000 24</p> <p>35000 24</p> <p>100000 24</p> <p>0,99 1</p>

Продолжение таблицы 6

1	2
<p>Глубина хранения информации ИИК:</p> <ul style="list-style-type: none"> - счетчики электроэнергии: <ul style="list-style-type: none"> - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее 	45
<p>ИВКЭ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - УСПД: <ul style="list-style-type: none"> - суточные данные о тридцатиминутных приращениях электроэнергии по каждому каналу и электроэнергии, потребленной за месяц, сут, не менее 	45
<p>ИВК:</p> <ul style="list-style-type: none"> - результаты измерений, состояние объектов и средств измерений, лет, не менее 	3,5

Надежность системных решений:

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

В журналах событий фиксируются факты:

- журнал 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 комбинированные	SVAS 123	6 шт.
Трансформаторы комбинированные	VAU-123	3 шт.
Трансформаторы тока	4MD12	13 шт.
Трансформаторы тока	STSM-38	6 шт.
Трансформаторы тока	TPU 6	12 шт.
Трансформаторы тока	VIS WI	3 шт.
Трансформаторы тока	ТВЛМ-10	14 шт.
Трансформаторы тока	ТЛК-10	18 шт.
Трансформаторы тока	ТЛК10-6	2 шт.
Трансформаторы тока	ТЛК-СТ-10	4 шт.
Трансформаторы тока	ТЛМ-10	15 шт.
Трансформаторы тока	ТЛО-10	52 шт.
Трансформаторы тока	ТЛП-10	23 шт.
Трансформаторы тока	ТОЛ 10ХЛЗ	12 шт.
Трансформаторы тока	ТОЛ-10	2 шт.
Трансформаторы тока	ТОЛ 10	6 шт.
Трансформаторы тока	ТОЛ-10 УТ2	2 шт.
Трансформаторы тока	ТОЛ-10-I	6 шт.
Трансформаторы тока	ТОЛ-НТЗ-35	6 шт.
Трансформаторы тока	ТОЛ-НТЗ-20	18 шт.
Трансформаторы тока	ТОЛ-СЭЦ-10	18 шт.
Трансформаторы тока	ТОЛ-СЭЦ	3 шт.
Трансформаторы тока	ТПЛ-10	16 шт.
Трансформаторы тока	ТПЛМ-10	6 шт.
Трансформаторы тока	ТПЛ-НТЗ-10	22 шт.
Трансформаторы тока	ТПЛУ-10	4 шт.
Трансформаторы тока	ТПОЛ-10	10 шт.
Трансформаторы тока	ТПОЛ 10	13 шт.
Трансформаторы тока	ТПОФ	12 шт.
Трансформаторы тока	ТПФМ-10	4 шт.
Трансформаторы тока	ТТИ-60	3 шт.
Трансформаторы напряжения	SU 170/S	3 шт.
Трансформаторы напряжения	ЗНОЛ-НТЗ-35	6 шт.
Трансформаторы напряжения	NTSM-38	6 шт.
Трансформаторы напряжения	ЗНОЛП-НТЗ-20	12 шт.

Продолжение таблицы 7

1	2	3
Трансформаторы напряжения	ТТР 6	6 шт.
Трансформаторы напряжения	4MR	6 шт.
Трансформаторы напряжения	ЗНОЛ.06	9 шт.
Трансформаторы напряжения	ЗНОЛП	3 шт.
Трансформаторы напряжения	ЗНОЛП-НТЗ-6	6 шт.
Трансформаторы напряжения	ЗНОЛП-ЭК-10	6 шт.
Трансформаторы напряжения	НАЛИ-НТЗ-6	2 шт.
Трансформаторы напряжения	НАМИ-10	2 шт.
Трансформаторы напряжения	НАМИ-10-95 УХЛ2	3 шт.
Трансформаторы напряжения	НАМИТ-10	3 шт.
Трансформаторы напряжения	НАМИТ-6-2	1 шт.
Трансформаторы напряжения	НОЛ.08	6 шт.
Трансформаторы напряжения	НОМ-6-77	6 шт.
Трансформаторы напряжения	НТМИ-10 УЗ	2 шт.
Трансформаторы напряжения	НТМИ-10-66, НТМИ-10-66УЗ	12 шт.
Трансформаторы напряжения	НТМИ-6	1 шт.
Счетчики электрической энергии трехфазные многофункциональные	Альфа А1800	35 шт.
Счетчики электрической энергии многофункциональные	АЛЬФА	3 шт.
Счетчики электроэнергии многофункциональные	ЕвроАЛЬФА	66 шт.
Счетчики активной и реактивной энергии переменного тока статические многофункциональные	СЭТ-4ТМ.02	1 шт.
Счетчики электрической энергии многофункциональные	СЭТ-4ТМ.03	17 шт.
Счетчики электрической энергии многофункциональные	СЭТ-4ТМ.03М	12 шт.
Устройства сбора и передачи данных	RTU-327	4 шт.
Устройства сбора и передачи данных	RTU-327L	3 шт.
Устройства сбора и передачи данных	RTU-325	1 шт.
Устройства сбора и передачи данных	RTU-325L	5 шт.
Устройства сбора и передачи данных	ЭКОМ-3000	5 шт.
Устройства синхронизации времени	УСВ-3	2 шт.
Серверы точного времени	Метроном-50М	2 шт.
Радиосерверы точного времени	РСТВ-01-01	1 шт.
Серверы синхронизации времени	ССВ-1Г	1 шт.
Формуляр	13526821.4611.210.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 города Москвы», аттестованном ООО ИИГ «КАРНЕОЛ», регистрационный № RA.RU.312601 в Реестре аккредитованных лиц в области обеспечения единства измерений Росаккредитации, дата внесения 06.12.2018 г.

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

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) 287-81-92

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью инвестиционно-инжиниринговая группа «КАРНЕОЛ» (ООО ИИГ «КАРНЕОЛ»)

Адрес: 455038, Челябинская область, г. Магнитогорск, проспект Ленина, д. 124, офис 15

Телефон: +7 (982) 282-82-82

Факс: +7 (982) 282-82-82

E-mail: carneol@bk.ru

Регистрационный № RA.RU.312601 в Реестре аккредитованных лиц в области обеспечения единства измерений Росаккредитации, дата внесения 06.12.2018 г.

