

**УТВЕРЖДЕНО**  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «5» октября 2021 г. № 2184

Регистрационный № 83289-21

Лист № 1  
Всего листов 38

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

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

**Назначение средства измерений**

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ» для энергоснабжения ОАО «РЖД» в границах Новгородской 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 напряжения (ТН), измерительные трансформаторы тока (ТТ), многофункциональные счетчики активной и реактивной электрической энергии (счетчики), вторичные измерительные цепи и технические средства приема-передачи данных;

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

3-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК) включает в себя сервер ОАО «РЖД» на базе программного обеспечения (ПО) «Энергия АЛЬФА 2», сервер ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ» на базе ПО «АльфаЦЕНТР» и ПО «Энергия АЛЬФА 2», построенный на базе виртуальной машины, функционирующей в распределенной среде виртуализации VMware VSphere, сервер центра сбора и обработки данных (ЦСОД) ПАО «ФСК ЕЭС» на базе специализированного программного обеспечения (СПО) АИИС КУЭ ЕНЭС (Метроскоп), 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) №№ 1-76 при помощи технических средств приёма-передачи данных поступает на входы УСПД ОАО «РЖД», с выходов счетчиков ИК №№ 77-80 – на входы УСПД ПАО «ФСК ЕЭС», где осуществляется формирование и хранение информации. Допускается опрос счетчиков ИК №№ 1-76 любым УСПД ОАО «РЖД» в составе АИИС КУЭ с сохранением настроек опроса.

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

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

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

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

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

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

АИИС КУЭ оснащена системой обеспечения единого времени (СОЕВ), которая охватывает все уровни системы. СОЕВ выполняет законченную функцию измерений времени, имеет нормированные метрологические характеристики и обеспечивает автоматическую синхронизацию времени с допускаемой погрешностью, не более указанной в таблице 5.

СОЕВ включает в себя УССВ типов УСВ-3, Метроном-50М, СТВ-01 или РСТВ-01-01, часы серверов ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ», ОАО «РЖД», ЦСОД ПАО «ФСК ЕЭС», часы УСПД и счётчиков. УССВ типов Метроном-50М, УСВ-3, СТВ-01 и РСТВ-01-01 осуществляют приём и обработку сигналов глобальной навигационной спутниковой системы ГЛОНАСС/GPS, по которым осуществляют синхронизацию собственных часов со шкалой координированного времени Российской Федерации UTC(SU).

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

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

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

Счётчики ИК №№ 1-76 синхронизируются от УСПД ОАО «РЖД». Сравнение показаний часов счетчиков и УСПД происходит при каждом сеансе связи. Корректировка часов счётчиков происходит при превышении уставки коррекции времени, настраивается с учётом обеспечения допускаемой погрешности СОЕВ АИИС КУЭ и не должна превышать величину  $\pm 2$  с (параметр программируемый).

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

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

Счётчики ИК №№ 77-80 синхронизируются от УСПД ПАО «ФСК ЕЭС». Сравнение показаний часов счётчиков и УСПД происходит при каждом сеансе связи. Корректировка часов счётчиков происходит при превышении уставки коррекции времени, которая настраивается с учетом обеспечения допускаемой погрешности СОЕВ АИИС КУЭ и не должна превышать величину  $\pm 2$  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 - 3.

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО «Энергия АЛЬФА 2»

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

Таблица 2 - Идентификационные данные ПО «АльфаЦЕНТР»

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	АльфаЦЕНТР
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 12.01
Цифровой идентификатор ПО (MD 5, ac_metrology.dll )	3E736B7F380863F44CC8E6F7BD211C54

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

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

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

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

#### **Метрологические и технические характеристики**

Состав ИК АИИС КУЭ, метрологические и технические характеристики ИК АИИС КУЭ приведены в таблицах 4 - 6.

Таблица 4 - Состав ИК АИИС КУЭ, основные метрологические и технические характеристики ИК АИИС КУЭ

Номер ИК	Наименование объекта учета	Состав ИК АИИС КУЭ							
		Вид СИ, класс точности, коэффициент трансформации, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений (рег. №)	Обозначение, тип		ИВКЭ	УССВ			
1	2	3		4	5	6			
1	ПС 110 кВ Мясной Бор, ОРУ 110 кВ, ВЛ 110 кВ Мясной Бор - Спасская (Л.Боровая-1)	ТТ	Кт=0,2S Ктт=400/1 №79483-20, 60541-15, 79483-20	А	ТБМО-110-УХЛ1	RTU-327 Пер. № 41907-09	УСВ-3 Пер. № 51644-12/  Метроном-50М Пер. № 68916-17		
				В	ТБМО				
				С	ТБМО-110-УХЛ1				
		ТН	Кт=0,5 Ктн=110000/√3/100/√3 №1188-84	А	НКФ110-83У1				
				В	НКФ110-83У1				
				С	НКФ110-83У1				
		Счетчик	Кт=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	ЕА05РАL-В-4					
		2	ПС 110 кВ Мясной Бор, ОРУ 110 кВ, ВЛ 110 кВ Магистральная - Мясной Бор	ТТ	Кт=0,2S Ктт=400/1 №79483-20			А	ТБМО-110-УХЛ1
								В	ТБМО-110-УХЛ1
С	ТБМО-110-УХЛ1								
ТН	Кт=0,5 Ктн=110000/√3/100/√3 №1188-84			А	НКФ110-83У1				
				В	НКФ110-83У1				
				С	НКФ110-83У1				
Счетчик	Кт=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97			ЕА05РАL-В-4					

Продолжение таблицы 4

1	2	3		4		5	6
3	ПС 110 кВ Волхово, Ввод 110 кВ Т1	ТТ	К <sub>Т</sub> =0,2S К <sub>ТТ</sub> =100/1 №79483-20	A	ТБМО-110-УХЛ1	RTU-327 Пер. № 41907-09	УСВ-3 Пер. № 51644-12/  Метроном-50М Пер. № 68916-17
				B	ТБМО-110-УХЛ1		
				C	ТБМО-110-УХЛ1		
		ТН	К <sub>Т</sub> =0,2 К <sub>ТН</sub> =110000/√3/100/√3 №24218-08	A	НАМИ-110 УХЛ1		
				B	НАМИ-110 УХЛ1		
				C	НАМИ-110 УХЛ1		
Счетчик	К <sub>Т</sub> =0,2S/0,5 К <sub>сч</sub> =1 №31857-06	A1802RALQ-P4GB-DW-4					
4	ПС 110 кВ Волхово, Ввод 110 кВ Т2	ТТ	К <sub>Т</sub> =0,2S К <sub>ТТ</sub> =100/1 №79483-20,79483-20,23256-05	A	ТБМО-110-УХЛ1		
				B	ТБМО-110-УХЛ1		
				C	ТБМО-110 УХЛ1		
		ТН	К <sub>Т</sub> =0,2 К <sub>ТН</sub> =110000/√3/100/√3 №24218-08	A	НАМИ-110 УХЛ1		
				B	НАМИ-110 УХЛ1		
				C	НАМИ-110 УХЛ1		
Счетчик	К <sub>Т</sub> =0,2S/0,5 К <sub>сч</sub> =1 №31857-06	A1802RALQ-P4GB-DW-4					
5	ПС 110 кВ Гряды, Ввод 10 кВ Т2	ТТ	К <sub>Т</sub> =0,2S К <sub>ТТ</sub> =1000/5 №25433-11	A	ТЛО-10		
				B	ТЛО-10		
				C	ТЛО-10		
		ТН	К <sub>Т</sub> =0,5 К <sub>ТН</sub> =10000/100 №20186-05	A	НАМИ-10-95 УХЛ2		
				B			
				C			
Счетчик	К <sub>Т</sub> =0,2S/0,5 К <sub>сч</sub> =1 №16666-97	EA02RAL-P3B-4					

