

**УТВЕРЖДЕНО**  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «26» октября 2021 г. № 2392

Регистрационный № 83456-21

Лист № 1  
Всего листов 35

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

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

**Назначение средства измерений**

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) 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), 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» 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 ООО «ЭНЕГОСБЫТХОЛДИНГ» на базе ПО «АльфаЦЕНТР», Центр сбора данных ПАО «Россети Московский регион» на базе ПО «АльфаЦЕНТР», Центр сбора данных АО «ОЭК» на базе ПО «АльфаЦЕНТР», устройства синхронизации системного времени (УССВ), каналобразующую 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 шкале времени UTC(SU).

Цифровой сигнал с выходов счетчиков измерительных каналов (ИК) при помощи технических средств приёма-передачи данных поступает на входы УСПД, где осуществляется формирование и хранение информации. Допускается опрос счетчиков любым УСПД в составе АИИС КУЭ с сохранением настроек опроса.

Данные по ИК №№ 1- 41 по основному каналу связи, организованному на базе волоконно-оптической линии связи, с УСПД передаются на сервер Центра сбора данных ОАО «РЖД», где осуществляется оформление отчетных документов. Цикличность сбора информации – не реже одного раза в сутки.

Передача информации об энергопотреблении от сервера Центра сбора данных ОАО «РЖД» на сервер ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ» производится автоматически, путем межсерверного обмена, далее на сервер ООО «ЭНЕГОСБЫТХОЛДИНГ» данные направляются по каналу связи сети Internet в формате XML-макетов.

Данные по ИК №№ 42-66 по основному каналу связи, организованному на базе волоконно-оптической линии связи, с УСПД передаются на сервер Центра сбора данных ПАО «Россети Московский регион», где происходит оформление отчетных документов. Передача информации об энергопотреблении на сервер ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ» и далее на сервер ООО «ЭНЕГОСБЫТХОЛДИНГ» производится по каналу связи сети Internet в формате XML-макетов.

Данные по ИК №№ 67-72 по основному каналу связи, организованному на базе волоконно-оптической линии связи, с УСПД передаются на сервер Центра сбора данных АО «ОЭК», где происходит оформление отчетных документов. Передача информации об энергопотреблении на сервер ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ» и далее сервер ООО «ЭНЕГОСБЫТХОЛДИНГ» производится по каналу связи сети Internet в формате XML-макетов.

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 участника рынка в виде макетов XML формата 50080, 51070, 80020, 80030, 80040, 80050, а также в иных согласованных форматах в соответствии с регламентами ОРЭМ осуществляется сервером ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ», либо сервером ООО «ЭНЕГОСБЫТХОЛДИНГ» (дополнительный канал передачи данных) как по коммутируемым телефонным линиям, каналу связи Internet через интернет-провайдера или сотовой связи.

Сервер ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ» и сервер ООО «ЭНЕГОСБЫТХОЛДИНГ» (дополнительный канал передачи данных) 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 4. СОЕВ включает в себя устройства синхронизации времени УСВ-3, серверы точного времени Метроном-50М, РСТВ-01-01, устройство синхронизации системного времени СТВ-01, часы сервера центра сбора данных ОАО «РЖД», часы сервера ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ», часы сервера ООО «ЭНЕГОСБЫТХОЛДИНГ», часы сервера центра сбора данных ПАО «Россети Московский регион», часы сервера центра сбора данных АО «ОЭК», часы УСПД и счётчиков. Устройства синхронизации времени Метроном-50М, РСТВ-01-01, СТВ-01 и УСВ-3 осуществляют прием и обработку сигналов глобальной навигационной спутниковой системой ГЛОНАСС/GPS, 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  $\pm 1$  с (параметр программируемый).

Сервер ООО «ЭНЕГОСБЫТХОЛДИНГ» оснащён УССВ типа СТВ-01. 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 не должна превышать  $\pm 1$  с (параметр программируемый).

Сервер центра сбора данных ОАО «РЖД» оснащён 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  $\pm 1$  с (параметр программируемый).

Сервер центра сбора данных ПАО «Россети Московский регион» оснащён 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  $\pm 1$  с (параметр программируемый).

Сервер центра сбора данных АО «ОЭК» оснащён 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  $\pm 1$  с (параметр программируемый).

УСПД ОАО «РЖД» синхронизируются от сервера Центра сбора данных ОАО «РЖД». Периодичность сравнения показаний часов осуществляется не реже 1 раза в сутки. Корректировка времени компонентов АИИС КУЭ происходит при превышении уставки коррекции времени. Уставка коррекции времени настраивается с учетом обеспечения допускаемой погрешности СОЕВ АИИС КУЭ и не должна превышать величину  $\pm 2$  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 допускаемой погрешности СОЕВ АИИС КУЭ и не должна превышать величину  $\pm 2$  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  $\pm 2$  с (параметр программируемый).

Счетчики ИК №№ 1-41 синхронизируются от УСПД 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  $\pm 2$  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  $\pm 2$  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  $\pm 2$  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.

### Программное обеспечение

Идентификационные данные метрологически значимой части ПО представлены в таблицах 1, 2.

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

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» 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 3 - 5.

Таблица 3 - 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		
				B			
				C			
Счетчик	Кт=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	EA05RAL-BN-4					
2	ПС 10 кВ Каланчевская тяговая, РУ 10 кВ, яч.4, ввод 2 10 кВ	ТТ	Кт=0,5 Ктт=1000/5 №1261-02	A	ТПОЛ 10	RTU-327 Рег. № 41907-09	Метроном-50М Рег. № 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	EA05RAL-BN-4					
				СТВ-01 Рег. № 49933-12			

Продолжение таблицы 3

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  RTU-327 Пер. № 41907-09	УСВ-3 Пер. № 51644-12  Метроном-50М Пер. № 68916-17  СТВ-01 Пер. № 49933-12
				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	EA05RAL-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		
				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	EA05RAL-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		
				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	EA02RALX-P3B-4					

Продолжение таблицы 3

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	RTU-327 Пер. № 19495-03  RTU-327 Пер. № 41907-09	УСВ-3 Пер. № 51644-12  Метроном-50М Пер. № 68916-17  СТВ-01 Пер. № 49933-12
				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	EA02RALX-P3B-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		
				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	EA02RALX-P3B-4					
8	ПС 10 кВ Лосиноостровская Тяговая, ЗРУ 10 кВ, ввод а 10 кВ Альфа	ТТ	КТ=0,5 КТТ=400/5 №7069-07	A	ТОЛ-10		
				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	EA05RAL-BN-4					

