

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «18» февраля 2022 г. № 421

Регистрационный № 84610-22

Лист № 1
Всего листов 37

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

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

Назначение средства измерений

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

3-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК) включает в себя серверы ОАО «РЖД» (основной и/или резервный), серверы ПАО «ФСК ЕЭС» и ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ», устройства синхронизации системного времени (УССВ), каналобразующую аппаратуру, технические средства для организации локальной вычислительной сети и разграничения прав доступа к информации, АРМ.

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 «ФСК ЕЭС» создан на базе СПО «Метроскоп».

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 №№ 1-68 при помощи технических средств приёма-передачи данных поступает на входы УСПД ОАО «РЖД» (основные типа ЭКОМ-3000 и резервные типа RTU-327), где осуществляется формирование и хранение информации. УСПД ОАО «РЖД» единомоментно работает либо в основном канале, либо в резервном. Далее по основному каналу связи, организованному на базе волоконно-оптических линий связи, данные с УСПД передаются на сервер ОАО «РЖД», где осуществляется оформление отчетных документов. Цикличность сбора информации – не реже одного раза в сутки.

При отказе основного канала связи счетчики ИК №№1-68 могут опрашиваться сервером ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ» по резервному с использованием каналобразующего оборудования стандарта GSM.

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

Цифровой сигнал с выходов счетчиков ИК №№ 69-77 по проводным линиям связи (интерфейс RS-485) поступает на входы УСПД ПАО «ФСК ЕЭС», где осуществляется формирование и хранение информации. Далее по выделенному каналу связи (основной канал) данные с УСПД передаются на сервер ПАО «ФСК ЕЭС», где осуществляется оформление отчетных документов. При отказе основного канала связи опрос выполняется по резервному каналу. Цикличность сбора информации – не реже одного раза в сутки.

Не реже одного раза в сутки сервер ПАО «ФСК ЕЭС» автоматически формирует файл отчета с результатами измерений в виде макетов XML формата 80020, а также в иных согласованных форматах в соответствии с регламентами ОРЭМ, и передает его на сервер ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ».

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

Формирование и передача данных прочим участникам и инфраструктурным организациям оптового и розничного рынков электроэнергии и мощности (ОРЭМ) за электронно-цифровой подписью ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ» в виде макетов XML формата 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 6.

СОЕВ включает в себя сервер синхронизации времени ССВ-1Г, устройство синхронизации времени УСВ-3, серверы точного времени Метроном-50М, сервер точного времени СТВ-01, радиосервер точного времени РСТВ-01-01, часы серверов, УСПД и счётчиков.

Сервер синхронизации времени ССВ-1Г, серверы точного времени Метроном-50М, устройство синхронизации времени УСВ-3, СТВ-01 или РСТВ-01-01 осуществляют приём 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» оснащён УССВ типа 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 устройством коррекции времени может быть УСВ-3. Корректировка времени происходит при превышении уставки коррекции времени. Уставка коррекции времени настраивается с учетом обеспечения допустимой погрешности СОЕВ АИИС КУЭ и не должна превышать величину ± 1 с (параметр программируемый).

Резервный сервер ОАО «РЖД» оснащён УССВ типа 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 допустимой погрешности СОЕВ АИИС КУЭ и не должна превышать величину ± 1 с (параметр программируемый).

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

Резервные УСПД ОАО «РЖД» синхронизируются от резервного 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).

Счетчики ИК №№ 1-68 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).

В случае использования резервного канала связи стандарта GSM, счетчики ИК №№ 1 – 68 синхронизируются от сервера ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ». Сравнение показаний часов счетчиков и сервера происходит при каждом сеансе связи «счетчик – сервер». 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 ± 3 с (параметр программируемый).

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

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

Счётчики ИК №№ 69 - 77 синхронизируются от УСПД ПАО «ФСК ЕЭС». Сравнение показаний часов счётчиков и УСПД происходит при каждом сеансе связи. Корректировка часов счётчиков происходит при превышении уставки коррекции времени, которая настраивается с учетом обеспечения 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 - 4.

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

Таблица 4 - Идентификационные данные СПО АИИС КУЭ ЕНЭС (Метроскоп)

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

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

Уровень защиты ПО «Энергия Альфа 2», ПО «ГОРИЗОНТ», СПО АИИС КУЭ ЕНЭС (Метроскоп) от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Состав ИК АИИС КУЭ, метрологические и технические характеристики ИК АИИС КУЭ приведены в таблицах 5 - 6.

Таблица 5 - 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, № Госреестра СИ		Обозначение, тип		ИВКЭ	ИВК	
1	2	3		4		5	6	
1	ПС 110 кВ Арья, ОРУ 110 кВ, Ввод 110 кВ Т1	ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =200/1 №23256-05		A	ТБМО-110 УХЛ1	RTU-327 Рег. № 19495-03	УСВ-3 Рег. № 51644-12
					B	ТБМО-110 УХЛ1		
					C	ТБМО-110 УХЛ1		
		ТН	К _Т =0,2 К _{ТН} =110000/√3/100/√3 №24218-03		A	НАМИ-110 УХЛ1		
					B	НАМИ-110 УХЛ1		
					C	НАМИ-110 УХЛ1		
Счетчик	К _Т =0,2S/0,5 К _{сч} =1 №16666-97		EA02RALX-P3B-4		ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-14	Метроном-50М Рег. № 68916-17		
ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =200/1 №23256-05		A	ТБМО-110 УХЛ1				
			B	ТБМО-110 УХЛ1				
			C	ТБМО-110 УХЛ1				
ТН	К _Т =0,2 К _{ТН} =110000/√3/100/√3 №24218-03		A	НАМИ-110 УХЛ1				
			B	НАМИ-110 УХЛ1				
			C	НАМИ-110 УХЛ1				
Счетчик	К _Т =0,2S/0,5 К _{сч} =1 №16666-97		EA02RAL-P3B-4		ССВ-1Г Рег. № 58301-14			

1	2	3		4		5	6
3	ПС 110 кВ Арья, РУ-10 кВ, ВЛ-10 кВ ф.2	ТТ	КТ=0,5 КТТ=200/5 №814-53	А	ТПФМ-10	RTU-327 Рег. № 19495-03 ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-14	УСВ-3 Рег. № 51644-12 Метроном-50М Рег. № 68916-17 ССВ-1Г Рег. № 58301-14
				В	-		
				С	ТПФМ-10		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №20186-05	А	НАМИ-10-95 УХЛ2		
				В			
				С			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RL-P2B-3					
4	ПС 110 кВ Арья, РУ-10 кВ, ВЛ-10 кВ ф.3	ТТ	КТ=0,5 КТТ=400/5 №2363-68	А	ТПЛМ-10		
				В	-		
				С	ТПЛМ-10		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №20186-05	А	НАМИ-10-95 УХЛ2		
				В			
				С			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RAL-B-3					
5	ПС 110 кВ Бобильская- тяговая, ОРУ 110 кВ, ВЛ 110 кВ Бобильская-тяговая №1	ТТ	КТ=0,2S КТТ=400/1 №36672-08	А	ТГФМ-110 II*		
				В	ТГФМ-110 II*		
				С	ТГФМ-110 II*		
		ТН	КТ=0,2 КТН=110000/√3/100/√3 №24218-08	А	НАМИ-110 УХЛ1		
				В	НАМИ-110 УХЛ1		
				С	НАМИ-110 УХЛ1		
Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 №31857-06	A1802RALQ-P4GB-DW-4					