Продолжение таблицы 4

1	2	3		4		5	6
6	ПС 110 кВ Гряды, Ввод 10 кВ Т1	ТТ	КТ=0,2S КТТ=1000/5 №25433-11	А	ТЛО-10	RTU-327 Пер. № 41907-09	УСВ-3 Пер. № 51644-12/  Метроном-50М Пер. № 68916-17
				В	ТЛО-10		
				С	ТЛО-10		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №20186-05	А	НАМИ-10-95 УХЛ2		
				В			
				С			
Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 №16666-97	ЕА02RAL-РЗВ-4					
7	ПС 110 кВ Гряды, РУ 10 кВ, яч.15 (с/х ф.1), Ф2- 10кВ (487-15)	ТТ	КТ=0,2S КТТ=50/5 №25433-11	А	ТЛО-10		
				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	ЕА05RAL-В-4					
8	ПС 110 кВ Вишера, ОРУ 110 кВ, отпайка ВЛ 110 кВ Вишерская - Волхово с отпайками (Л.Октябрьская-10)	ТТ	КТ=0,2S КТТ=50/1 №60541-15	А	ТБМО		
				В	ТБМО		
				С	ТБМО		
		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	А1802RALXQ-Р4GB-DW-4					

Продолжение таблицы 4

1	2	3		4		5	6
9	ПС 110 кВ Вишера, ОРУ 110 кВ, отпайка ВЛ 110 кВ Вишерская - Энергомаш с отпайками (Л.Октябрьская-7)	ТТ	КТ=0,2S КТТ=50/1 №60541-15	A	ТБМО	RTU-327 Пер. № 41907-09	УСВ-3 Пер. № 51644-12/  Метроном-50М Пер. № 68916-17
				B	ТБМО		
				C	ТБМО		
		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	A1802RALXQ-P4GB-DW-4					
10	ПС 110 кВ Вишера, Ввод 10 кВ Т1	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 №20186-05	A	НАМИ-10-95 УХЛ2		
				B			
				C			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	EA05RAL-B-4					
11	ПС 110 кВ Вишера, Ввод 10 кВ Т2	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 №20186-05	A	НАМИ-10-95 УХЛ2		
				B			
				C			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	EA05RAL-B-4					

Продолжение таблицы 4

1	2	3		4		5	6
12	ПС 110 кВ Вишера, РУ 10 кВ, ф. Стекольный завод 10 кВ	ТТ	КТ=0,5S КТТ=300/5 №47958-16	A	ТПЛ	RTU-327 Пер. № 41907-09	УСВ-3 Пер. № 51644-12/ Метроном-50М Пер. № 68916-17
				B	-		
				C	ТПЛ		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №20186-05	A	НАМИ-10-95 УХЛ2		
				B			
				C			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RAL-B-4					
13	ПС 110 кВ Красненка, Ввод 110 кВ Т1	ТТ	КТ=0,2S КТТ=100/1 №23256-05	A	ТБМО-110 УХЛ1		
				B	ТБМО-110 УХЛ1		
				C	ТБМО-110 УХЛ1		
		ТН	КТ=0,2 КТН=110000/√3/100/√3 №24218-08	A	НАМИ-110 УХЛ1		
				B	НАМИ-110 УХЛ1		
				C	НАМИ-110 УХЛ1		
Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 №31857-06	А1802RALQ-P4GB-DW-4					
14	ПС 110 кВ Красненка, Ввод 110 кВ Т2	ТТ	КТ=0,2S КТТ=100/1 №23256-05	A	ТБМО-110 УХЛ1		
				B	ТБМО-110 УХЛ1		
				C	ТБМО-110 УХЛ1		
		ТН	КТ=0,2 КТН=110000/√3/100/√3 №24218-08	A	НАМИ-110 УХЛ1		
				B	НАМИ-110 УХЛ1		
				C	НАМИ-110 УХЛ1		
Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 №31857-06	А1802RALQ-P4GB-DW-4					

Продолжение таблицы 4

1	2	3		4		5	6
15	ПС 110 кВ Бурга, Ввод 110 кВ Т1	ТТ	КТ=0,2S КТТ=50/1 №37850-08	A	VAU-123	RTU-327 Пер. № 41907-09	УСВ-3 Пер. № 51644-12/  Метроном-50М Пер. № 68916-17
				B	VAU-123		
				C	VAU-123		
		ТН	КТ=0,2 КТН=110000/√3/100/√3 №37850-08	A	VAU-123		
				B	VAU-123		
				C	VAU-123		
Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 №31857-06	A1802RALQ-P4GB-DW-4					
16	ПС 110 кВ Бурга, Ввод 110 кВ Т2	ТТ	КТ=0,2S КТТ=50/1 №37850-08	A	VAU-123		
				B	VAU-123		
				C	VAU-123		
		ТН	КТ=0,2 КТН=110000/√3/100/√3 №37850-08	A	VAU-123		
				B	VAU-123		
				C	VAU-123		
Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 №31857-06	A1802RALQ-P4GB-DW-4					
17	ПС 110 кВ Бурга, РУ 10 кВ, яч.9, Ф1-10кВ (с/х ф.1)	ТТ	КТ=0,2S КТТ=75/5 №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	EA05RL-B-4					

Продолжение таблицы 4

1	2	3		4		5	6
18	ПС 110 кВ Бурга, РУ 10 кВ, яч.20, Ф4-10кВ (с/х ф.4)	ТТ	КТ=0,2S КТТ=75/5 №25433-03	А	ТЛО-10	RTU-327 Рег. № 41907-09	УСВ-3 Рег. № 51644-12/  Метроном-50М Рег. № 68916-17
				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	EA05RL-B-4					
19	ПС 110 кВ Бурга, РУ 10 кВ, яч.15, Ф2-10кВ (с/х ф.2)	ТТ	КТ=0,2S КТТ=200/5 №25433-03	А	ТЛО-10		
				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	EA05RAL-B-4					
20	ПС 110 кВ Мстинский мост, Ввод 110 кВ Т1	ТТ	КТ=0,2S КТТ=100/1 №79483-20	А	ТБМО-110-УХЛ1		
				В	ТБМО-110-УХЛ1		
				С	ТБМО-110-УХЛ1		
		ТН	КТ=0,5 КТН=110000/√3/100/√3 №14205-94	А	НКФ-110-57 У1		
				В	НКФ-110-57 У1		
				С	НКФ-110-57 У1		
Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 №31857-11	A1802RALQ-P4GB-DW-4					