Продолжение таблицы 3

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 №7069-07	A	ТОЛ-10	RTU-327 Пер. № 19495-03  RTU-327 Пер. № 41907-09	УСВ-3 Пер. № 51644-12  Метроном-50М Пер. № 68916-17  СТВ-01 Пер. № 49933-12
				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	EA05RAL-BN-4					
10	ПС 10 кВ Лосиноостровская тяговая, ЗРУ 10 кВ, ввод у 10 кВ Гамма	ТТ	КТ=0,5 КТТ=400/5 №7069-07	A	ТОЛ-10		
				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	EA05RAL-P1B-3					
11	ПС 10 кВ Лосиноостровская тяговая, ЗРУ 10 кВ, ввод б 10 кВ Дельта	ТТ	КТ=0,5 КТТ=400/5 №7069-07	A	ТОЛ-10		
				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	EA05RAL-BN-4					

Продолжение таблицы 3

1	2	3		4		5	6
12	ПС 10 кВ Лосиноостровская тяговая, ЗРУ 10 кВ, КЛ 10 кВ Ф.ЦНИИС-1	ТТ	К <sub>Т</sub> =0,5 К <sub>ТТ</sub> =600/5 №7069-82	A	ТОЛ 10ХЛЗ	RTU-327 Пер. № 19495-03  RTU-327 Пер. № 41907-09	УСВ-3 Пер. № 51644-12  Метроном-50М Пер. № 68916-17  СТВ-01 Пер. № 49933-12
				B	-		
				C	ТОЛ 10ХЛЗ		
		ТН	К <sub>Т</sub> =0,5 К <sub>ТН</sub> =10000/100 №831-69	A	НТМИ-10-66У3		
				B			
				C			
Счетчик	К <sub>Т</sub> =0,5S/1,0 К <sub>сч</sub> =1 №16666-97	EA05RL-P1B-3					
13	ПС 10 кВ Лосиноостровская тяговая, ЗРУ 10 кВ, КЛ 10 кВ Ф.ЦНИИС-2	ТТ	К <sub>Т</sub> =0,5 К <sub>ТТ</sub> =600/5 №7069-07	A	ТОЛ-10		
				B	-		
				C	ТОЛ-10		
		ТН	К <sub>Т</sub> =0,5 К <sub>ТН</sub> =10000/100 №831-69	A	НТМИ-10-66У3		
				B			
				C			
Счетчик	К <sub>Т</sub> =0,5S/1,0 К <sub>сч</sub> =1 №16666-97	EA05RL-P1B-3					
14	ПС 10 кВ Марк тяговая, КРУ 10 кВ, яч.2, ввод 1 10 кВ	ТТ	К <sub>Т</sub> =0,5 К <sub>ТТ</sub> =400/5 №2473-69	A	ТЛМ-10		
				B	-		
				C	ТЛМ-10		
		ТН	К <sub>Т</sub> =0,5 К <sub>ТН</sub> =10000/100 №831-69	A	НТМИ-10-66У3		
				B			
				C			
Счетчик	К <sub>Т</sub> =0,5S/1,0 К <sub>сч</sub> =1 №16666-97	EA05RAL-P3B-4					

Продолжение таблицы 3

1	2	3		4		5	6
15	ПС 10 кВ Марк тяговая, КРУ 10 кВ, яч.15, ввод 2 10 кВ	ТТ	К <sub>Т</sub> =0,5 К <sub>ТТ</sub> =400/5 №2473-69	A	ТЛМ-10	RTU-327 Пер. № 19495-03  RTU-327 Пер. № 41907-09	УСВ-3 Пер. № 51644-12  Метроном-50М Пер. № 68916-17  СТВ-01 Пер. № 49933-12
				B	ТЛМ-10		
				C	ТЛМ-10		
		ТН	К <sub>Т</sub> =0,2 К <sub>ТН</sub> =10000/100 №11094-87	A	НАМИ-10		
				B			
				C			
Счетчик	К <sub>Т</sub> =0,5S/1,0 К <sub>сч</sub> =1 №16666-97	EA05RAL-P1B-3					
16	ПС 10 кВ Марк тяговая, КРУ 10 кВ, яч.1, ввод 3 10 кВ	ТТ	К <sub>Т</sub> =0,5S К <sub>ТТ</sub> =800/5 №25433-11	A	ТЛО-10		
				B	-		
				C	ТЛО-10		
		ТН	К <sub>Т</sub> =0,5 К <sub>ТН</sub> =10000/100 №831-69	A	НТМИ-10-66У3		
				B			
				C			
Счетчик	К <sub>Т</sub> =0,5S/1,0 К <sub>сч</sub> =1 №16666-97	EA05RAL-P1B-3					
17	ПС 10 кВ Марк тяговая, КРУ 10 кВ, яч.16, ввод 4 10 кВ	ТТ	К <sub>Т</sub> =0,5S К <sub>ТТ</sub> =800/5 №25433-11	A	ТЛО-10		
				B	-		
				C	ТЛО-10		
		ТН	К <sub>Т</sub> =0,2 К <sub>ТН</sub> =10000/100 №11094-87	A	НАМИ-10		
				B			
				C			
Счетчик	К <sub>Т</sub> =0,5S/1,0 К <sub>сч</sub> =1 №16666-07	EA05RL-P1B-3					

Продолжение таблицы 3

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  RTU-327 Пер. № 41907-09	УСВ-3 Пер. № 51644-12  Метроном-50М Пер. № 68916-17  СТВ-01 Пер. № 49933-12
				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	EA05RAL-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		
				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	EA05RAL-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		
				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 №16666-07	EA05RAL-P3B-3					