1	2	3		4		5	6
6	ПС 110 кВ Бобьльская-тяговая, ОРУ 110 кВ, ВЛ 110 кВ Бобьльская-тяговая №2	ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =400/1 №36672-08	A	ТГФМ-110 II*	RTU-327 Пер. № 19495-03 ЭКМ-3000 Пер. № 17049-14	УСВ-3 Пер. № 51644-12 Метроном-50М Пер. № 68916-17 ССВ-1Г Пер. № 58301-14
				B	ТГФМ-110 II*		
				C	ТГФМ-110 II*		
		ТН	К _Т =0,2 К _{ТН} =110000/√3/100/√3 №24218-08	A	НАМИ-110 УХЛ1		
				B	НАМИ-110 УХЛ1		
				C	НАМИ-110 УХЛ1		
Счетчик	К _Т =0,2S/0,5 К _{сч} =1 №31857-06	A1802RALQ-P4GB-DW-4					
7	ПС 110 кВ Буреполом, ОРУ 110 кВ, Ввод 110 кВ Т1	ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =200/1 №23256-05	A	ТБМО-110 УХЛ1		
				B	ТБМО-110 УХЛ1		
				C	ТБМО-110 УХЛ1		
		ТН	К _Т =0,2 К _{ТН} =110000/√3/100/√3 №24218-08	A	НАМИ-110 УХЛ1		
				B	НАМИ-110 УХЛ1		
				C	НАМИ-110 УХЛ1		
Счетчик	К _Т =0,2S/0,5 К _{сч} =1 №16666-97	EA02RAL-P3B-4					
8	ПС 110 кВ Буреполом, ОРУ 110 кВ, Ввод 110 кВ Т2	ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =200/1 №60541-15,23256-11,23256-05	A	ТБМО-110 УХЛ1		
				B	ТБМО-110 УХЛ1		
				C	ТБМО-110 УХЛ1		
		ТН	К _Т =0,2 К _{ТН} =110000/√3/100/√3 №24218-08	A	НАМИ-110 УХЛ1		
				B	НАМИ-110 УХЛ1		
				C	НАМИ-110 УХЛ1		
Счетчик	К _Т =0,2S/0,5 К _{сч} =1 №16666-97	EA02RAL-P3B-4					

1	2	3		4		5	6
9	ПС 110 кВ Буреолом, ОРУ 27,5 кВ, Ввод 27,5 кВ Т1	ТТ	КТ=0,5 КТТ=1000/5 №3642-73	A	ТВТ-35М	RTU-327 Пер. № 19495-03 ЭКОМ-3000 Пер. № 17049-14	УСВ-3 Пер. № 51644-12 Метроном-50М Пер. № 68916-17 ССВ-1Г Пер. № 58301-14
				B	-		
				C	ТВТ-35М		
		ТН	КТ=0,5 КТН=27500/100 №912-70	A	ЗНОМ-35-65		
				B	-		
				C	ЗНОМ-35-65		
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	EA05RAL-B-3					
10	ПС 110 кВ Буреолом, ОРУ 27,5 кВ, Ввод 27,5 кВ Т2	ТТ	КТ=0,5 КТТ=1000/5 №3642-73	A	ТВТ-35М	RTU-327 Пер. № 19495-03 ЭКОМ-3000 Пер. № 17049-14	УСВ-3 Пер. № 51644-12 Метроном-50М Пер. № 68916-17 ССВ-1Г Пер. № 58301-14
				B	-		
				C	ТВТ-35М		
		ТН	КТ=0,5 КТН=27500/100 №912-70	A	ЗНОМ-35-65		
				B	-		
				C	ЗНОМ-35-65		
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	EA05RAL-B-3					
11	ПС 110 кВ Буреолом, РУ 10 кВ, Ввод 10 кВ Т1	ТТ	КТ=0,2S КТТ=1000/5 №25433-07	A	ТЛО-10	RTU-327 Пер. № 19495-03 ЭКОМ-3000 Пер. № 17049-14	УСВ-3 Пер. № 51644-12 Метроном-50М Пер. № 68916-17 ССВ-1Г Пер. № 58301-14
				B	-		
				C	ТЛО-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-B-4					

1	2	3		4		5	6
12	ПС 110 кВ Буреполом, РУ 10 кВ, Ввод 10 кВ Т2	ТТ	КТ=0,2S КТТ=1000/5 №25433-07	A	ТЛО-10	RTU-327 Рег. № 19495-03 ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-14	УСВ-3 Рег. № 51644-12 Метроном-50М Рег. № 68916-17 ССВ-1Г Рег. № 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	ЕА05RAL-B-4					
13	ПС 110 кВ Буреполом, РУ 10 кВ, ВЛ-10 кВ ф.1	ТТ	КТ=0,5 КТТ=300/5 №1276-59	A	ТПЛ-10		
				B	-		
				C	ТПЛ-10		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №20186-05	A	НАМИ-10-95 УХЛ2		
				B			
				C			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RL-P2B-3					
14	ПС 110 кВ Буреполом, РУ 10 кВ, ВЛ-10 кВ ф.2	ТТ	КТ=0,2S КТТ=300/5 №25433-03	A	ТЛО-10		
				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	ЕА05RL-B-3					

1	2	3		4		5	6
15	ПС 110 кВ Быструха, ОРУ-110 кВ, Ввод 110 кВ Т1	ТТ	КТ=0,2S КТТ=200/1 №23256-05	A	ТБМО-110 УХЛ1	RTU-327 Пер. № 19495-03 ЭКОМ-3000 Пер. № 17049-14	УСВ-3 Пер. № 51644-12 Метроном-50М Пер. № 68916-17 ССВ-1Г Пер. № 58301-14
				B	ТБМО-110 УХЛ1		
				C	ТБМО-110 УХЛ1		
		ТН	КТ=0,2 КТН=110000/√3/100/√3 №24218-08	A	НАМИ-110 УХЛ1		
				B	НАМИ-110 УХЛ1		
				C	НАМИ-110 УХЛ1		
Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 №16666-97	EA02RALX-P3B-4					
16	ПС 110 кВ Быструха, ОРУ-110 кВ, Ввод 110 кВ Т2	ТТ	КТ=0,2S КТТ=200/1 №23256-05	A	ТБМО-110 УХЛ1		
				B	ТБМО-110 УХЛ1		
				C	ТБМО-110 УХЛ1		
		ТН	КТ=0,2 КТН=110000/√3/100/√3 №24218-08	A	НАМИ-110 УХЛ1		
				B	НАМИ-110 УХЛ1		
				C	НАМИ-110 УХЛ1		
Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 №16666-97	EA02RAL-P3B-4					
17	ПС 110 кВ Быструха, ОРУ-35 кВ, ВЛ-35 кВ №3503 (ф.1 35кВ Лесной курорт)	ТТ	КТ=0,2S КТТ=100/1 №37491-08	A	STSM-38		
				B	STSM-38		
				C	STSM-38		
		ТН	КТ=0,2 КТН=35000/100 №19813-09	A	НАМИ-35 УХЛ1		
				B			
				C			
Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 №31857-06	A1802RALQ-P4GB-DW-4					