Продолжение таблицы 4

1	2	3		4		5	6
21	ПС 110 кВ Мстинский мост, Ввод 110 кВ Т2	ТТ	К <sub>Т</sub> =0,2S К <sub>ТТ</sub> =100/1 №79483-20	A	ТБМО-110-УХЛ1	RTU-327 Пер. № 41907-09	УСВ-3 Пер. № 51644-12/  Метроном-50М Пер. № 68916-17
				B	ТБМО-110-УХЛ1		
				C	ТБМО-110-УХЛ1		
		ТН	К <sub>Т</sub> =0,5 К <sub>ТН</sub> =110000/√3/100/√3 №14205-94	A	НКФ-110-57 У1		
				B	НКФ-110-57 У1		
				C	НКФ-110-57 У1		
Счетчик	К <sub>Т</sub> =0,2S/0,5 К <sub>сч</sub> =1 №31857-11	A1802RALQ-P4GB-DW-4					
22	ПС 110 кВ Мстинский мост, РУ 10 кВ, яч.13, Ф1-10кВ (с/х ф.1)	ТТ	К <sub>Т</sub> =0,5 К <sub>ТТ</sub> =100/5 №9143-01	A	ТЛК10-5		
				B	-		
				C	ТЛК10-5		
		ТН	К <sub>Т</sub> =0,5 К <sub>ТН</sub> =10000/100 №20186-05	A	НАМИ-10-95 УХЛ2		
				B			
				C			
Счетчик	К <sub>Т</sub> =0,5S/1,0 К <sub>сч</sub> =1 №16666-97	EA05RAL-B-4					
23	ПС 110 кВ Оксочи, ввод 110 кВ Т1	ТТ	К <sub>Т</sub> =0,2S К <sub>ТТ</sub> =50/1 №60541-15	A	ТБМО		
				B	ТБМО		
				C	ТБМО		
		ТН	К <sub>Т</sub> =0,2 К <sub>ТН</sub> =110000/√3/100/√3 №60353-15	A	НАМИ		
				B	НАМИ		
				C	НАМИ		
Счетчик	К <sub>Т</sub> =0,2S/0,5 К <sub>сч</sub> =1 №31857-11	A1802RALXQ-P4GB-DW-4					

Продолжение таблицы 4

1	2	3		4		5	6
24	ПС 110 кВ Оксочи, ввод 110 кВ Т2	ТТ	К <sub>Т</sub> =0,2S К <sub>ТТ</sub> =50/1 №60541-15	A	ТБМО	RTU-327 Рег. № 41907-09	УСВ-3 Рег. № 51644-12/  Метроном-50М Рег. № 68916-17
				B	ТБМО		
				C	ТБМО		
		ТН	К <sub>Т</sub> =0,2 К <sub>ТН</sub> =110000/√3/100/√3 №60353-15	A	НАМИ		
				B	НАМИ		
				C	НАМИ		
Счетчик	К <sub>Т</sub> =0,2S/0,5 К <sub>сч</sub> =1 №31857-11	A1802RALXQ-P4GB-DW-4					
25	ПС 110 кВ Оксочи, Ввод 10 кВ Т1	ТТ	К <sub>Т</sub> =0,2S К <sub>ТТ</sub> =1000/5 №25433-03	A	ТЛО-10		
				B	ТЛО-10		
				C	ТЛО-10		
		ТН	К <sub>Т</sub> =0,5 К <sub>ТН</sub> =10000/100 №51198-12	A	НАМИТ-10 УХЛ2		
				B			
				C			
Счетчик	К <sub>Т</sub> =0,5S/1,0 К <sub>сч</sub> =1 №16666-97	EA05RAL-B-3					
26	ПС 110 кВ Оксочи, Ввод 10 кВ Т2	ТТ	К <sub>Т</sub> =0,2S К <sub>ТТ</sub> =1000/5 №25433-03	A	ТЛО-10		
				B	ТЛО-10		
				C	ТЛО-10		
		ТН	К <sub>Т</sub> =0,5 К <sub>ТН</sub> =10000/100 №51198-12	A	НАМИТ-10 УХЛ2		
				B			
				C			
Счетчик	К <sub>Т</sub> =0,5S/1,0 К <sub>сч</sub> =1 №16666-97	EA05RL-B-3					

Продолжение таблицы 4

1	2	3		4		5	6
27	ПС 110 кВ Оксочи, РУ 10 кВ, яч.8, Ф3-10кВ (с/х ф.4)	ТТ	КТ=0,2S	А	ТЛО-10	RTU-327 Рег. № 41907-09	УСВ-3 Рег. № 51644-12/  Метроном-50М Рег. № 68916-17
			КТТ=75/5	В	-		
			№25433-03	С	ТЛО-10		
		ТН	КТ=0,5	А	НАМИТ-10 УХЛ2		
			КТН=10000/100	В			
			№51198-12	С			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0	EA05RL-B-4					
28	ПС 110 кВ Оксочи, РУ 10 кВ, яч.6, Ф1-10кВ (с/х ф.2)	ТТ	КТ=0,2S	А	ТЛО-10		
			КТТ=75/5	В	-		
			№25433-03	С	ТЛО-10		
		ТН	КТ=0,5	А	НАМИТ-10 УХЛ2		
			КТН=10000/100	В			
			№51198-12	С			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0	EA05RAL-B-3					
29	ПС 110 кВ Оксочи, РУ 10 кВ, яч.12, Ф2-10кВ (с/х ф.3)	ТТ	КТ=0,2S	А	ТЛО-10		
			КТТ=75/5	В	-		
			№25433-03	С	ТЛО-10		
		ТН	КТ=0,5	А	НАМИТ-10 УХЛ2		
			КТН=10000/100	В			
			№51198-12	С			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0	EA05RL-B-3					

Продолжение таблицы 4

1	2	3		4		5	6
30	ПС 110 кВ Оксочи, РУ 10 кВ, яч.18, Ф4-10кВ (с/х ф.1)	ТТ	КТ=0,2S КТТ=75/5 №25433-03	A	ТЛО-10	RTU-327 Рег. № 41907-09	УСВ-3 Рег. № 51644-12/ Метроном-50М Рег. № 68916-17
				B	-		
				C	ТЛО-10		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №51198-12	A	НАМИТ-10 УХЛ2		
				B			
				C			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	EA05RL-B-3					
31	ПС 110 кВ Торбино, ОРУ 110 кВ, ВЛ 110 кВ Оксочи - Торбино (Л. Вишерская-4)	ТТ	КТ=0,2S КТТ=400/1 №23256-05	A	ТБМО-110 УХЛ1		
				B	ТБМО-110 УХЛ1		
				C	ТБМО-110 УХЛ1		
		ТН	КТ=0,2 КТН=110000/√3/100/√3 №24218-03	A	НАМИ-110 УХЛ1		
				B	НАМИ-110 УХЛ1		
				C	НАМИ-110 УХЛ1		
Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 №16666-97	EA02RAL-P4B-4					
32	ПС 110 кВ Торбино, ОРУ 110 кВ, ВЛ 110 кВ Окуловская - Торбино с отпайкой на ПС Боровенка (Л. Вишерская-6)	ТТ	КТ=0,2S КТТ=400/1 №23256-05	A	ТБМО-110 УХЛ1		
				B	ТБМО-110 УХЛ1		
				C	ТБМО-110 УХЛ1		
		ТН	КТ=0,2 КТН=110000/√3/100/√3 №24218-03	A	НАМИ-110 УХЛ1		
				B	НАМИ-110 УХЛ1		
				C	НАМИ-110 УХЛ1		
Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 №16666-07	EA02RAL-P4B-4W					