Продолжение таблицы 3

1	2	3		4		5	6
21	ПС 10 кВ Очаково тяговая, ЗРУ 10 кВ, яч.10, ввод 11 10 кВ	ТТ	К <sub>Т</sub> =0,5 К <sub>ТТ</sub> =600/5 №1261-59	A	ТПОЛ-10		
				B	-		
				C	ТПОЛ-10		
		ТН	К <sub>Т</sub> =0,5 К <sub>ТН</sub> =10000/100 №831-69	A	НТМИ-10-66У3		
				B			
				C			
Счетчик	К <sub>Т</sub> =0,5S/1,0 К <sub>сч</sub> =1 №16666-97	EA05RAL-BN-4					
22	ПС 110 кВ Останкино, ОРУ 110 кВ, ввод 110 кВ Т-1	ТТ	К <sub>Т</sub> =0,2S К <sub>ТТ</sub> =200/1 №39473-13	A	SVAS 123	RTU-327 Пер. № 19495-03  RTU-327 Пер. № 41907-09	УСВ-3 Пер. № 51644-12  Метроном-50М Пер. № 68916-17  СТВ-01 Пер. № 49933-12
				B	SVAS 123		
				C	SVAS 123		
		ТН	К <sub>Т</sub> =0,2 К <sub>ТН</sub> =110000/√3/100/√3 №39473-13	A	SVAS 123		
				B	SVAS 123		
				C	SVAS 123		
Счетчик	К <sub>Т</sub> =0,2S/0,5 К <sub>сч</sub> =1 №31857-11	A1802RALXQ-P4GB-DW-4					
23	ПС 110 кВ Останкино, ОРУ 110 кВ, ввод 110 кВ Т-2	ТТ	К <sub>Т</sub> =0,2S К <sub>ТТ</sub> =200/1 №39473-13	A	SVAS 123		
				B	SVAS 123		
				C	SVAS 123		
		ТН	К <sub>Т</sub> =0,2 К <sub>ТН</sub> =110000/√3/100/√3 №39473-13	A	SVAS 123		
				B	SVAS 123		
				C	SVAS 123		
Счетчик	К <sub>Т</sub> =0,2S/0,5 К <sub>сч</sub> =1 №31857-11	A1802RALXQ-P4GB-DW-4					

Продолжение таблицы 3

1	2	3		4		5	6
24	ПС 110 кВ Царицыно, ОРУ 110 кВ, ввод 110 кВ Т-1	ТТ	К <sub>Т</sub> =0,2S К <sub>ТТ</sub> =150/1 №37850-08	A	VAU-123	RTU-327 Пер. № 19495-03  RTU-327 Пер. № 41907-09	УСВ-3 Пер. № 51644-12  Метроном-50М Пер. № 68916-17  СТВ-01 Пер. № 49933-12
				B	VAU-123		
				C	VAU-123		
		ТН	К <sub>Т</sub> =0,2 К <sub>ТН</sub> =110000/√3/100/√3 №37850-08	A	VAU-123		
				B	VAU-123		
				C	VAU-123		
Счетчик	К <sub>Т</sub> =0,2S/0,5 К <sub>сч</sub> =1 №31857-06	A1802RALQ-P4GB-DW-4					
25	ПС 110 кВ Царицыно, ОРУ 110 кВ, ввод 110 кВ Т-2	ТТ	К <sub>Т</sub> =0,2S К <sub>ТТ</sub> =150/1 №37850-08	A	VAU-123		
				B	VAU-123		
				C	VAU-123		
		ТН	К <sub>Т</sub> =0,2 К <sub>ТН</sub> =110000/√3/100/√3 №37850-08	A	VAU-123		
				B	VAU-123		
				C	VAU-123		
Счетчик	К <sub>Т</sub> =0,2S/0,5 К <sub>сч</sub> =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 <sub>Т</sub> =0,5 К <sub>ТТ</sub> =300/5 №517-50	A	ТПФ		
				B	ТПФ		
				C	ТПФ		
		ТН	К <sub>Т</sub> =0,5 К <sub>ТН</sub> =6000/100 №831-53	A	НТМИ-6		
				B			
				C			
Счетчик	К <sub>Т</sub> =0,5S/1,0 К <sub>сч</sub> =1 №16666-97	EA05RL-P1B-3					

Продолжение таблицы 3

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 <sub>Т</sub> =0,5S К <sub>ТТ</sub> =1000/5 №51679-12	A	ТОЛ-НТЗ-20	RTU-327 Пер. № 19495-03  RTU-327 Пер. № 41907-09	УСВ-3 Пер. № 51644-12  Метроном-50М Пер. № 68916-17  СТВ-01 Пер. № 49933-12		
				B	ТОЛ-НТЗ-20				
				C	ТОЛ-НТЗ-20				
		ТН	К <sub>Т</sub> =0,5 К <sub>ТН</sub> =20000/√3/100/√3 №51676-12	A	ЗНОЛП-НТЗ-20				
				B	ЗНОЛП-НТЗ-20				
				C	ЗНОЛП-НТЗ-20				
		Счетчик	К <sub>Т</sub> =0,5S/1,0 К <sub>сч</sub> =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 <sub>Т</sub> =0,5S К <sub>ТТ</sub> =1000/5 №51679-12			A	ТОЛ-НТЗ-20
								B	ТОЛ-НТЗ-20
C	ТОЛ-НТЗ-20								
ТН	К <sub>Т</sub> =0,5 К <sub>ТН</sub> =20000/√3/100/√3 №51676-12			A	ЗНОЛП-НТЗ-20				
				B	ЗНОЛП-НТЗ-20				
				C	ЗНОЛП-НТЗ-20				
Счетчик	К <sub>Т</sub> =0,5S/1,0 К <sub>сч</sub> =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 <sub>Т</sub> =0,5S К <sub>ТТ</sub> =1000/5 №51679-12	A	ТОЛ-НТЗ-20		
						B	ТОЛ-НТЗ-20		
		C	ТОЛ-НТЗ-20						
		ТН	К <sub>Т</sub> =0,5 К <sub>ТН</sub> =20000/√3/100/√3 №51676-12	A	ЗНОЛП-НТЗ-20				
				B	ЗНОЛП-НТЗ-20				
				C	ЗНОЛП-НТЗ-20				
		Счетчик	К <sub>Т</sub> =0,5S/1,0 К <sub>сч</sub> =1 №31857-11	A1805RAL-P4GB-DW-4					