1	2	3		4		5	6
18	ПС 110 кВ Быструха, ОРУ-35 кВ, ВЛ-35 кВ №3522 (ф.2 35кВ Носовая)	ТТ	КТ=0,2S КТТ=200/1 №37491-08	A	STSM-38	RTU-327 Пер. № 19495-03 ЭКОМ-3000 Пер. № 17049-14	УСВ-3 Пер. № 51644-12 Метроном-50М Пер. № 68916-17 ССВ-1Г Пер. № 58301-14
				B	STSM-38		
				C	STSM-38		
		ТН	КТ=0,2 КТН=35000/100 №19813-09	A	НАМИ-35 УХЛ1		
				B			
				C			
Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 №31857-06	A1802RALQ-P4GB-DW-4					
19	ПС 110 кВ Высоково, ОРУ-110 кВ, Ввод-1 110 кВ (№195)	ТТ	КТ=0,2S КТТ=200/1 №53344-13	A	ТОГФМ-110		
				B	ТОГФМ-110		
				C	ТОГФМ-110		
		ТН	КТ=0,2 КТН=110000/√3/100/√3 №60353-15	A	НАМИ		
				B	НАМИ		
				C	НАМИ		
Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 №31857-11	A1802RALQ-P4GB-DW-4					
20	ПС 110 кВ Высоково, ОРУ-110 кВ, Ввод-2 110 кВ (№108)	ТТ	КТ=0,2S КТТ=200/1 №53344-13	A	ТОГФМ-110		
				B	ТОГФМ-110		
				C	ТОГФМ-110		
		ТН	КТ=0,2 КТН=110000/√3/100/√3 №60353-15	A	НАМИ		
				B	НАМИ		
				C	НАМИ		
Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 №31857-11	A1802RALQ-P4GB-DW-4					

1	2	3		4		5	6
21	ПС 110 кВ Высоково, РУ-6 кВ, ф.601	ТТ	КТ=0,5 КТТ=400/5 №30709-08	A	ТЛП-10	RTU-327 Пер. № 19495-03 ЭКОМ-3000 Пер. № 17049-14	УСВ-3 Пер. № 51644-12 Метроном-50М Пер. № 68916-17 ССВ-1Г Пер. № 58301-14
				B	-		
				C	ТЛП-10		
		ТН	КТ=0,5 КТН=6000/100 №20186-05	A	НАМИ-10-95 УХЛ2		
				B			
				C			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	EA05RL-P2B-3					
22	ПС 110 кВ Высоково, РУ-6 кВ, ф.602	ТТ	КТ=0,5 КТТ=600/5 №1261-59	A	ТПОЛ-10		
				B	-		
				C	ТПОЛ-10		
		ТН	КТ=0,5 КТН=6000/100 №20186-05	A	НАМИ-10-95 УХЛ2		
				B			
				C			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	EA05RL-P2B-3					
23	ПС 110 кВ Высоково, РУ-6 кВ, ф.605	ТТ	КТ=0,5 КТТ=600/5 №1261-59	A	ТПОЛ-10		
				B	-		
				C	ТПОЛ-10		
		ТН	КТ=0,5 КТН=6000/100 №20186-05	A	НАМИ-10-95 УХЛ2		
				B			
				C			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	EA05RL-B-3					

1	2	3		4		5	6		
24	ПС 110 кВ Высоково, РУ-6 кВ, ф.608	ТТ	КТ=0,5 КТТ=400/5 №1856-63	A	ТВЛМ-10	RTU-327 Пер. № 19495-03 ЭКОМ-3000 Пер. № 17049-14	УСВ-3 Пер. № 51644-12 Метроном-50М Пер. № 68916-17 ССВ-1Г Пер. № 58301-14		
				B	-				
				C	ТВЛМ-10				
		ТН	КТ=0,5 КТН=6000/100 №20186-05	A	НАМИ-10-95 УХЛ2				
				B					
				C					
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	EA05RL-P2B-3					
		25	ПС 110 кВ Высоково, РУ-6 кВ, ф.610	ТТ	КТ=0,5 КТТ=400/5 №1856-63			A	ТВЛМ-10
								B	-
C	ТВЛМ-10								
ТН	КТ=0,5 КТН=6000/100 №20186-05			A	НАМИ-10-95 УХЛ2				
				B					
				C					
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97			EA05RL-P2B-3					
26	ПС 110 кВ Сортировочная (Горький-сортировочный), ОРУ-110 кВ, 1СШ-110 кВ, ввод 110 кВ Т1			ТТ	КТ=0,2S КТТ=400/5 №39478-08	A	UA311632P115		
						B	UA311632P115		
		C	UA311632P115						
		ТН	КТ=0,2 КТН=110000/√3/100/√3 №15853-96	A	CPB 123				
				B	CPB 123				
				C	CPB 123				
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	EA05RAL-B-4					

1	2	3		4		5	6		
27	ПС 110 кВ Сортировочная (Горький-сортировочный), ОРУ-110 кВ, 2СШ-110 кВ, ввод 110 кВ Т1	ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =400/5 №39478-08	A	UA311632P115	RTU-327 Пер. № 19495-03 ЭКОМ-3000 Пер. № 17049-14	УСВ-3 Пер. № 51644-12 Метроном-50М Пер. № 68916-17 ССВ-1Г Пер. № 58301-14		
				B	UA311632P115				
				C	UA311632P115				
		ТН	К _Т =0,2 К _{ТН} =110000/√3/100/√3 №15853-96	A	CPB 123				
				B	CPB 123				
				C	CPB 123				
		Счетчик	К _Т =0,5S/1,0 К _{сч} =1 №16666-97	EA05RAL-B-4					
		28	ПС 110 кВ Сортировочная (Горький-сортировочный), ОРУ-110 кВ, 1СШ-110 кВ, ввод 110 кВ Т2	ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =400/5 №39478-08			A	UA311632P115
								B	UA311632P115
C	UA311632P115								
ТН	К _Т =0,2 К _{ТН} =110000/√3/100/√3 №15853-96			A	CPB 123				
				B	CPB 123				
				C	CPB 123				
Счетчик	К _Т =0,5S/1,0 К _{сч} =1 №16666-97			EA05RAL-B-4					
29	ПС 110 кВ Сортировочная (Горький-сортировочный), ОРУ-110 кВ, 2СШ-110 кВ, ввод 110 кВ Т2			ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =400/5 №39478-08	A	UA311632P115		
						B	UA311632P115		
		C	UA311632P115						
		ТН	К _Т =0,2 К _{ТН} =110000/√3/100/√3 №15853-96	A	CPB 123				
				B	CPB 123				
				C	CPB 123				
		Счетчик	К _Т =0,5S/1,0 К _{сч} =1 №16666-97	EA05RAL-B-4					