Продолжение таблицы 4

1	2	3		4		5	6
33	ПС 110 кВ Торбино, Ввод 110 кВ Т1	ТТ	К <sub>Т</sub> =0,2S К <sub>ТТ</sub> =100/1 №23256-05	A	ТБМО-110 УХЛ1	RTU-327 Рег. № 41907-09	УСВ-3 Рег. № 51644-12/  Метроном-50М Рег. № 68916-17
				B	ТБМО-110 УХЛ1		
				C	ТБМО-110 УХЛ1		
		ТН	К <sub>Т</sub> =0,2 К <sub>ТН</sub> =110000/√3/100/√3 №24218-03	A	НАМИ-110 УХЛ1		
				B	НАМИ-110 УХЛ1		
				C	НАМИ-110 УХЛ1		
Счетчик	К <sub>Т</sub> =0,2S/0,5 К <sub>сч</sub> =1 №16666-07	ЕА02РАL-Р4В-4W					
34	ПС 110 кВ Торбино, Ввод 110 кВ Т2	ТТ	К <sub>Т</sub> =0,2S К <sub>ТТ</sub> =100/1 №23256-05	A	ТБМО-110 УХЛ1		
				B	ТБМО-110 УХЛ1		
				C	ТБМО-110 УХЛ1		
		ТН	К <sub>Т</sub> =0,2 К <sub>ТН</sub> =110000/√3/100/√3 №24218-03	A	НАМИ-110 УХЛ1		
				B	НАМИ-110 УХЛ1		
				C	НАМИ-110 УХЛ1		
Счетчик	К <sub>Т</sub> =0,2S/0,5 К <sub>сч</sub> =1 №16666-07	ЕА02РАL-Р4В-4W					
35	ПС 110 кВ Торбино, РУ 10 кВ, яч.7, с/х ф.1 10кВ	ТТ	К <sub>Т</sub> =0,2S К <sub>ТТ</sub> =100/5 №25433-11	A	ТЛО-10		
				B	-		
				C	ТЛО-10		
		ТН	К <sub>Т</sub> =0,5 К <sub>ТН</sub> =10000/100 №20186-05	A	НАМИ-10-95 УХЛ2		
				B			
				C			
Счетчик	К <sub>Т</sub> =0,5S/1,0 К <sub>сч</sub> =1 №16666-97	ЕА05L-В-3					

Продолжение таблицы 4

1	2	3		4		5	6
36	ПС 110 кВ Горбино, РУ 10 кВ, яч.8, с/х ф.2 10 кВ	ТТ	КТ=0,2S	A	ТЛО-10	RTU-327 Пер. № 41907-09	УСВ-3 Пер. № 51644-12/  Метроном-50М Пер. № 68916-17
			КТТ=100/5	B	-		
			№25433-03	C	ТЛО-10		
		ТН	КТ=0,5	A	НАМИ-10-95 УХЛ2		
			КТН=10000/100	B			
			№20186-05	C			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0	EA05RL-B-3					
37	ПС 110 кВ Боровенка, Ввод 110 кВ Т1	ТТ	КТ=0,2S	A	VAU-123		
			КТТ=75/1	B	VAU-123		
			№37850-08	C	VAU-123		
		ТН	КТ=0,2	A	VAU-123		
			КТН=110000/√3/100/√3	B	VAU-123		
			№37850-08	C	VAU-123		
Счетчик	КТ=0,2S/0,5	A1802RALQ-P4GB-DW-4					
38	ПС 110 кВ Боровенка, Ввод 110 кВ Т2	ТТ	КТ=0,2S	A	VAU-123		
			КТТ=75/1	B	VAU-123		
			№37850-08	C	VAU-123		
		ТН	КТ=0,2	A	VAU-123		
			КТН=110000/√3/100/√3	B	VAU-123		
			№37850-08	C	VAU-123		
Счетчик	КТ=0,2S/0,5	A1802RALQ-P4GB-DW-4					

Продолжение таблицы 4

1	2	3		4		5	6
39	ПС 110 кВ Боровенка, РУ 10 кВ, яч.3, с/х ф.3 10 кВ	ТТ	КТ=0,2S	А	ТЛО-10	RTU-327 Рег. № 41907-09	УСВ-3 Рег. № 51644-12/  Метроном-50М Рег. № 68916-17
			КТТ=75/5	В	-		
			№25433-03	С	ТЛО-10		
		ТН	КТ=0,5	А	НАМИ-10-95 УХЛ2		
			КТН=10000/100	В			
			№20186-00	С			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0	ЕА05L-В-3					
40	ПС 110 кВ Боровенка, РУ 10 кВ, яч.8, с/х ф.1 10 кВ	ТТ	КТ=0,2S	А	ТЛО-10		
			КТТ=150/5	В	-		
			№25433-08	С	ТЛО-10		
		ТН	КТ=0,5	А	НАМИ-10-95 УХЛ2		
			КТН=10000/100	В			
			№20186-00	С			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0	ЕА05RL-В-3					
41	ПС 110 кВ Боровенка, РУ 10 кВ, яч.14, с/х ф.2 10 кВ	ТТ	КТ=0,2S	А	ТЛО-10		
			КТТ=300/5	В	-		
			№25433-03	С	ТЛО-10		
		ТН	КТ=0,5	А	НАМИ-10-95 УХЛ2		
			КТН=10000/100	В			
			№20186-00	С			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0	ЕА05RAL-В-4					
			Ксч=1				
			№16666-97				

Продолжение таблицы 4

1	2	3		4		5	6
42	ПС 110 кВ Заозерье, Ввод 110 кВ Т1	ТТ	К <sub>Т</sub> =0,2S К <sub>ТТ</sub> =100/1 №23256-05	A	ТБМО-110 УХЛ1	RTU-327 Пер. № 41907-09	УСВ-3 Пер. № 51644-12/  Метроном-50М Пер. № 68916-17
				B	ТБМО-110 УХЛ1		
				C	ТБМО-110 УХЛ1		
		ТН	К <sub>Т</sub> =0,2 К <sub>ТН</sub> =110000/√3/100/√3 №24218-08	A	НАМИ-110 УХЛ1		
				B	НАМИ-110 УХЛ1		
				C	НАМИ-110 УХЛ1		
Счетчик	К <sub>Т</sub> =0,2S/0,5 К <sub>сч</sub> =1 №31857-06	A1802RALQ-P4GB-DW-4					
43	ПС 110 кВ Заозерье, Ввод 110 кВ Т2	ТТ	К <sub>Т</sub> =0,2S К <sub>ТТ</sub> =100/1 №23256-11, 23256-05, 23256-05	A	ТБМО-110 УХЛ1		
				B	ТБМО-110 УХЛ1		
				C	ТБМО-110 УХЛ1		
		ТН	К <sub>Т</sub> =0,2 К <sub>ТН</sub> =110000/√3/100/√3 №24218-08	A	НАМИ-110 УХЛ1		
				B	НАМИ-110 УХЛ1		
				C	НАМИ-110 УХЛ1		
Счетчик	К <sub>Т</sub> =0,2S/0,5 К <sub>сч</sub> =1 №31857-06	A1802RALQ-P4GB-DW-4					
44	ПС 110 кВ Окуловка- тяговая, ОРУ 110 кВ, ВЛ 110 кВ Окуловская - Окуловка-тяговая №1 (Л.Окуловская-1)	ТТ	К <sub>Т</sub> =0,2S К <sub>ТТ</sub> =600/1 №23256-05	A	ТБМО-110 УХЛ1		
				B	ТБМО-110 УХЛ1		
				C	ТБМО-110 УХЛ1		
		ТН	К <sub>Т</sub> =0,2 К <sub>ТН</sub> =110000/√3/100/√3 №24218-03	A	НАМИ-110 УХЛ1		
				B	НАМИ-110 УХЛ1		
				C	НАМИ-110 УХЛ1		
Счетчик	К <sub>Т</sub> =0,2S/0,5 К <sub>сч</sub> =1 №16666-97	EA02RAL-P3B-4					