Продолжение таблицы 3

1	2	3		4		5	6		
30	ПС 20 кВ Москва- Киевская тляговая, РУ 20 кВ, 2 СШ 20 кВ, ввод 4 20 кВ	ТТ	К <sub>Т</sub> =0,5S	A	ТОЛ-НТЗ-20	RTU-327 Пер. № 19495-03  RTU-327 Пер. № 41907-09	УСВ-3 Пер. № 51644-12  Метроном-50М Пер. № 68916-17  СТВ-01 Пер. № 49933-12		
			К <sub>ТТ</sub> =1000/5 №51679-12	B	ТОЛ-НТЗ-20				
				C	ТОЛ-НТЗ-20				
		ТН	К <sub>Т</sub> =0,5	A	ЗНОЛП-НТЗ-20				
			К <sub>ТН</sub> =20000/√3/100/√3 №51676-12	B	ЗНОЛП-НТЗ-20				
				C	ЗНОЛП-НТЗ-20				
		Счетчик	К <sub>Т</sub> =0,5S/1,0 К <sub>сч</sub> =1 №31857-11	A1805RAL-P4GB-DW-4					
		31	ПС 10 кВ Москва- Киевская тляговая, КРУН1 10 кВ, ввод 1 10 кВ	ТТ	К <sub>Т</sub> =0,5			A	ТВЛМ-10
					К <sub>ТТ</sub> =600/5 №1856-63			B	ТВЛМ-10
	C				ТВЛМ-10				
ТН	К <sub>Т</sub> =0,5			A	НТМИ-10-66У3				
	К <sub>ТН</sub> =10000/100 №831-69			B					
				C					
Счетчик	К <sub>Т</sub> =0,5S/1,0 К <sub>сч</sub> =1 №16666-97			EA05RAL-P1B-3					
32	ПС 10 кВ Москва- Киевская тляговая, КРУН1 10 кВ, ввод 2 10 кВ			ТТ	К <sub>Т</sub> =0,5	A	ТВЛМ-10		
					К <sub>ТТ</sub> =600/5 №1856-63	B	ТВЛМ-10		
			C		ТВЛМ-10				
		ТН	К <sub>Т</sub> =0,5	A	НТМИ-10-66У3				
			К <sub>ТН</sub> =10000/100 №831-69	B					
				C					
		Счетчик	К <sub>Т</sub> =0,5S/1,0 К <sub>сч</sub> =1 №16666-97	EA05RAL-P1B-3					

Продолжение таблицы 3

1	2	3		4		5	6
33	ПС 35 кВ Стрешнево, ЗРУ 35 кВ, 1 СШ 35 кВ, ввод 1 35 кВ	ТТ	К <sub>Т</sub> =0,5S К <sub>ТТ</sub> =150/5 №51679-12	A	ТОЛ-НТЗ-35	RTU-327 Пер. № 19495-03  RTU-327 Пер. № 41907-09	УСВ-3 Пер. № 51644-12  Метроном-50М Пер. № 68916-17  СТВ-01 Пер. № 49933-12
				B	ТОЛ-НТЗ-35		
				C	ТОЛ-НТЗ-35		
		ТН	К <sub>Т</sub> =0,2 К <sub>ТН</sub> =35000/√3/100/√3 №51676-12	A	ЗНОЛ-НТЗ-35		
				B	ЗНОЛ-НТЗ-35		
				C	ЗНОЛ-НТЗ-35		
Счетчик	К <sub>Т</sub> =0,2S/0,5 К <sub>сч</sub> =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 <sub>Т</sub> =0,5S К <sub>ТТ</sub> =150/5 №51679-12	A	ТОЛ-НТЗ-35		
				B	ТОЛ-НТЗ-35		
				C	ТОЛ-НТЗ-35		
		ТН	К <sub>Т</sub> =0,2 К <sub>ТН</sub> =35000/√3/100/√3 №51676-12	A	ЗНОЛ-НТЗ-35		
				B	ЗНОЛ-НТЗ-35		
				C	ЗНОЛ-НТЗ-35		
Счетчик	К <sub>Т</sub> =0,2S/0,5 К <sub>сч</sub> =1 №31857-06	A1802RALXQ-P4GB-DW-4					
35	ПС 6 кВ Филии ляговая, РУ 6 кВ, ввод 1 6 кВ	ТТ	К <sub>Т</sub> =0,2S К <sub>ТТ</sub> =1000/5 №51678-12	A	ТПЛ-НТЗ-10		
				B	ТПЛ-НТЗ-10		
				C	ТПЛ-НТЗ-10		
		ТН	К <sub>Т</sub> =0,5 К <sub>ТН</sub> =6000/100 №59814-15	A	НАЛИ-НТЗ-6		
				B			
				C			
Счетчик	К <sub>Т</sub> =0,5S/1,0 К <sub>сч</sub> =1 №16666-97	EA05RAL-BN-4					

Продолжение таблицы 3

1	2	3		4		5	6
36	ПС 6 кВ Фили тяговая, РУ 6 кВ, ввод 2 6 кВ	ТТ	Кт=0,2S Ктт=1000/5 №51678-12	A	ТПЛ-НТЗ-10	RTU-327 Пер. № 19495-03  RTU-327 Пер. № 41907-09	УСВ-3 Пер. № 51644-12  Метроном-50М Пер. № 68916-17  СТВ-01 Пер. № 49933-12
				B	ТПЛ-НТЗ-10		
				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-BN-4					
37	ПС 6 кВ Фили тяговая, РУ 6 кВ, ввод 3 6 кВ	ТТ	Кт=0,2S, 0,2S, 0,5 Ктт=1000/5 №51678-12	A	ТПЛ-НТЗ-10		
				B	ТПЛ-НТЗ-10		
				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-BN-4					
38	ПС 6 кВ Фили тяговая, РУ 6 кВ, ввод 4 6 кВ	ТТ	Кт=0,5, 0,5, 0,2S Ктт=1000/5 №51678-12	A	ТПЛ-НТЗ-10		
				B	ТПЛ-НТЗ-10		
				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-BN-4					

Продолжение таблицы 3

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 <sub>Т</sub> =0,5 К <sub>ТТ</sub> =1000/5 №30823-05	A	4MD12	RTU-327 Пер. № 19495-03  RTU-327 Пер. № 41907-09	УСВ-3 Пер. № 51644-12  Метроном-50М Пер. № 68916-17  СТВ-01 Пер. № 49933-12		
				B	4MD12				
				C	4MD12				
		ТН	К <sub>Т</sub> =0,5 К <sub>ТН</sub> =6600/√3/100/√3 №44088-10	A	4MR				
				B	4MR				
				C	4MR				
		Счетчик	К <sub>Т</sub> =0,5S/1,0 К <sub>сч</sub> =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 <sub>Т</sub> =0,5 К <sub>ТТ</sub> =1000/5 №30823-05			A	4MD12
								B	4MD12
C	4MD12								
ТН	К <sub>Т</sub> =0,5 К <sub>ТН</sub> =6600/√3/100/√3 №44088-10			A	4MR				
				B	4MR				
				C	4MR				
Счетчик	К <sub>Т</sub> =0,5S/1,0 К <sub>сч</sub> =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 <sub>Т</sub> =0,5 К <sub>ТТ</sub> =1000/5 №30823-05	A	4MD12		
						B	4MD12		
		C	4MD12						
		ТН	К <sub>Т</sub> =0,5 К <sub>ТН</sub> =6600/√3/100/√3 №44088-10	A	4MR				
				B	4MR				
				C	4MR				
		Счетчик	К <sub>Т</sub> =0,5S/1,0 К <sub>сч</sub> =1 №16666-97	EA05RAL-P3B-4					