1	2	3		4		5	6
30	ПС 110 кВ Сортировочная (Горький-сортировочный), ОРУ-110 кВ, 1СШ-110 кВ, ввод 110 кВ ТЗ	ТТ	К _T =0,2S К _{ТТ} =400/5 №39478-08	A	UA311632P115	RTU-327 Пер. № 19495-03 ЭКОМ-3000 Пер. № 17049-14	УСВ-3 Пер. № 51644-12 Метроном-50М Пер. № 68916-17 ССВ-1Г Пер. № 58301-14
				B	UA311632P115		
				C	UA311632P115		
		ТН	К _T =0,2 К _{ТН} =110000/√3/100/√3 №15853-96	A	CPB 123		
				B	CPB 123		
				C	CPB 123		
Счетчик	К _T =0,5S/1,0 К _{сч} =1 №16666-97	EA05RAL-B-4					
31	ПС 110 кВ Сортировочная (Горький-сортировочный), ОРУ-110 кВ, 2СШ-110 кВ, ввод 110 кВ ТЗ	ТТ	К _T =0,2S К _{ТТ} =400/5 №39478-08	A	UA311632P115		
				B	UA311632P115		
				C	UA311632P115		
		ТН	К _T =0,2 К _{ТН} =110000/√3/100/√3 №15853-96	A	CPB 123		
				B	CPB 123		
				C	CPB 123		
Счетчик	К _T =0,5S/1,0 К _{сч} =1 №16666-97	EA05RAL-B-4					
32	ПС 110 кВ Сортировочная (Горький-сортировочный), КРУН-6 кВ, ф.611	ТТ	К _T =0,5 К _{ТТ} =600/5 №9143-06	A	ТЛК-10		
				B	-		
				C	ТЛК-10		
		ТН	К _T =0,5 К _{ТН} =6000/√3/100/√3 №3344-04	A	ЗНОЛ.06		
				B	ЗНОЛ.06		
				C	ЗНОЛ.06		
Счетчик	К _T =0,5S/1,0 К _{сч} =1 №16666-97	EA05RL-P2B-3					

1	2	3		4		5	6
33	ПС 110 кВ Сортировочная (Горький-сортировочный), КРУН-6 кВ, ф.614	ТТ	К _Т =0,5 К _{ТТ} =600/5 №9143-06	A	ТЛК-10	RTU-327 Пер. № 19495-03 ЭКОМ-3000 Пер. № 17049-1	УСВ-3 Пер. № 51644-12 Метроном-50М Пер. № 68916-17 ССВ-1Г Пер. № 58301-14
				B	-		
				C	ТЛК-10		
		ТН	К _Т =0,5 К _{ТН} =6000/√3/100/√3 №3344-04	A	ЗНОЛ.06		
				B	ЗНОЛ.06		
				C	ЗНОЛ.06		
Счетчик	К _Т =0,5S/1,0 К _{сч} =1 №16666-97	EA05RL-B-3					
34	ПС 110 кВ Сортировочная (Горький-сортировочный), КРУН-6 кВ, ф.623	ТТ	К _Т =0,5 К _{ТТ} =600/5 №9143-06	A	ТЛК-10		
				B	-		
				C	ТЛК-10		
		ТН	К _Т =0,5 К _{ТН} =6000/√3/100/√3 №3344-04	A	ЗНОЛ.06		
				B	ЗНОЛ.06		
				C	ЗНОЛ.06		
Счетчик	К _Т =0,5S/1,0 К _{сч} =1 №16666-97	EA05RL-P2B-3					
35	ПС 110 кВ Сортировочная (Горький-сортировочный), КРУН-6 кВ, ф.632	ТТ	К _Т =0,5 К _{ТТ} =600/5 №9143-06	A	ТЛК-10		
				B	-		
				C	ТЛК-10		
		ТН	К _Т =0,5 К _{ТН} =6000/√3/100/√3 №3344-04	A	ЗНОЛ.06		
				B	ЗНОЛ.06		
				C	ЗНОЛ.06		
Счетчик	К _Т =0,5S/1,0 К _{сч} =1 №16666-97	EA05RL-B-3					

1	2	3		4		5	6		
36	ПС 110 кВ Керженец, ОРУ-110 кВ, Ввод 110 кВ Т1	ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =200/1 №52261-12, 58287-14,34096-07	А	ТГФМ-110	RTU-327 Пер. № 19495-03 ЭКОМ-3000 Пер. № 17049-14	УСВ-3 Пер. № 51644-12 Метроном-50М Пер. № 68916-17 ССВ-1Г Пер. № 58301-14		
				В	ТГФ-110				
				С	ТГФ110-П*				
		ТН	К _Т =0,2 К _{ТН} =110000/√3/100/√3 №24218-03	А	НАМИ-110 УХЛ1				
				В	НАМИ-110 УХЛ1				
				С	НАМИ-110 УХЛ1				
		Счетчик	К _Т =0,2S/0,5 К _{сч} =1 №16666-97	EA02RALX-P3B-4					
		37	ПС 110 кВ Керженец, ОРУ-110 кВ, Ввод 110 кВ Т2	ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =200/1 №36672-08, 16635-05,36672-08			А	ТГФМ-110 П*
								В	ТГФ110
С	ТГФМ-110 П*								
ТН	К _Т =0,2 К _{ТН} =110000/√3/100/√3 №24218-03			А	НАМИ-110 УХЛ1				
				В	НАМИ-110 УХЛ1				
				С	НАМИ-110 УХЛ1				
Счетчик	К _Т =0,2S/0,5 К _{сч} =1 №16666-97			EA02RALX-P3B-4					
38	ПС 110 кВ Керженец, ОРУ-35 кВ, ВЛ-35 кВ №3512 (ф.1 35кВ ЛПХ)			ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =50/1 №37491-08	А	STSM-38		
						В	STSM-38		
		С	STSM-38						
		ТН	К _Т =0,2 К _{ТН} =35000/100 №19813-09	А	НАМИ-35 УХЛ1				
				В					
				С					
		Счетчик	К _Т =0,2S/0,5 К _{сч} =1 №31857-06	A1802RALQ-P4GB-DW-4					

1	2	3		4		5	6
39	ПС 110 кВ Керженец, ОРУ-35 кВ, ВЛ-35 кВ №3524 (ф.2 35кВ Колхоз)	ТТ	КТ=0,2S КТТ=100/1 №37491-08	A	STSM-38	RTU-327 Рег. № 19495-03 ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-14	УСВ-3 Рег. № 51644-12 Метроном-50М Рег. № 68916-17 ССВ-1Г Рег. № 58301-14
				B	STSM-38		
				C	STSM-38		
		ТН	КТ=0,2 КТН=35000/100 №19813-09	A	НАМИ-35 УХЛ1		
				B			
				C			
Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 №31857-06	A1802RALQ-P4GB-DW-4					
40	ПС 110 кВ Мухтолово, ОРУ-110 кВ, ввод 110 кВ Т1 и Т5	ТТ	КТ=0,2S КТТ=400/1 №16635-05	A	ТГФ110		
				B	-		
				C	-		
		ТН	КТ=0,2 КТН=110000/√3/100/√3 №24218-03	A	НАМИ-110 УХЛ1		
				B	НАМИ-110 УХЛ1		
				C	НАМИ-110 УХЛ1		
Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 №16666-97	EA02RALX-P3B-4					
41	ПС 110 кВ Мухтолово, ОРУ-110 кВ, ввод 110 кВ Т2 и Т4	ТТ	КТ=0,2S КТТ=400/1 №16635-05	A	ТГФ110		
				B	-		
				C	-		
		ТН	КТ=0,2 КТН=110000/√3/100/√3 №24218-03	A	НАМИ-110 УХЛ1		
				B	НАМИ-110 УХЛ1		
				C	НАМИ-110 УХЛ1		
Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 №16666-97	EA02RALX-P3B-4W					