Продолжение таблицы 4

1	2	3		4		5	6
45	ПС 110 кВ Окуловка-тяговая, ОРУ 110 кВ, ВЛ 110 кВ Окуловская - Окуловка-тяговая №2 (Л.Окуловская-2)	ТТ	КТ=0,2S КТТ=600/1 №23256-05	А	ТБМО-110 УХЛ1	RTU-327 Рег. № 41907-09	УСВ-3 Рег. № 51644-12/  Метроном-50М Рег. № 68916-17
				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	ЕА02РАL-РЗВ-4					
46	ПС 110 кВ Окуловка-тяговая, РУ 10 кВ, яч.4, Ф5-10кВ (с/х ф.5)	ТТ	КТ=0,2S КТТ=200/5 №25433-03	А	ТЛО-10	RTU-327 Рег. № 41907-09	УСВ-3 Рег. № 51644-12/  Метроном-50М Рег. № 68916-17
				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	ЕА05РАL-В-4					
47	ПС 110 кВ Окуловка-тяговая, РУ 10 кВ, яч.8, с/х ф. 7 10 кВ	ТТ	КТ=0,2S КТТ=300/5 №25433-03	А	ТЛО-10	RTU-327 Рег. № 41907-09	УСВ-3 Рег. № 51644-12/  Метроном-50М Рег. № 68916-17
				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	ЕА05РАL-В-4					

Продолжение таблицы 4

1	2	3		4		5	6
48	ПС 110 кВ Окуловка- тяговая, РУ 10 кВ, яч.14, с/х ф.2 10 кВ	ТТ	КТ=0,2S КТТ=100/5 №25433-03	А	ТЛО-10	RTU-327 Рег. № 41907-09	УСВ-3 Рег. № 51644-12/  Метроном-50М Рег. № 68916-17
				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-В-4					
49	ПС 110 кВ Окуловка- тяговая, РУ 10 кВ, яч.17, Ф4-10кВ (с/х ф.4)	ТТ	КТ=0,2S КТТ=200/5 №25433-03	А	ТЛО-10		
				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	ЕА05RAL-В-4					
50	ТПС 10 кВ Предузловая- Павловская, РУ 10 кВ, яч.6, Ф1-10кВ	ТТ	КТ=0,5 КТТ=100/5 №8913-82	А	ТВК-10		
				В	-		
				С	ТВК-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-В-4					

Продолжение таблицы 4

1	2	3		4		5	6
51	ТПС 10 кВ Предузловая-Павловская, РУ 10 кВ, яч.15, Ф4-10 кВ	ТТ	КТ=0,5 КТТ=100/5 №8913-82	А	ТВК-10	RTU-327 Рег. № 41907-09	УСВ-3 Рег. № 51644-12/  Метроном-50М Рег. № 68916-17
				В	-		
				С	ТВК-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-4					
52	ПС 110 кВ Окуловка-тяговая, РУ 10 кВ, яч.33-03, Ф.3 10кВ (с/х ф.3)	ТТ	КТ=0,2S КТТ=300/5 №25433-03	А	ТЛО-10	RTU-327 Рег. № 41907-09	УСВ-3 Рег. № 51644-12/  Метроном-50М Рег. № 68916-17
				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	ЕА05RAL-B-4					
53	ПС 110 кВ Окуловка-тяговая, РУ 10 кВ, яч.33-15, Ф.6 10кВ (с/х ф.6)	ТТ	КТ=0,2S КТТ=200/5 №25433-03	А	ТЛО-10	RTU-327 Рег. № 41907-09	УСВ-3 Рег. № 51644-12/  Метроном-50М Рег. № 68916-17
				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-4					

Продолжение таблицы 4

1	2	3		4		5	6
54	ПС 110 кВ Угловка, РУ 10 кВ, яч.15, Ф.3 п.Угловка	ТТ	КТ=0,2S КТТ=75/5 №25433-03	А	ТЛО-10	RTU-327 Рег. № 41907-09	УСВ-3 Рег. № 51644-12/  Метроном-50М Рег. № 68916-17
				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	EA05RL-B-3					
55	ПС 110 кВ Угловка, РУ 10 кВ, яч.20, Ф.9 п.Угловка	ТТ	КТ=0,2S КТТ=200/5 №25433-03	А	ТЛО-10		
				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	EA05RL-B-3					
56	ПС 110 кВ Угловка, РУ 10 кВ, яч.14, Ф. с/х-5	ТТ	КТ=0,2S КТТ=75/5 №25433-03	А	ТЛО-10		
				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	EA05RL-B-3					

Продолжение таблицы 4

1	2	3		4		5	6
57	ПС 110 кВ Угловка, РУ 10 кВ, яч.17, Ф.1 УИК	ТТ	КТ=0,2S КТТ=400/5 №25433-03	A	ТЛО-10	RTU-327 Рег. № 41907-09	УСВ-3 Рег. № 51644-12/  Метроном-50М Рег. № 68916-17
				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	EA05RL-B-3					
58	ПС 110 кВ Угловка, РУ 10 кВ, яч.1, Ф.4 дом отдыха Валдай	ТТ	КТ=0,2S КТТ=100/5 №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 №31857-06	A1805RAL-P4G-DW-4					
59	ПС 110 кВ Угловка, РУ 10 кВ, яч. 9, Ф. с/х-10	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	EA05L-B-3					

Продолжение таблицы 4

1	2	3		4		5	6
60	ПС 110 кВ Угловка, РУ 10 кВ, яч.6, Ф.2 УИК	ТТ	КТ=0,2S КТТ=400/5 №25433-03	A	ТЛО-10	RTU-327 Рег. № 41907-09	УСВ-3 Рег. № 51644-12/  Метроном-50М Рег. № 68916-17
				B	-		
				C	ТЛО-10		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №20186-05	A	НАМИ-10-95 УХЛ2		
				B			
				C			
Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 №16666-97	ЕА02РАL-Р4В-4					
61	ПС 110 кВ Угловка, РУ 10 кВ, яч.8, Ф.6 п. Угловка	ТТ	КТ=0,2S КТТ=75/5 №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	ЕА05L-В-3					
62	ПС 110 кВ Угловка, ввод 110 кВ Т2	ТТ	КТ=0,2S КТТ=75/1 №79483-20	A	ТБМО-110-УХЛ1		
				B	ТБМО-110-УХЛ1		
				C	ТБМО-110-УХЛ1		
		ТН	КТ=0,2 КТН=110000/√3/100/√3 №24218-03	A	НАМИ-110 УХЛ1		
				B	НАМИ-110 УХЛ1		
				C	НАМИ-110 УХЛ1		
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	ЕА05РАL-В-4					