Продолжение таблицы 3

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	A	ТПОФ	RTU-325L Per. № 37288-08	УСВ-3 Per. № 51644-12  Метроном-50М Per. № 68916-17  СТВ-01 Per. № 49933-12		
				B	-				
				C	ТПОФ				
		ТН	Кт=0,5 Ктн=6600/100 №17158-98	A	НОМ-6-77				
				B	НОМ-6-77				
				C	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			A	ТПОФ
								B	-
C	ТПОФ								
ТН	Кт=0,5 Ктн=6600/100 №17158-98			A	НОМ-6-77				
				B	НОМ-6-77				
				C	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	A	ТПОФ		
						B	-		
		C	ТПОФ						
		ТН	Кт=0,5 Ктн=6600/100 №17158-98	A	НОМ-6-77				
				B	НОМ-6-77				
				C	НОМ-6-77				
		Счетчик	Кт=0,5S/1,0 Ксч=1 №27524-04	СЭТ-4ТМ.03.01					

Продолжение таблицы 3

1	2	3		4		5	6		
45	ПС 110 кВ Черкизово, РУ 6 кВ, яч.15, КЛ 6 кВ ф-27276	ТТ	К <sub>Т</sub> =0,5 К <sub>ТТ</sub> =600/5 №518-50	А	ТПОФ	RTU-325L Per. № 37288-08	УСВ-3 Per. № 51644-12  Метроном-50М Per. № 68916-17  СТВ-01 Per. № 49933-12		
				В	-				
				С	ТПОФ				
		ТН	К <sub>Т</sub> =0,5 К <sub>ТН</sub> =6600/100 №17158-98	А	НОМ-6-77				
				В	НОМ-6-77				
				С	НОМ-6-77				
Счетчик	К <sub>Т</sub> =0,5S/1,0 К <sub>сч</sub> =1 №27524-04	СЭТ-4ТМ.03.01							
46	ПС 110 кВ Черкизово, РУ 6 кВ, яч. 17, КЛ 6 кВ ф-2727Е	ТТ	К <sub>Т</sub> =0,5 К <sub>ТТ</sub> =600/5 №518-50	А	ТПОФ			RTU-325L Per. № 37288-08	УСВ-3 Per. № 51644-12  Метроном-50М Per. № 68916-17  СТВ-01 Per. № 49933-12
				В	-				
				С	ТПОФ				
		ТН	К <sub>Т</sub> =0,5 К <sub>ТН</sub> =6600/100 №17158-98	А	НОМ-6-77				
				В	НОМ-6-77				
				С	НОМ-6-77				
Счетчик	К <sub>Т</sub> =0,5S/1,0 К <sub>сч</sub> =1 №27524-04	СЭТ-4ТМ.03.01							
47	ПС 110 кВ Черкизово, РУ 6 кВ, яч. 17, КЛ 6 кВ ф-2727w	ТТ	К <sub>Т</sub> =0,5 К <sub>ТТ</sub> =600/5 №518-50	А	ТПОФ	RTU-325L Per. № 37288-08	УСВ-3 Per. № 51644-12  Метроном-50М Per. № 68916-17  СТВ-01 Per. № 49933-12		
				В	-				
				С	ТПОФ				
		ТН	К <sub>Т</sub> =0,5 К <sub>ТН</sub> =6600/100 №17158-98	А	НОМ-6-77				
				В	НОМ-6-77				
				С	НОМ-6-77				
Счетчик	К <sub>Т</sub> =0,5S/1,0 К <sub>сч</sub> =1 №27524-04	СЭТ-4ТМ.03.01							

Продолжение таблицы 3

1	2	3		4		5	6
48	ПС 110 кВ Сокольники, ЗРУ 10 кВ, яч.10, КЛ 10 кВ ф-12027а	ТТ	К <sub>Т</sub> =0,2S К <sub>ТТ</sub> =600/5 №30709-07	A	ТЛП-10	RTU-327L Per. № 41907-09	УСВ-3 Per. № 51644-12  Метроном-50М Per. № 68916-17  СТВ-01 Per. № 49933-12
				B	ТЛП-10		
				C	ТЛП-10		
		ТН	К <sub>Т</sub> =0,2 К <sub>ТН</sub> =10000/√3/100/√3 №3344-08	A	ЗНОЛ.06		
				B	ЗНОЛ.06		
				C	ЗНОЛ.06		
Счетчик	К <sub>Т</sub> =0,2S/0,5 К <sub>сч</sub> =1 №31857-11	A1802RALXQ-P4GB-DW-4					
49	ПС 110 кВ Сокольники, ЗРУ 10 кВ, яч.9, КЛ 10 кВ ф-12027в	ТТ	К <sub>Т</sub> =0,5 К <sub>ТТ</sub> =600/5 №30709-07	A	ТЛП-10		
				B	-		
				C	ТЛП-10		
		ТН	К <sub>Т</sub> =0,2 К <sub>ТН</sub> =10000/√3/100/√3 №3344-08	A	ЗНОЛ.06		
				B	ЗНОЛ.06		
				C	ЗНОЛ.06		
Счетчик	К <sub>Т</sub> =0,2S/0,5 К <sub>сч</sub> =1 №31857-11	A1802RALXQ-P4GB-DW-4					
50	ПС 110 кВ Сокольники, ЗРУ 10 кВ, яч.4, КЛ 10 кВ ф-12027у	ТТ	К <sub>Т</sub> =0,2S К <sub>ТТ</sub> =600/5 №30709-07	A	ТЛП-10		
				B	ТЛП-10		
				C	ТЛП-10		
		ТН	К <sub>Т</sub> =0,2 К <sub>ТН</sub> =10000/100 №11094-87	A	НАМИ-10		
				B			
				C			
Счетчик	К <sub>Т</sub> =0,2S/0,5 К <sub>сч</sub> =1 №31857-11	A1802RALXQ-P4GB-DW-4					