1	2	3		4		5	6
42	ПС 110 кВ Мухтолово, ОРУ-110 кВ, ввод 110 кВ ТЗ	ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =200/1 №16635-05	A	ТГФ110	RTU-327 Рег. № 19495-03 ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-14	УСВ-3 Рег. № 51644-12 Метроном-50М Рег. № 68916-17 ССВ-1Г Рег. № 58301-14
				B	-		
				C	-		
		ТН	К _Т =0,2 К _{ТН} =110000/√3/100/√3 №24218-03	A	НАМИ-110 УХЛ1		
				B	НАМИ-110 УХЛ1		
				C	НАМИ-110 УХЛ1		
Счетчик	К _Т =0,2S/0,5 К _{сч} =1 №16666-97	EA02RALX-P3B-4					
43	ПС 110 кВ Мухтолово, ОРУ-110 кВ, ввод 110 кВ Т6	ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =100/1 №16635-05	A	ТГФ110		
				B	ТГФ110		
				C	ТГФ110		
		ТН	К _Т =0,2 К _{ТН} =110000/√3/100/√3 №24218-03	A	НАМИ-110 УХЛ1		
				B	НАМИ-110 УХЛ1		
				C	НАМИ-110 УХЛ1		
Счетчик	К _Т =0,2S/0,5 К _{сч} =1 №16666-97	EA02RALX-P3B-4					
44	ПС 110 кВ Мухтолово, РУ- 10 кВ, ВЛ-10 кВ ф.3 (Спецдежда) (Ф. Фабрика)	ТТ	К _Т =0,5 К _{ТТ} =150/5 №8913-82	A	ТВК-10		
				B	-		
				C	ТВК-10		
		ТН	К _Т =0,5 К _{ТН} =10000/100 №20186-05	A	НАМИ-10-95 УХЛ2		
				B			
				C			
Счетчик	К _Т =0,5S/1,0 К _{сч} =1 №16666-97	EA05RL-P2B-3					

1	2	3		4		5	6		
45	ПС 110 кВ Ройка, ОРУ-110 кВ, ввод 110 кВ Т1	ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =100/1 №16635-05	A	ТГФ110	RTU-327 Пер. № 19495-03 ЭКОМ-3000 Пер. № 17049-14	УСВ-3 Пер. № 51644-12 Метроном-50М Пер. № 68916-17 ССВ-1Г Пер. № 58301-14		
				B	ТГФ110				
				C	ТГФ110				
		ТН	К _Т =0,2 К _{ТН} =110000/√3/100/√3 №24218-03	A	НАМИ-110 УХЛ1				
				B	НАМИ-110 УХЛ1				
				C	НАМИ-110 УХЛ1				
		Счетчик	К _Т =0,2S/0,5 К _{сч} =1 №16666-97	EA02RALX-P3B-4					
		46	ПС 110 кВ Ройка, ОРУ-110 кВ, ввод 110 кВ Т2	ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =100/1 №16635-05			A	ТГФ110
								B	ТГФ110
C	ТГФ110								
ТН	К _Т =0,2 К _{ТН} =110000/√3/100/√3 №24218-03			A	НАМИ-110 УХЛ1				
				B	НАМИ-110 УХЛ1				
				C	НАМИ-110 УХЛ1				
Счетчик	К _Т =0,2S/0,5 К _{сч} =1 №16666-97			EA02RALX-P3B-4					
47	ПС 110 кВ Сейма, ОРУ-110 кВ, ВЛ 110 кВ Сейма-ПТФ - Сейма-Тяговая (ВЛ Тяговая)			ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =600/1 №34096-07	A	ТГФ110-II*		
						B	ТГФ110-II*		
		C	ТГФ110-II*						
		ТН	К _Т =0,2 К _{ТН} =110000/√3/100/√3 №24218-03	A	НАМИ-110 УХЛ1				
				B	НАМИ-110 УХЛ1				
				C	НАМИ-110 УХЛ1				
		Счетчик	К _Т =0,2S/0,5 К _{сч} =1 №16666-97	EA02RALX-P3B-4					

1	2	3		4		5	6
48	ПС 110 кВ Сейма, ОРУ -110 кВ, ВЛ 110 кВ Западная - Сейма-ПТФ с отпайками (ВЛ 150)	ТТ	КТ=0,2S КТТ=600/1 №34096-07	A	ТГФ110-II*	RTU-327 Пер. № 19495-03 ЭКОМ-3000 Пер. № 17049-14	УСВ-3 Пер. № 51644-12 Метроном-50М Пер. № 68916-17 ССВ-1Г Пер. № 58301-14
				B	ТГФ110-II*		
				C	ТГФ110-II*		
		ТН	КТ=0,2 КТН=110000/√3/100/√3 №24218-03	A	НАМИ-110 УХЛ1		
				B	НАМИ-110 УХЛ1		
				C	НАМИ-110 УХЛ1		
Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 №16666-97	EA02RALX-P3B-4					
49	ПС 110 кВ Сейма, ОРУ -35 кВ, ВЛ 35 кВ №3533 (Сейма-ПТФ - ВХКП) (Ф-2 Мельзавод)	ТТ	КТ=0,2S КТТ=400/1 №37491-08	A	STSM-38		
				B	STSM-38		
				C	STSM-38		
		ТН	КТ=0,2 КТН=35000/100 №19813-09	A	НАМИ-35 УХЛ1		
				B			
				C			
Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 №31857-06	A1802RALQ-P4GB-DW-4					
50	ПС 110 кВ Сергач-Тяговая, ОРУ-110 кВ, ВЛ 110 кВ Сергач-Тяговая 1	ТТ	КТ=0,2S КТТ=300/1 №36672-08	A	ТГФМ-110 II*		
				B	ТГФМ-110 II*		
				C	ТГФМ-110 II*		
		ТН	КТ=0,2 КТН=110000/√3/100/√3 №24218-08	A	НАМИ-110 УХЛ1		
				B	НАМИ-110 УХЛ1		
				C	НАМИ-110 УХЛ1		
Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 №31857-06	A1802RALQ-P4GB-DW-4					

1	2	3		4		5	6
51	ПС 110 кВ Сергач-тяговая, ОРУ-110 кВ, ВЛ 110 кВ Сергач-Тяговая 2	ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =300/1 №36672-08	A	ТГФМ-110 П*	RTU-327 Рег. № 19495-03 ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-14	УСВ-3 Рег. № 51644-12 Метроном-50М Рег. № 68916-17 ССВ-1Г Рег. № 58301-14
				B	ТГФМ-110 П*		
				C	ТГФМ-110 П*		
		ТН	К _Т =0,2 К _{ТН} =110000/√3/100/√3 №24218-08	A	НАМИ-110 УХЛ1		
				B	НАМИ-110 УХЛ1		
				C	НАМИ-110 УХЛ1		
Счетчик	К _Т =0,2S/0,5 К _{сч} =1 №31857-06	A1802RALQ-P4GB-DW-4					
52	ПС 110 кВ Суrowагиха, ОРУ-110 кВ, ввод 110 кВ Т1	ТТ	К _Т =0,5 К _{ТТ} =300/5 №2793-88	A	ТФЗМ-110Б-1У1		
				B	ТФЗМ-110Б-1У1		
				C	ТФЗМ-110Б-1У1		
		ТН	К _Т =0,2 К _{ТН} =110000/√3/100/√3 №60353-15	A	НАМИ		
				B	НАМИ		
				C	НАМИ		
Счетчик	К _Т =0,5S/1,0 К _{сч} =1 №16666-97	EA05RAL-B-4					
53	ПС 110 кВ Суrowагиха, ОРУ-110 кВ, ввод 110 кВ Т2	ТТ	К _Т =0,5 К _{ТТ} =300/5 №2793-88	A	ТФЗМ-110Б-1У1		
				B	ТФЗМ-110Б-1У1		
				C	ТФЗМ-110Б-1У1		
		ТН	К _Т =0,2 К _{ТН} =110000/√3/100/√3 №60353-15	A	НАМИ		
				B	НАМИ		
				C	НАМИ		
Счетчик	К _Т =0,5S/1,0 К _{сч} =1 №16666-97	EA05RAL-B-4					