Продолжение таблицы 4

1	2	3		4		5	6
63	ПС 110 кВ Угловка, РУ 10 кВ, ввод 10 кВ Т2	ТТ	Кт=0,2S Ктт=1000/5 №25433-03	A	ТЛО-10	RTU-327 Рег. № 41907-09	УСВ-3 Рег. № 51644-12/  Метроном-50М Рег. № 68916-17
				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 №31857-06	A1805RLXQ-P4G-DW-4					
64	ТПС 10 кВ Чудово, ЗРУ 10 кВ, яч.3, КЛ 10 кВ Ф.1	ТТ	Кт=0,5 Ктт=100/5 №814-53	A	ТПФМ-10		
				B	-		
				C	ТПФМ-10		
		ТН	Кт=0,2 Ктн=10000/100 №11094-87	A	НАМИ-10 У2		
				B			
				C			
Счетчик	Кт=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	EA05RAL-B-4					
65	ТПС 10 кВ Чудово, ЗРУ 10 кВ, яч.14, КЛ 10 кВ Ф.4	ТТ	Кт=0,5 Ктт=100/5 №814-53	A	ТПФМ-10		
				B	-		
				C	ТПФМ-10		
		ТН	Кт=0,2 Ктн=10000/100 №11094-87	A	НАМИ-10		
				B			
				C			
Счетчик	Кт=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	EA05RAL-B-4					

Продолжение таблицы 4

1	2	3		4		5	6
66	ПС 110 кВ Угловка, РУ 10 кВ, Ф-ЖД-2 10 кВ	ТТ	К <sub>Т</sub> =0,5 К <sub>ТТ</sub> =150/5 №1276-59	А	ТПЛ-10	RTU-327 Рег. № 41907-09	УСВ-3 Рег. № 51644-12/  Метроном-50М Рег. № 68916-17
				В	-		
				С	ТПЛ-10		
		ТН	К <sub>Т</sub> =0,5 К <sub>ТН</sub> =10000/100 №20186-05	А	НАМИ-10-95 УХЛ2		
				В			
				С			
Счетчик	К <sub>Т</sub> =0,5S/1,0 К <sub>сч</sub> =1 №16666-97	ЕА05L-B-3					
67	ПС 110 кВ Окуловка-тяговая, ОРУ 110 кВ, ВЛ 110 кВ Угловка - Окуловка	ТТ	К <sub>Т</sub> =0,2S К <sub>ТТ</sub> =600/1 №23256-05	А	ТБМО-110 УХЛ1		
				В	ТБМО-110 УХЛ1		
				С	ТБМО-110 УХЛ1		
		ТН	К <sub>Т</sub> =0,2 К <sub>ТН</sub> =110000/√3/100/√3 №24218-03	А	НАМИ-110 УХЛ1		
				В	НАМИ-110 УХЛ1		
				С	НАМИ-110 УХЛ1		
Счетчик	К <sub>Т</sub> =0,2S/0,5 К <sub>сч</sub> =1 №16666-97	ЕА02RAL-P3B-4					
68	ПС 110 кВ Окуловка-тяговая, ОРУ 110 кВ, ВЛ 110 кВ Яблоновка - Окуловка	ТТ	К <sub>Т</sub> =0,2S К <sub>ТТ</sub> =600/1 №23256-05	А	ТБМО-110 УХЛ1		
				В	ТБМО-110 УХЛ1		
				С	ТБМО-110 УХЛ1		
		ТН	К <sub>Т</sub> =0,2 К <sub>ТН</sub> =110000/√3/100/√3 №24218-03	А	НАМИ-110 УХЛ1		
				В	НАМИ-110 УХЛ1		
				С	НАМИ-110 УХЛ1		
Счетчик	К <sub>Т</sub> =0,2S/0,5 К <sub>сч</sub> =1 №16666-97	ЕА02RAL-P3B-4					

Продолжение таблицы 4

1	2	3		4		5	6
69	ПС 110 кВ Яблоновка, Ввод 110 кВ Т1	ТТ	К <sub>Т</sub> =0,2S К <sub>ТТ</sub> =100/1 №23256-11	A	ТБМО-110 УХЛ1	RTU-327 Пер. № 41907-09	УСВ-3 Пер. № 51644-12/  Метроном-50М Пер. № 68916-17
				B	ТБМО-110 УХЛ1		
				C	ТБМО-110 УХЛ1		
		ТН	К <sub>Т</sub> =0,2 К <sub>ТН</sub> =110000/√3/100/√3 №24218-08	A	НАМИ-110 УХЛ1		
				B	НАМИ-110 УХЛ1		
				C	НАМИ-110 УХЛ1		
Счетчик	К <sub>Т</sub> =0,2S/0,5 К <sub>сч</sub> =1 №31857-11	A1802RALQ-P4GB-DW-4					
70	ПС 110 кВ Яблоновка, Ввод 110 кВ Т2	ТТ	К <sub>Т</sub> =0,2S К <sub>ТТ</sub> =100/1 №23256-11	A	ТБМО-110 УХЛ1		
				B	ТБМО-110 УХЛ1		
				C	ТБМО-110 УХЛ1		
		ТН	К <sub>Т</sub> =0,2 К <sub>ТН</sub> =110000/√3/100/√3 №24218-08	A	НАМИ-110 УХЛ1		
				B	НАМИ-110 УХЛ1		
				C	НАМИ-110 УХЛ1		
Счетчик	К <sub>Т</sub> =0,2S/0,5 К <sub>сч</sub> =1 №31857-11	A1802RALQ-P4GB-DW-4					
71	ПС 110 кВ Угловка, ОРУ 110 кВ, ВЛ 110 кВ Угловка - Окуловка	ТТ	К <sub>Т</sub> =0,2S К <sub>ТТ</sub> =400/1 №79483-20	A	ТБМО-110-УХЛ1		
				B	ТБМО-110-УХЛ1		
				C	ТБМО-110-УХЛ1		
		ТН	К <sub>Т</sub> =0,2 К <sub>ТН</sub> =110000/√3/100/√3 №24218-03	A	НАМИ-110 УХЛ1		
				B	НАМИ-110 УХЛ1		
				C	НАМИ-110 УХЛ1		
Счетчик	К <sub>Т</sub> =0,5S/1,0 К <sub>сч</sub> =1 №16666-97	EA05RAL-B-4					