Продолжение таблицы 3

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-325 Пер. № 37288-08	УСВ-3 Пер. № 51644-12  Метроном-50М Пер. № 68916-17  СТВ-01 Пер. № 49933-12
				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		
				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- 15007w	ТТ	КТ=0,5 КТТ=1000/5 №1856-63	A	ТВЛМ-10		
				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 3

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-325 Per. № 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					
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-325L Per. № 37288-08	УСВ-3 Per. № 51644-12  Метроном-50М Per. № 68916-17  СТВ-01 Per. № 49933-12
				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-325L Per. № 37288-08	УСВ-3 Per. № 51644-12  Метроном-50М Per. № 68916-17  СТВ-01 Per. № 49933-12
				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 3

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 <sub>Т</sub> =0,2S К <sub>ТТ</sub> =1000/5 №30709-11	A	ТЛП-10	RTU-325L Пер. № 37288-08	УСВ-3 Пер. № 51644-12  Метроном-50М Пер. № 68916-17  СТВ-01 Пер. № 49933-12
				B	ТЛП-10		
				C	ТЛП-10		
		ТН	К <sub>Т</sub> =0,5 К <sub>ТН</sub> =6600/100 №17158-98	A	НОМ-6-77		
				B	НОМ-6-77		
				C	НОМ-6-77		
Счетчик	К <sub>Т</sub> =0,2S/0,5 К <sub>сч</sub> =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 <sub>Т</sub> =0,2S К <sub>ТТ</sub> =1000/5 №30709-11	A	ТЛП-10		
				B	ТЛП-10		
				C	ТЛП-10		
		ТН	К <sub>Т</sub> =0,5 К <sub>ТН</sub> =6600/100 №17158-98	A	НОМ-6-77		
				B	НОМ-6-77		
				C	НОМ-6-77		
Счетчик	К <sub>Т</sub> =0,2S/0,5 К <sub>сч</sub> =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 <sub>Т</sub> =0,2S К <sub>ТТ</sub> =600/5 №25433-11	A	ТЛО-10	RTU-327L Пер. № 41907-09	
				B	ТЛО-10		
				C	ТЛО-10		
		ТН	К <sub>Т</sub> =0,2 К <sub>ТН</sub> =10000/√3/100/√3 №3344-08	A	ЗНОЛ.06		
				B	ЗНОЛ.06		
				C	ЗНОЛ.06		
Счетчик	К <sub>Т</sub> =0,2S/0,5 К <sub>сч</sub> =1 №27524-04	СЭТ-4ТМ.03					

Продолжение таблицы 3

1	2	3		4		5	6		
60	РУПС 220 кВ Бабушкин, РУ 10 кВ, 5 СШ 10 кВ, яч.57, КЛ 10 кВ ф-12105В	ТТ	К <sub>Т</sub> =0,2S К <sub>ТТ</sub> =600/5 №25433-11	A	ТЛО-10	RTU-327L Per. № 41907-09	УСВ-3 Per. № 51644-12  Метроном-50М Per. № 68916-17  СТВ-01 Per. № 49933-12		
				B	ТЛО-10				
				C	ТЛО-10				
		ТН	К <sub>Т</sub> =0,2 К <sub>ТН</sub> =10000/√3/100/√3 №3344-08	A	ЗНОЛ.06				
				B	ЗНОЛ.06				
				C	ЗНОЛ.06				
		Счетчик	К <sub>Т</sub> =0,2S/0,5 К <sub>сч</sub> =1 №36697-08	СЭТ-4ТМ.03М					
		61	РУПС 220 кВ Бабушкин, РУ 10 кВ, яч.20, КЛ 10 кВ ф- 12105у	ТТ	К <sub>Т</sub> =0,2S К <sub>ТТ</sub> =600/5 №25433-11			A	ТЛО-10
								B	ТЛО-10
C	ТЛО-10								
ТН	К <sub>Т</sub> =0,2 К <sub>ТН</sub> =10000/√3/100/√3 №3344-08			A	ЗНОЛ.06				
				B	ЗНОЛ.06				
				C	ЗНОЛ.06				
Счетчик	К <sub>Т</sub> =0,2S/0,5 К <sub>сч</sub> =1 №27524-04			СЭТ-4ТМ.03					
62	РУПС 220 кВ Бабушкин, РУ 10 кВ, яч.14, КЛ 10 кВ ф- 12105б			ТТ	К <sub>Т</sub> =0,2S К <sub>ТТ</sub> =600/5 №25433-11	A	ТЛО-10		
						B	ТЛО-10		
		C	ТЛО-10						
		ТН	К <sub>Т</sub> =0,2 К <sub>ТН</sub> =10000/√3/100/√3 №3344-08	A	ЗНОЛ.06				
				B	ЗНОЛ.06				
				C	ЗНОЛ.06				
		Счетчик	К <sub>Т</sub> =0,2S/0,5 К <sub>сч</sub> =1 №36697-08	СЭТ-4ТМ.03М					

Продолжение таблицы 3

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	К <sub>T</sub> =0,5 К <sub>ТТ</sub> =1000/5 №2473-69	A	ТЛМ-10	RTU-325L Per. № 37288-08	УСВ-3 Per. № 51644-12  Метроном-50М Per. № 68916-17  СТВ-01 Per. № 49933-12		
				B	-				
				C	ТЛМ-10				
		ТН	К <sub>T</sub> =0,5 К <sub>ТН</sub> =10000/100 №51199-12	A	НТМИ-10 УЗ				
				B					
				C					
		Счетчик	К <sub>T</sub> =0,5S/1,0 К <sub>сч</sub> =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	К <sub>T</sub> =0,5 К <sub>ТТ</sub> =1000/5 №2473-69			A	ТЛМ-10
								B	-
C	ТЛМ-10								
ТН	К <sub>T</sub> =0,5 К <sub>ТН</sub> =10000/100 №51199-12			A	НТМИ-10 УЗ				
				B					
				C					
Счетчик	К <sub>T</sub> =0,5S/1,0 К <sub>сч</sub> =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	К <sub>T</sub> =0,5 К <sub>ТТ</sub> =1000/5 №2473-69	A	ТЛМ-10		
						B	-		
		C	ТЛМ-10						
		ТН	К <sub>T</sub> =0,5 К <sub>ТН</sub> =10000/100 №51199-12	A	НТМИ-10 УЗ				
				B					
				C					
		Счетчик	К <sub>T</sub> =0,5S/1,0 К <sub>сч</sub> =1 №27524-04	СЭТ-4ТМ.03.01					