1	2	3		4		5	6		
54	ПС 110 кВ Суrowaгixa, ОРУ-110 кВ, ввод 110 кВ ТЗ	ТТ	КТ=0,5 КТТ=300/5 №2793-88	A	ТФЗМ-110Б-1У1	RTU-327 Рег. № 19495-03 ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-14	УСВ-3 Рег. № 51644-12 Метроном-50М Рег. № 68916-17 ССВ-1Г Рег. № 58301-14		
				B	ТФЗМ-110Б-1У1				
				C	-				
		ТН	КТ=0,2 КТН=110000/√3/100/√3 №60353-15	A	НАМИ				
				B	НАМИ				
				C	НАМИ				
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	EA05RAL-B-4					
		55	ПС 110 кВ Суrowaгixa, ОРУ-110 кВ, ввод 110 кВ Т4	ТТ	КТ=0,5 КТТ=300/5 №2793-88			A	ТФЗМ-110Б-1У1
								B	ТФЗМ-110Б-1У1
C	-								
ТН	КТ=0,2 КТН=110000/√3/100/√3 №60353-15			A	НАМИ				
				B	НАМИ				
				C	НАМИ				
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97			EA05RAL-B-4					
56	ПС 110 кВ Суrowaгixa, ОРУ- 110 кВ, ВЛ 110 кВ Суrowaгixa - Дальнее Константиново (ВЛ Суrowaгixa - Д. Константиново)			ТТ	КТ=0,2S КТТ=600/5 №61432-15	A	ТОГФ (П)		
						B	ТОГФ (П)		
		C	ТОГФ (П)						
		ТН	КТ=0,2 КТН=110000/√3/100/√3 №60353-15	A	НАМИ				
				B	НАМИ				
				C	НАМИ				
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 №31857-11	A1802RAL-P4GB-DW-4					

1	2	3		4		5	6
57	ПС 110 кВ Суrowатиха, ОРУ-110 кВ, ВЛ 110 кВ Бобьльская-Суrowатиха	ТТ	КТ=0,2S КТТ=600/5 №61432-15	А	ТОГФ (П)	RTU-327 Рег. № 19495-03 ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-14	УСВ-3 Рег. № 51644-12 Метроном-50М Рег. № 68916-17 ССВ-1Г Рег. № 58301-14
				В	ТОГФ (П)		
				С	ТОГФ (П)		
		ТН	КТ=0,2 КТН=110000/√3/100/√3 №60353-15	А	НАМИ		
				В	НАМИ		
				С	НАМИ		
Счетчи к	КТ=0,2S/0.5 Ксч=1 №31857-11	A1802RAL-P4GB-DW-4					
58	ПС 110 кВ Суrowатиха, ОРУ-110 кВ, ОМВ 110 кВ	ТТ	КТ=0,2S КТТ=600/5 №61432-15	А	ТОГФ (П)	RTU-327 Рег. № 19495-03 ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-14	УСВ-3 Рег. № 51644-12 Метроном-50М Рег. № 68916-17 ССВ-1Г Рег. № 58301-14
				В	ТОГФ (П)		
				С	ТОГФ (П)		
		ТН	КТ=0,2 КТН=110000/√3/100/√3 №60353-15	А	НАМИ		
				В	НАМИ		
				С	НАМИ		
Счетчик	КТ=0,2S/0.5 Ксч=1 №31857-11	A1802RAL-P4GB-DW-4					
59	ПС 110 кВ Тарасиха, ОРУ- 110 кВ, Ввод 110 кВ Т1	ТТ	КТ=0,5S КТТ=600/5 №61432-15	А	ТОГФ (П)	RTU-327 Рег. № 19495-03 ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-14	УСВ-3 Рег. № 51644-12 Метроном-50М Рег. № 68916-17 ССВ-1Г Рег. № 58301-14
				В	ТОГФ (П)		
				С	ТОГФ (П)		
		ТН	КТ=0,2 КТН=110000/√3/100/√3 № 60353-15	А	НАМИ		
				В	НАМИ		
				С	НАМИ		
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	EA05RAL-B-4					

1	2	3		4		5	6
60	ПС 110 кВ Тарасиха, ОРУ-110 кВ, Ввод 110 кВ Т2	ТТ	К _Т =0,5S К _{ТТ} =600/5 №61432-15	A	ТОГФ (П)	RTU-327 Рег. № 19495-03 ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-14	УСВ-3 Рег. № 51644-12 Метроном-50М Рег. № 68916-17 ССВ-1Г Рег. № 58301-14
				B	ТОГФ (П)		
				C	ТОГФ (П)		
		ТН	К _Т =0,2 К _{ТН} =110000/√3/100/√3 № 60353-15	A	НАМИ		
				B	НАМИ		
				C	НАМИ		
Счетчик	К _Т =0,5S/1,0 К _{сч} =1 №16666-97	EA05RAL-B-4					
61	ПС 110 кВ Тарасиха, РУ-10 кВ, ВЛ-10 кВ ф.1 (ЛЭП-1001)	ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =100/5 №25433-03	A	ТЛО-10		
				B	-		
				C	ТЛО-10		
		ТН	К _Т =0,5 К _{ТН} =10000/100 №20186-05	A	НАМИ-10-95 УХЛ2		
				B			
				C			
Счетчик	К _Т =0,5S/1,0 К _{сч} =1 №16666-97	EA05RL-B-3					
62	ПС 110 кВ Тарасиха, РУ-10 кВ, ВЛ-10 кВ ф.2 (ЛЭП-1002)	ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =200/5 №25433-03	A	ТЛО-10		
				B	-		
				C	ТЛО-10		
		ТН	К _Т =0,5 К _{ТН} =10000/100 №20186-05	A	НАМИ-10-95 УХЛ2		
				B			
				C			
Счетчик	К _Т =0,5S/1,0 К _{сч} =1 №16666-97	EA05RL-B-3					