Продолжение таблицы 4

1	2	3		4		5	6
72	ПС 110 кВ Угловка, ОРУ 110 кВ, ВЛ 110 кВ Хмелевка - Угловка	ТТ	К <sub>Т</sub> =0,2S К <sub>ТТ</sub> =400/1 №79483-20	A	ТБМО-110-УХЛ1	RTU-327 Пер. № 41907-09	УСВ-3 Пер. № 51644-12/  Метроном-50М Пер. № 68916-17
				B	ТБМО-110-УХЛ1		
				C	ТБМО-110-УХЛ1		
		ТН	К <sub>Т</sub> =0,2 К <sub>ТН</sub> =110000/√3/100/√3 №24218-03	A	НАМИ-110 УХЛ1		
				B	НАМИ-110 УХЛ1		
				C	НАМИ-110 УХЛ1		
Счетчик	К <sub>Т</sub> =0,5S/1,0 К <sub>сч</sub> =1 №16666-97	ЕА05РАL-В-4					
73	ТПС 10 кВ Предузловая- Павловская, РУ 10 кВ, ВВ-1-10	ТТ	К <sub>Т</sub> =0,2S К <sub>ТТ</sub> =1000/5 №25433-03	A	ТЛО-10	RTU-327 Пер. № 41907-09	УСВ-3 Пер. № 51644-12/  Метроном-50М Пер. № 68916-17
				B	-		
				C	ТЛО-10		
		ТН	К <sub>Т</sub> =0,5 К <sub>ТН</sub> =10000/100 №20186-05	A	НАМИ-10-95 УХЛ2		
				B			
				C			
Счетчик	К <sub>Т</sub> =0,5S/1,0 К <sub>сч</sub> =1 №16666-97	ЕА05РАL-В-4					
74	ТПС 10 кВ Предузловая- Павловская, РУ 10 кВ, ВВ-2-10	ТТ	К <sub>Т</sub> =0,2S К <sub>ТТ</sub> =1000/5 №25433-03	A	ТЛО-10	RTU-327 Пер. № 41907-09	УСВ-3 Пер. № 51644-12/  Метроном-50М Пер. № 68916-17
				B	-		
				C	ТЛО-10		
		ТН	К <sub>Т</sub> =0,5 К <sub>ТН</sub> =10000/100 №20186-05	A	НАМИ-10-95 УХЛ2		
				B			
				C			
Счетчик	К <sub>Т</sub> =0,5S/1,0 К <sub>сч</sub> =1 №16666-97	ЕА05РАL-В-4					

Продолжение таблицы 4

1	2	3		4		5	6
75	ТПС 10 кВ Чудово, РУ 10 кВ, ВВ-1-10	ТТ	КТ=0,2S КТТ=600/5 №25433-03	A	ТЛО-10	RTU-327 Пер. № 41907-09	УСВ-3 Пер. № 51644-12/  Метроном-50М Пер. № 68916-17
				B	ТЛО-10		
				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					
76	ТПС 10 кВ Чудово, РУ 10 кВ, ВВ-2-10	ТТ	КТ=0,2S КТТ=600/5 №25433-03	A	ТЛО-10	RTU-327 Пер. № 41907-09	УСВ-3 Пер. № 51644-12/  Метроном-50М Пер. № 68916-17
				B	ТЛО-10		
				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					

Продолжение таблицы 4

1	2	3		4		5	6
77	ПС 330 кВ Новгородская, ЗРУ-10 кВ, 1с-10кВ, яч. 11, ВЛ 10 кВ л. 17	ТТ	К <sub>Т</sub> =0,5S К <sub>ТТ</sub> =600/5 №17085-98	A	ТПУ4	RTU-325 Пер. № 37288-08	СТВ-01 Пер. № 49933-12/  РСТВ-01-01 Пер. № 40586-12
				B	ТПУ4		
				C	ТПУ4		
		ТН	К <sub>Т</sub> =0,5 К <sub>ТН</sub> =10000/√3/100/√3 №17083-98	A	ТJP4		
				B	ТJP4		
				C	ТJP4		
Счетчик	К <sub>Т</sub> =0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-07	EA05RL-P4B-4					
78	ПС 330 кВ Новгородская, ЗРУ-10 кВ, 2с-10кВ, яч. 20, ВЛ 10 кВ л. 16	ТТ	К <sub>Т</sub> =0,5S К <sub>ТТ</sub> =600/5 №17085-98	A	ТПУ4	RTU-325H Пер. № 44626-10	СТВ-01 Пер. № 49933-12/  РСТВ-01-01 Пер. № 40586-12
				B	ТПУ4		
				C	ТПУ4		
		ТН	К <sub>Т</sub> =0,5 К <sub>ТН</sub> =10000/√3/100/√3 №17083-98	A	ТJP4		
				B	ТJP4		
				C	ТJP4		
Счетчик	К <sub>Т</sub> =0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-07	EA05RL-P4B-4					
79	ПС 330 кВ Чудово, ЗРУ 10 кВ, 1с-10кВ, яч. 107, ВЛ 10 кВ л. 12	ТТ	К <sub>Т</sub> =0,5S К <sub>ТТ</sub> =600/5 №15128-03	A	ТОЛ-10-I	RTU-325H Пер. № 44626-10	СТВ-01 Пер. № 49933-12/  РСТВ-01-01 Пер. № 40586-12
				B	ТОЛ-10-I		
				C	ТОЛ-10-I		
		ТН	К <sub>Т</sub> =0,5 К <sub>ТН</sub> =10000/100 №18178-99	A	НАМИТ-10-2		
				B			
				C			
Счетчик	К <sub>Т</sub> =0,5S/1,0 Ксч=1 №31857-06	A1805RAL-P4GB-DW-4					

Продолжение таблицы 4

1	2	3		4		5	6
80	ПС 330 кВ Чудово, ЗРУ 10 кВ, 2с-10кВ, яч. 201, ВЛ 10 кВ л. 9	ТТ	КТ=0,5S	А	ТОЛ 10-I	RTU-325H Рег. № 44626-10	СТВ-01 Рег. № 49933-12/  РСТВ-01-01 Рег. № 40586-12
			КТТ=600/5	В	ТОЛ 10-I		
			№15128-03	С	ТОЛ 10-I		
		ТН	КТ=0,5	А	НАМИТ-10-2		
			КТН=10000/100	В			
			№18178-99	С			
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0	A1805RAL-P4GB-DW-4			
			Ксч=1				
			№31857-06				
<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 4, при условии, что собственник АИИС КУЭ не претендует на улучшение указанных в таблице 5 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 5 – Основные метрологические характеристики ИК

Номера ИК	Вид электроэнергии	Границы основной погрешности ( $\pm\delta$ ), %	Границы погрешности в рабочих условиях ( $\pm\delta$ ), %
1, 2, 7, 10, 11, 17 – 19, 25 – 30, 35, 36, 39 – 41, 46 – 49, 52 – 57, 59, 61, 73, 74	Активная	1,0	2,8
	Реактивная	1,8	4,0
3, 4, 13 – 16, 37, 38, 42, 43, 58	Активная	0,5	2,0
	Реактивная	1,1	2,1
5, 6, 60, 63	Активная	0,8	2,2
	Реактивная	1,5	2,2
8, 9, 20, 21, 23, 24, 32 – 34, 69, 70	Активная	0,5	2,0
	Реактивная	1,1	2,0
12	Активная	1,2	5,1
	Реактивная	2,5	4,4
22, 50, 51, 66	Активная	1,2	5,6
	Реактивная	2,2	3,5
31, 44, 45, 67, 68	Активная	0,5	2,0
	Реактивная	1,1	2,1
62, 71, 72, 75, 76	Активная	0,8	2,6
	Реактивная	1,3	4,0
65	Активная	1,0	5,6
	Реактивная	2,2	3,4
77, 78	Активная	1,2	4,9
	Реактивная	2,5	2,4
79, 80	Активная	1,2	4,9
	Реактивная	2,5	4,4
Пределы допускаемой погрешности СОЕВ, с		±5	
<p>Примечания</p> <p>1 Характеристики погрешности ИК даны для измерений электроэнергии (получасовая).</p> <p>2 В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие <math>P = 0,95</math>.</p> <p>3 Погрешность в рабочих условиях указана для тока <math>2(5)\% I_{ном} \cos\varphi = 0,5_{инд}</math> и температуры окружающего воздуха в месте расположения счетчиков электроэнергии от плюс 5 до плюс 35°C.</p>			