Продолжение таблицы 3

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-327L Пер. № 41907-09	УСВ-3 Пер. № 51644-12  Метроном-50М Пер. № 68916-17  СТВ-01 Пер. № 49933-12
				B	-		
				C	ТЛМ-10		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №831-69	A	НТМИ-10-66У3		
				B			
				C			
Счетчик	КТ=0,5S/0,5 Ксч=1 №20175-01	СЭТ-4ТМ.02.2-13					
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 Пер. № 37288-08	РСТВ-01-01 Пер. № 67958-17  Метроном-50М Пер. № 68916-17  СТВ-01 Пер. № 49933-12
				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 Пер. № 37288-08	РСТВ-01-01 Пер. № 67958-17  Метроном-50М Пер. № 68916-17  СТВ-01 Пер. № 49933-12
				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 3

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 <sub>Т</sub> =0,2S К <sub>ТТ</sub> =600/5 №36415-07	A	ТПУ 6	RTU-325L Пер. № 37288-08	РСТВ-01-01 Пер. № 67958-17  Метроном-50М Пер. № 68916-17  СТВ-01 Пер. № 49933-12
				B	ТПУ 6		
				C	ТПУ 6		
		ТН	К <sub>Т</sub> =0,2 К <sub>ТН</sub> =20000/√3/100/√3 №36412-07	A	ТJP 6		
				B	ТJP 6		
				C	ТJP 6		
Счетчик	К <sub>Т</sub> =0,2S/0,5 К <sub>сч</sub> =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 <sub>Т</sub> =0,2S К <sub>ТТ</sub> =600/5 №36415-07	A	ТПУ 6		
				B	ТПУ 6		
				C	ТПУ 6		
		ТН	К <sub>Т</sub> =0,2 К <sub>ТН</sub> =20000/√3/100/√3 №36412-07	A	ТJP 6		
				B	ТJP 6		
				C	ТJP 6		
Счетчик	К <sub>Т</sub> =0,2S/0,5 К <sub>сч</sub> =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 <sub>Т</sub> =0,2S К <sub>ТТ</sub> =600/5 №36415-07	A	ТПУ 6		
				B	ТПУ 6		
				C	ТПУ 6		
		ТН	К <sub>Т</sub> =0,2 К <sub>ТН</sub> =20000/√3/100/√3 №36412-07	A	ТJP 6		
				B	ТJP 6		
				C	ТJP 6		
Счетчик	К <sub>Т</sub> =0,2S/0,5 К <sub>сч</sub> =1 №36697-08	СЭТ-4ТМ.03М					

Продолжение таблицы 3

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 <sub>Т</sub> =0,2S	A	ТПУ 6	RTU-325L Рег. № 37288-08	РСТВ-01-01 Рег. № 67958-17			
			К <sub>ТТ</sub> =600/5 №36415-07	B	ТПУ 6					
				C	ТПУ 6					
		ТН	К <sub>Т</sub> =0,2	A	ТJP 6		Метроном-50М Рег. № 68916-17			
			К <sub>ТН</sub> =20000/√3/100/√3 №36412-07	B	ТJP 6					
				C	ТJP 6					
		Счетчик	К <sub>Т</sub> =0,2S/0,5 К <sub>сч</sub> =1 №36697-08	СЭТ-4ТМ.03М			СТВ-01 Рег. № 49933-12			
		<p>Примечания:</p> <p>1 Допускается изменение наименования ИК без изменения объекта измерений.</p> <p>2 Допускается замена ТТ, ТН и счетчиков на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в таблице 3, при условии, что собственник АИИС КУЭ не претендует на улучшение указанных в таблице 4 метрологических характеристик.</p> <p>3 Допускается замена УССВ и УСПД на аналогичные утвержденных типов.</p> <p>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.</p>								

Таблица 4 – Основные метрологические характеристики ИК

Номера ИК	Вид электроэнергии	Границы основной погрешности ( $\pm\delta$ ), %	Границы погрешности в рабочих условиях ( $\pm\delta$ ), %
1-4, 8-14, 18, 19, 21, 26, 31, 32, 37-47, 51-54, 63-65	Активная	1,2	5,7
	Реактивная	2,5	3,5
5-7, 67, 68	Активная	0,8	2,2
	Реактивная	1,5	2,2
15	Активная	1,0	5,6
	Реактивная	2,2	3,4
16	Активная	1,2	5,1
	Реактивная	2,5	4,4
17	Активная	1,0	5,0
	Реактивная	2,2	3,9
20	Активная	1,2	5,7
	Реактивная	2,5	4,3
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
27-30	Активная	1,2	5,1
	Реактивная	2,5	4,0
33, 34	Активная	0,9	4,7
	Реактивная	2,0	2,8
35, 36	Активная	1,0	2,8
	Реактивная	1,8	4,0
49	Активная	0,9	5,4
	Реактивная	2,0	2,8
55-58	Активная	0,8	2,2
	Реактивная	1,6	2,1
66	Активная	1,2	5,7
	Реактивная	2,3	2,7
Пределы допускаемой погрешности СОЕВ, с		±5	

Примечания:

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

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

3 Погрешность в рабочих условиях указана 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.