1	2	3		4		5	6
63	ПС 110 кВ Тарасиха, РУ-10 кВ, ВЛ-10 кВ ф.3 (ЛЭП-1003)	ТТ	КТ=0,2S КТТ=300/5 №25433-08	А	ТЛО-10	RTU-327 Рег. № 19495-03 ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-14	УСВ-3 Рег. № 51644-12 Метроном-50М Рег. № 68916-17 ССВ-1Г Рег. № 58301-14
				В	-		
				С	ТЛО-10		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №20186-05	А	НАМИ-10-95 УХЛ2		
				В			
				С			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RL-B-3					
64	ПС 110 кВ Шахунья, ОРУ 110 кВ, Ввод 110 кВ Т1	ТТ	КТ=0,2S КТТ=200/1 № 23256-05	А	ТБМО-110 УХЛ1		
				В	ТБМО-110 УХЛ1		
				С	ТБМО-110 УХЛ1		
		ТН	КТ=0,2 КТН=110000/√3/100/√3 №24218-03	А	НАМИ-110 УХЛ1		
				В	НАМИ-110 УХЛ1		
				С	НАМИ-110 УХЛ1		
Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 №16666-97	ЕА02RAL-P3B-4					
65	ПС 110 кВ Шахунья, ОРУ 110 кВ, Ввод 110 кВ Т2	ТТ	КТ=0,2S КТТ=200/1 №23256-05	А	ТБМО-110 УХЛ1		
				В	ТБМО-110 УХЛ1		
				С	ТБМО-110 УХЛ1		
		ТН	КТ=0,2 КТН=110000/√3/100/√3 №24218-08	А	НАМИ-110 УХЛ1		
				В	НАМИ-110 УХЛ1		
				С	НАМИ-110 УХЛ1		
Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 №16666-97	ЕА02RAL-P3B-4					

1	2	3		4		5	6
66	ПС 110 кВ Шахунья, РУ-10 кВ, ВЛ-10 кВ ф.5	ТТ	КТ=0,2S КТТ=400/5 №25433-03	A	ТЛО-10	RTU-327 Рег. № 19495-03 ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-14	УСВ-3 Рег. № 51644-12 Метроном-50М Рег. № 68916-17 ССВ-1Г Рег. № 58301-14
				B	-		
				C	ТЛО-10		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №20186-05	A	НАМИ-10-95 УХЛ2		
				B			
				C			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RL-B-3					
67	ПС 110 кВ Шахунья, РУ-10 кВ, ВЛ-10 кВ ф.2	ТТ	КТ=0,2S КТТ=200/5 №25433-03	A	ТЛО-10		
				B	-		
				C	ТЛО-10		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №20186-05	A	НАМИ-10-95 УХЛ2		
				B			
				C			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RL-B-3					
68	ПС 110 кВ Шахунья, РУ-10 кВ, ВЛ-10 кВ ф.1	ТТ	КТ=0,2S КТТ=400/5 №25433-03	A	ТЛО-10		
				B	-		
				C	ТЛО-10		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №20186-05	A	НАМИ-10-95 УХЛ2		
				B			
				C			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RL-B-3					

1	2	3		4		5	6		
69	ПС 220 кВ Боблыльская, ОРУ 110 кВ, ВЛ 110 кВ Боблыльская-Суроватиха №2	ТТ	К _T =0,2S К _{ТТ} =300/5 №52261-12	A	ТГФМ-110	RTU-325T Пер. № 44626-10	РСТВ-01-01 Пер. № 40586-12 СТВ-01 Пер. № 49933-12		
				B	ТГФМ-110				
				C	ТГФМ-110				
		ТН	К _T =0,2 К _{ТН} =110000/√3/100/√3 №23748-02	A	UDT 123				
				B	UDT 123				
				C	UDT 123				
		Счетчик	К _T =0,2S/0,5 К _{сч} =1 №31857-11	A1802RALXQ-P4GB-DW-4					
		70	ПС 220 кВ Боблыльская, ОРУ-110 кВ, ВЛ 110 кВ Боблыльская-тяговая №1	ТТ	К _T =0,2S К _{ТТ} =300/5 №52261-12			A	ТГФМ-110
								B	ТГФМ-110
C	ТГФМ-110								
ТН	К _T =0,2 К _{ТН} =110000/√3/100/√3 №23748-02			A	UDT 123				
				B	UDT 123				
				C	UDT 123				
Счетчик	К _T =0,2S/0,5 К _{сч} =1 №31857-11			A1802RALXQ-P4GB-DW-4					
71	ПС 220 кВ Боблыльская, ОРУ-110 кВ, ВЛ 110 кВ Боблыльская-тяговая №2			ТТ	К _T =0,2S К _{ТТ} =300/5 №52261-12	A	ТГФМ-110		
						B	ТГФМ-110		
		C	ТГФМ-110						
		ТН	К _T =0,2 К _{ТН} =110000/√3/100/√3 №23748-02	A	UDT 123				
				B	UDT 123				
				C	UDT 123				
		Счетчик	К _T =0,2S/0,5 К _{сч} =1 №31857-11	A1802RALXQ-P4GB-DW-4					

1	2	3		4		5	6
72	ПС 220 кВ Бобьльская, ОРУ-110 кВ, ОМВ-110 кВ	ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =400/5 №52261-12	A	ТГФМ-110	RTU-325T Per. № 44626-10	РСТВ-01-01 Per. № 40586-12 СТВ-01 Per. № 49933-12
				B	ТГФМ-110		
				C	ТГФМ-110		
		ТН	К _Т =0,2 К _{ТН} =110000/√3/100/√3 №23748-02	A	UDT 123		
				B	UDT 123		
				C	UDT 123		
Счетчик	К _Т =0,2S/0,5 К _{сч} =1 №31857-11	A1802RALXQ-P4GB-DW-4					
73	ПС 220 кВ Бобьльская, РУ-0,4 кВ, КЛ 0,4 кВ фидер ЭЧЭ-52	ТТ	К _Т =0,5S К _{ТТ} =400/5 №47957-11	A	ТШП		
				B	ТШП		
				C	ТШП		
		ТН	-	A	-		
				B			
				C			
Счетчик	К _Т =0,2S/0,5 К _{сч} =1 №31857-11	A1802RALXQ-P4GB-DW-4					
74	ПС 220 кВ Бобьльская, КРУН-10 кВ, КЛ 10 кВ фидер ЭЧЭ-52	ТТ	К _Т =0,5S К _{ТТ} =200/5 №25433-11, 25433-11,47958-11	A	ТЛО-10		
				B	ТЛО-10		
				C	ТПЛ		
		ТН	К _Т =0,2 К _{ТН} =10000/100 №11094-87	A	НАМИ-10		
				B			
				C			
Счетчик	К _Т =0,2S/0,5 К _{сч} =1 №31857-11	A1802RALXQ-P4GB-DW-4					

1	2	3		4		5	6
75	ПС 220 кВ Сергач, ОРУ-110 кВ, ВЛ 110 кВ Сергач-Тяговая 1	ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =300/5 №52261-12	A	ТГФМ-110	RTU-325T Пер. № 44626-10	РСТВ-01-01 Пер. № 40586-12 СТВ-01 Пер. № 49933-12
				B	ТГФМ-110		
				C	ТГФМ-110		
		ТН	К _Т =0,2 К _{ТН} =110000/√3/100/√3 №60353-15	A	НАМИ		
				B	НАМИ		
				C	НАМИ		
Счетчик	К _Т =0,2S/0,5 К _{сч} =1 №31857-11	A1802RALXQ-P4GB-DW-4					
76	ПС 220 кВ Сергач, ОРУ-110 кВ, ВЛ 110 кВ Сергач-Тяговая 2	ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =300/5 №52261-12	A	ТГФМ-110		
				B	ТГФМ-110		
				C	ТГФМ-110		
		ТН	К _Т =0,5 К _{ТН} =110000/√3/100/√3 №78712-20	A	НКФ 110-57		
				B	НКФ 110-57		
				C	НКФ 110-57		
Счетчик	К _Т =0,2S/0,5 К _{сч} =1 №31857-11	A1802RALXQ-P4GB-DW-4					
77	ПС 220 кВ Сергач, ОРУ-110 кВ, ОВ-110 кВ	ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =600/5 №52261-12	A	ТГФМ-110		
				B	ТГФМ-110		
				C	ТГФМ-110		
		ТН	К _Т =0,5 К _{ТН} =110000/√3/100/√3 №78712-20	A	НКФ 110-57		
				B	НКФ 110-57		
				C	НКФ 110-57		
Счетчик	К _Т =0,2S/0,5 К _{сч} =1 №31857-11	A1802RALXQ-P4GB-DW-4					

Примечания:

1 Допускается изменение наименования ИК без изменения объекта измерений.