Таблица 6 – Основные технические характеристики ИК

Наименование характеристики	Значение
1	2
Нормальные условия: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности, $\cos\varphi$ температура окружающей среды, °С: - для счетчиков активной энергии: ГОСТ 30206-94, ГОСТ Р 52323-2005, ГОСТ 31819.22-2012 - для счетчиков реактивной энергии: ГОСТ 26035-83 ГОСТ Р 52425-2005, ГОСТ 31819.23-2012, ТУ 4228-011-29056091-11	от 99 до 101 от 100 до 120 0,87 от +21 до +25 от +18 до +22 от +21 до +25
Условия эксплуатации: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности - диапазон рабочих температур окружающей среды, °С: - для ТТ и ТН - для счетчиков - для УСПД RTU-327 - для УСПД RTU-325 - для УСПД RTU-325Н - для УСВ-3 - для Метроном-50М - для СТВ-01 - для РСТВ-01-01	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 +65 от +1 до +50 от -10 до +60 от 0 до +50 от -25 до +60 от +15 до +30 от +10 до +30 от +5 до +50

Продолжение таблицы 6

1	2
<p>Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов:</p> <p>счетчики электроэнергии Альфа А1800:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- среднее время наработки на отказ, ч, не менее</li> <li>- среднее время восстановления работоспособности, ч, не более</li> </ul> <p>счетчики электроэнергии ЕвроАЛЬФА:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- среднее время наработки на отказ, ч, не менее</li> <li>- среднее время восстановления работоспособности, ч, не более</li> </ul> <p>счетчики электроэнергии ЕвроАльфа:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- среднее время наработки на отказ, ч, не менее</li> <li>- среднее время восстановления работоспособности, ч, не более</li> </ul> <p>УСПД RTU-327:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- среднее время наработки на отказ, ч, не менее</li> <li>- среднее время восстановления работоспособности, ч, не более</li> </ul> <p>УСПД RTU-325:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- среднее время наработки на отказ, ч, не менее</li> <li>- среднее время восстановления работоспособности, ч, не более</li> </ul> <p>УСПД RTU-325Н:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- среднее время наработки на отказ, ч, не менее</li> <li>- среднее время восстановления работоспособности, ч, не более</li> </ul> <p>ИВК:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- коэффициент готовности, не менее</li> <li>- среднее время восстановления работоспособности, ч, не более</li> </ul>	<p>120 000</p> <p>72</p> <p>50 000</p> <p>72</p> <p>80 000</p> <p>72</p> <p>35 000</p> <p>24</p> <p>100 000</p> <p>24</p> <p>55 000</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"> <li>- счетчики электроэнергии:</li> <li>- тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее</li> </ul> <p>ИВКЭ:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- УСПД:</li> <li>- суточные данные о тридцатиминутных приращениях электроэнергии по каждому каналу и электроэнергии, потребленной за месяц, сут, не менее</li> </ul> <p>ИВК:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- результаты измерений, состояние объектов и средств измерений, лет, не менее</li> </ul>	<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 7.

Таблица 7 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
1	2	3
Трансформаторы тока	ТПЛ-10	2 шт.
Трансформаторы тока	ТОЛ 10-I	6 шт.
Трансформаторы тока	ТРУ 4	6 шт.
Трансформаторы тока	ТБМО-110 УХЛ1	43 шт.
Трансформаторы тока	ТЛО-10	84 шт.
Трансформаторы тока	ТПЛ	2 шт.
Трансформаторы тока	ТБМО	13 шт.
Трансформаторы тока	ТБМО-110-УХЛ1	25 шт.
Трансформаторы тока	ТПФМ-10	4 шт.
Трансформаторы тока	ТВК-10	4 шт.
Трансформаторы тока	ТЛК10-5	2 шт.
Трансформаторы комбинированные	VAU-123	12 шт.
Трансформаторы напряжения	НАМИ-10	2 шт.

Продолжение таблицы 7

1	2	3
Трансформаторы напряжения	НКФ110-83У1	6 шт.
Трансформаторы напряжения	НКФ-110-57 У1	6 шт.
Трансформаторы напряжения	ТJP4	6 шт.
Трансформаторы напряжения	НАМИТ-10-2	2 шт.
Трансформаторы напряжения	НАМИ-10-95 УХЛ2	17 шт.
Трансформаторы напряжения	НАМИ-110 УХЛ1	57 шт.
Трансформаторы напряжения	НАМИТ-10 УХЛ2	2 шт.
Трансформаторы напряжения антирезонансные однофазные	НАМИ	12 шт.
Счетчики электроэнергии многофункциональные	ЕвроАЛЬФА	53 шт.
Счетчики электрической энергии многофункциональные	ЕвроАльфа	5 шт.
Счетчики электрической энергии трехфазные многофункциональные	Альфа А1800	22 шт.
Устройства сбора и передачи данных	RTU-327	2 шт.
Устройства сбора и передачи данных	RTU-325	1 шт.
Устройства сбора и передачи данных	RTU-325H	1 шт.
Устройства синхронизации времени	УСВ-3	1 шт.
Серверы точного времени	Метроном-50М	2 шт.
Серверы точного времени	СТВ-01	1 шт.
Радиосерверы точного времени	РСТВ-01-01	3 шт.
Методика поверки	МП-312601-0015.21	1 экз.
Формуляр	13526821.4611.172.ЭД.ФО	1 экз.

#### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика измерений электрической энергии с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ» для энергоснабжения ОАО «РЖД» в границах Новгородской области».

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

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

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

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

**Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью «РУСЭНЕРГОСБЫТ»  
(ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ»)  
ИНН 7706284124  
Адрес: 119048, г. Москва, Комсомольский проспект, д. 42, стр. 3  
Телефон: +7 (495) 926-99-00  
Факс: +7 (495) 280-04-50

**Испытательный центр**

Общество с ограниченной ответственностью инвестиционно-инжиниринговая группа  
«КАРНЕОЛ» (ООО ИИГ «КАРНЕОЛ»)  
Адрес: 455038, Челябинская область, г. Магнитогорск, проспект Ленина, д. 124, офис 15  
Телефон: +7 (982) 282-82-82  
Факс: +7 (982) 282-82-82  
E-mail: carneol@bk.ru  
Регистрационный № RA.RU.312601 в Реестре аккредитованных лиц в области  
обеспечения единства измерений Росаккредитации, дата внесения 06.12.2018 г.