Таблица 5 – Основные технические характеристики ИК

Наименование характеристики	Значение
1	2
<p>Нормальные условия: параметры сети: - напряжение, % от <math>U_{ном}</math> - ток, % от <math>I_{ном}</math> - коэффициент мощности, <math>\cos\varphi</math> температура окружающей среды, °C: - для счетчиков активной энергии: ГОСТ 31819.22-2012, ГОСТ Р 52323-2005, ГОСТ 30206-94 - для счетчиков реактивной энергии: ГОСТ 31819.23-2012, ГОСТ Р 52425-2005, ТУ 4228-011-29056091-11 ГОСТ 26035-83</p>	<p>от 99 до 101 от 100 до 120 0,87  от +21 до +25  от +21 до +25 от +18 до +22</p>
<p>Условия эксплуатации: параметры сети: - напряжение, % от <math>U_{ном}</math> - ток, % от <math>I_{ном}</math> - коэффициент мощности - диапазон рабочих температур окружающей среды, °C: - 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 УСВ-3 - для Метроном-50М - для СТВ-01 - для РСТВ-01-01</p>	<p>от 90 до 110 от 2(5) до 120 от 0,5<sub>инд</sub> до 0,8<sub>емк</sub>  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 -25 до +60 от +15 до +30 от +10 до +30 от -40 до +60</p>
<p>Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: счетчики электроэнергии ЕвроАЛЬФА: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более счетчики электроэнергии ЕвроАльфа: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более счетчики электроэнергии Альфа А1800: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более</p>	<p>50000 72 80000 72 120000 72</p>

Продолжение таблицы 5

1	2
счетчики электроэнергии СЭТ-4ТМ.02, СЭТ-4ТМ.03: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более счетчики электроэнергии СЭТ-4ТМ.03М (рег. № 36697-08): - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более счетчики электроэнергии СЭТ-4ТМ.03М (рег. № 36697-17): - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более УСПД RTU-327 (рег. № 19495-03): - наработка на отказ, ч, не менее - время восстановления, ч, не более УСПД RTU-327, RTU-327L (рег. № 41907-09): - наработка на отказ, ч, не менее - время восстановления, ч, не более УСПД RTU-325, RTU-325L (рег. № 37288-08): - наработка на отказ, ч, не менее - время восстановления, ч, не более ИВК: - коэффициент готовности, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более	90000 72 140000 72 220000 72 40000 24 35000 24 100000 24 0,99 1
Глубина хранения информации ИИК: - счетчики электроэнергии: - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее ИВКЭ: - УСПД: - суточные данные о тридцатиминутных приращениях электроэнергии по каждому каналу и электроэнергии, потребленной за месяц, сут, не менее ИВК: - результаты измерений, состояние объектов и средств измерений, лет, не менее	45 45 3,5

Надежность системных решений:

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

В журналах событий фиксируются факты:

- журнал счётчика:
  - параметрирования;
  - пропадания напряжения;
  - коррекции времени в счетчике;
- журнал УСПД:
  - параметрирования;
  - пропадания напряжения;

- коррекции времени в счетчике и УСПД;
- пропадание и восстановление связи со счетчиком;

Защищённость применяемых компонентов:

- механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:
  - электросчётчика;
  - промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;
  - испытательной коробки;
  - УСПД;
  - 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 6.

Таблица 6 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
1	2	3
Трансформаторы комбинированные	SVAS 123	6 шт.
Трансформаторы комбинированные	VAU-123	6 шт.
Трансформаторы тока	ТПОЛ 10	8 шт.
Трансформаторы тока	ТЛО-10	19 шт.
Трансформаторы тока	ТОЛ-СЭЩ	6 шт.
Трансформаторы тока	ТОЛ-10	10 шт.
Трансформаторы тока	ТОЛ 10ХЛЗ	2 шт.
Трансформаторы тока	ТЛМ-10	13 шт.
Трансформаторы тока	ТОЛ 10	6 шт.
Трансформаторы тока	ТПОЛ-10	2 шт.
Трансформаторы тока	ТПФ	3 шт.
Трансформаторы тока	ТОЛ-НТЗ-20	12 шт.
Трансформаторы тока	ТОЛ-НТЗ-35	6 шт.
Трансформаторы тока измерительные	ТВЛМ-10	14 шт.
Трансформаторы тока	ТПЛ-НТЗ-10	12 шт.
Трансформаторы тока	4MD12	9 шт.

Продолжение таблицы 6

1	2	3
Трансформаторы тока	ТПОФ	12 шт.
Трансформаторы тока	ТЛП-10	20 шт.
Трансформаторы тока	ТОЛ-10-1	6 шт.
Трансформаторы тока	ТРУ 6	12 шт.
Трансформаторы напряжения	НАМИ-10-95 УХЛ2	3 шт.
Трансформаторы напряжения	НАМИТ-10	1 шт.
Трансформаторы напряжения	НТМИ-10-66, НТМИ-10-66У3	11 шт.
Трансформаторы напряжения	НАМИ-10	2 шт.
Трансформаторы напряжения	НТМИ-6	1 шт.
Трансформаторы напряжения	ЗНОЛП-НТЗ-20	6 шт.
Трансформаторы напряжения	ЗНОЛ-НТЗ-35	6 шт.
Трансформаторы напряжения антирезонансные трехфазные	НАЛИ-НТЗ-6	2 шт.
Трансформаторы напряжения измерительные	4MR	6 шт.
Трансформаторы напряжения	НОМ-6-77	6 шт.
Трансформаторы напряжения	ЗНОЛ.06	9 шт.
Трансформаторы напряжения	НТМИ-10 У3	2 шт.
Трансформаторы напряжения	НОЛ.08	6 шт.
Трансформаторы напряжения	ТТР 6	6 шт.
Счетчики электроэнергии многофункциональные	ЕвроАЛЬФА	29 шт.
Счетчики электрической энергии многофункциональные	ЕвроАльфа	2 шт.
Счетчики электрической энергии многофункциональные	СЭТ-4ТМ.03	17 шт.
Счетчики электрической энергии многофункциональные	СЭТ-4ТМ.03М	10 шт.
Счетчики активной и реактивной энергии переменного тока статические многофункциональные	СЭТ-4ТМ.02	1 шт.
Счетчики электрической энергии трехфазные многофункциональные	Альфа А1800	13 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 синхронизации времени	УСВ-3	2 шт.
Серверы точного времени	Метроном-50М	2 шт.
Радиосерверы точного времени	РСТВ-01-01	1 шт.
Комплексы измерительно-вычислительные	СТВ-01	1 шт.
Формуляр	13526821.4611.171.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) ОАО «РЖД» в границах города Москвы».

**Нормативные документы, устанавливающие требования к системе автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) 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 «ЭНЕРГОСБЫТХОЛДИНГ»

(ООО «ЭНЕРГОСБЫТХОЛДИНГ»)

ИНН 7703599239

Адрес: 119048, г. Москва, Комсомольский пр-т, дом 42, стр. 1, этаж /помещение/комната 6/1/2

Телефон: +7 (495) 280-04-46

Факс: +7 (495) 280-04-48

**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](mailto:encomplex@yandex.ru)

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