2 Допускается замена ТТ, ТН и счетчиков на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в таблице 5, при условии, что собственник АИИС КУЭ не претендует на улучшение указанных в таблице 6 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 6 – Основные метрологические характеристики ИК

Номера ИК	Вид электроэнергии	Границы основной погрешности ($\pm\delta$), %	Границы погрешности в рабочих условиях ($\pm\delta$), %
1, 2, 7, 8, 15, 16, 36, 37, 40 – 43, 45 – 48, 64, 65	Активная	0,5	2,0
	Реактивная	1,1	2,1
3, 4, 9, 10, 13, 21 – 25, 32 – 35, 44	Активная	1,2	5,7
	Реактивная	2,5	3,5
5, 6, 17, 18, 38, 39, 49 – 51	Активная	0,5	2,0
	Реактивная	1,1	2,1
11, 61 – 63, 66 – 68	Активная	1,0	2,8
	Реактивная	1,8	4,0
12, 14, 26 – 31	Активная	0,8	2,6
	Реактивная	1,4	4,0
19, 20, 56 – 58, 69 – 72, 75	Активная	0,5	2,0
	Реактивная	1,1	2,0
52 – 55	Активная	1,0	5,6
	Реактивная	2,2	3,4
59, 60	Активная	1,0	5,0
	Реактивная	2,2	4,4
73	Активная	0,8	4,7
	Реактивная	1,9	2,6
74	Активная	0,9	4,7
	Реактивная	2,0	2,7
76, 77	Активная	0,8	2,2
	Реактивная	1,6	2,1
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 7 – Основные технические характеристики ИК

Наименование характеристики	Значение
1	2
<p>Нормальные условия: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности, $\cos\varphi$ температура окружающей среды, °C: - для счетчиков активной энергии ГОСТ Р 52323-2005, ГОСТ 31819.22-2012, ГОСТ 30206-94 - для счетчиков реактивной энергии ТУ 4228-011-29056091-11, ГОСТ Р 52425-2005, ГОСТ 31819.23-2012 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 $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности - диапазон рабочих температур окружающей среды, °C: - для ТТ и ТН - для счетчиков - для УСПД RTU-327 - для УСПД RTU-325Т - для УСПД ЭКОМ-3000 - для УСВ-3 - для Метроном-50М - для ССВ-1Г - для СТВ-01 - для РСТВ-01-01</p> <p>Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов:</p> <p>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 УСПД RTU-327: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более</p>	<p>от 90 до 110 от 2(5) до 120 от 0,5_{инд} до 0,8_{емк} от -40 до +35 от -40 до +65 от 0 до +75 от 0 до +50 от -10 до +50 от -25 до +60 от +15 до +30 от +5 до +40 от +10 до +35 от +5 до +50 50000 72 120000 72 40000 24</p>

Продолжение таблицы 7

1	2
<p>УСПД RTU-325T:</p> <ul style="list-style-type: none"> - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более <p>УСПД ЭКОМ-3000:</p> <ul style="list-style-type: none"> - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более <p>ИВК:</p> <ul style="list-style-type: none"> - коэффициент готовности, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более 	<p>120000</p> <p>24</p> <p>100000</p> <p>24</p> <p>0,99</p> <p>1</p>
<p>Глубина хранения информации</p> <p>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 <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 <p>ИВК:</p> <ul style="list-style-type: none"> - результаты измерений, состояние объектов и средств измерений, лет, не менее 	<p>45</p> <p>45</p> <p>3,5</p>

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 8.

Таблица 8 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество, шт/экз
1	2	3
Трансформатор тока	ТГФ110	7
Трансформатор тока	ТПЛ-10	2
Трансформатор тока	ТВЛМ-10	4
Трансформатор тока	ТБМО-110 УХЛ1	24
Трансформатор тока	ТПЛМ-10	2
Трансформатор тока	ТЛО-10	18
Трансформатор тока	ТФЗМ-110Б-1У1	10
Трансформатор тока	ТЛП-10	2
Трансформатор тока	ТГФ110-П*	13
Трансформатор тока	ТВТ-35М	4
Трансформатор тока	ТГФМ-110 П*	14
Трансформатор тока	STSM-38	15
Трансформатор тока	UA311632P115	18
Трансформатор тока	ТГФМ-110	22
Трансформатор тока	ТОГФМ-110	6
Трансформатор тока	ТГФ-110	1
Трансформатор тока	ТОГФ (П)	15
Трансформатор тока	ТПФМ-10	2
Трансформатор тока	ТВК-10	2
Трансформатор тока	ТЛК-10	8
Трансформатор напряжения	НКФ110-83У1	3
Трансформатор напряжения	НАМИ-35 УХЛ1	5
Трансформатор напряжения	НАМИ-10-95 УХЛ2	8
Трансформатор напряжения	НАМИ, НАМИ-110 УХЛ1	80
Трансформатор напряжения	НКФ 110-57	3
Трансформатор напряжения	ЗНОЛ.06	9
Трансформатор напряжения	ЗНОМ-35-65	2

Продолжение таблицы 8

1	2	3
Трансформатор напряжения	UDT 123	6
Счетчики электроэнергии многофункциональные	ЕвроАЛЬФА	54
Счетчики электрической энергии трехфазные многофункциональные	Альфа А1800	23
Устройства сбора и передачи данных	RTU-327	1
Устройства сбора и передачи данных	RTU-325Т	2
Устройства сбора и передачи данных	ЭКОМ-3000	1
Устройство синхронизации времени	УСВ-3	1
Сервер точного времени	Метроном-50М	2
Серверы синхронизации времени	ССВ-1Г	1
Сервер точного времени	СТВ-01	1
Радиосервер точного времени	РСТВ-01-01	1
Формуляр	13526821.4611.183.ЭД.ФО	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика измерений электрической энергии с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ» для энергоснабжения ОАО «РЖД» в границах Нижегородской области», аттестованном ООО «Энергокомплекс», аттестат аккредитации № RA.RU.312235 от 31.08.2017 г.

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

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

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

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

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «РУСЭНЕРГОСБЫТ»

(ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ»)

ИНН 7706284124

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

Телефон: +7 (495) 926-99-00

Факс: +7 (495) 287-81-92

Испытательный центр

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

ИНН:7444052356

Юридический адрес: 119361, г. Москва, ул. Марии Поливановой, д. 9, офис 23

Фактический адрес: 455017, Челябинская обл., г. Магнитогорск, ул. Комсомольская,
д. 130, строение 2

Телефон: +7 (351) 958-02-68

E-mail: encomplex@yandex.ru

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

