

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «1» октября 2021 г. № 2170

Регистрационный № 82864-21

Лист № 1
Всего листов 41

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

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

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ» для энергоснабжения ОАО «РЖД» в границах Калужской 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», выполняющие функции сбора, хранения результатов измерений и их передачи на уровень ИВК;

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, устройства синхронизации системного времени (УССВ), каналообразующую аппаратуру, технические средства для организации локальной вычислительной сети и разграничения прав доступа к информации, автоматизированные рабочие места персонала.

Первичные токи и напряжения преобразуются измерительными трансформаторами в сигналы, которые по вторичным измерительным цепям поступают на измерительные входы счетчика. По мгновенным значениям силы электрического тока и напряжения в микропроцессоре счетчика вычисляются соответствующие мгновенные значения активной, реактивной и полной мощности. Электрическая энергия, как интеграл по времени от мощности, вычисляется для интервалов времени 30 минут. Счетчики электрической энергии сохраняют в регистрах памяти фиксируемые события с привязкой к шкале времени UTC(SU).

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

Данные по основному каналу связи, организованному на базе волоконно-оптической линии связи, с УСПД передаются на сервер ОАО «РЖД», где осуществляется оформление 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.

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 4. СОЕВ включает в себя устройства синхронизации времени УСВ-3, серверы точного времени Метроном-50М, часы сервера ОАО «РЖД», часы сервера ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ», часы УСПД и счётчиков. Серверы точного времени Метроном-50М и устройства синхронизации времени УСВ-3 осуществляют прием и обработку сигналов глобальной навигационной спутниковой системой ГЛОНАСС/GPS, по которым осуществляют синхронизацию собственных часов со шкалой координированного времени Российской Федерации UTC(SU).

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

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

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

Счетчики синхронизируются от УСПД ОАО «РЖД». Сравнение показаний часов счетчиков и УСПД происходит при каждом сеансе связи счетчик – УСПД. Корректировка времени компонентов АИИС КУЭ происходит при превышении уставки коррекции времени. Уставка коррекции времени настраивается с учетом обеспечения допускаемой 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.

Программное обеспечение

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

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО «Энергия Альфа 2»

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

Таблица 2 - Идентификационные данные ПО «АльфаЦЕНТР»

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

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

Уровень защиты ПО «Энергия Альфа 2» от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Состав ИК АИИС КУЭ, метрологические и технические характеристики ИК АИИС КУЭ приведены в таблицах 3 - 5

Таблица 3 - Состав ИК АИИС КУЭ, основные метрологические и технические характеристики ИК АИИС КУЭ

Номер ИК	Наименование объекта учета	Состав ИК АИИС КУЭ					
		Вид СИ, класс точности, коэффициент трансформации, № Госреестра СИ		Обозначение, тип		ИВКЭ	УССВ
1	2	3		4		5	6
1	ПС 110 кВ Березовская, Ввод 110 кВ Т1	ТТ	КТ=0,2S КТТ=200/1 №23256-05	А	ТБМО-110 УХЛ1	RTU-327 Рег. № 19495-03	УСВ-3 Рег. № 51644-12 Метроном-50М Рег. № 68916-17
				В	ТБМО-110 УХЛ1		
				С	ТБМО-110 УХЛ1		
		ТН	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 №27524-04	СЭТ-4ТМ.03			
2	ПС 110 кВ Березовская, Ввод 110 кВ Т2	ТТ	КТ=0,2S КТТ=200/1 №23256-05	А	ТБМО-110 УХЛ1	RTU-327 Рег. № 19495-03	УСВ-3 Рег. № 51644-12 Метроном-50М Рег. № 68916-17
				В	ТБМО-110 УХЛ1		
				С	ТБМО-110 УХЛ1		
		ТН	КТ=0,2 КТН=110000/√ 3/100/√ 3 №24218-13	А	НАМИ-110 УХЛ1		
				В	НАМИ-110 УХЛ1		
				С	НАМИ-110 УХЛ1		
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 №36697-08	СЭТ-4ТМ.03М.16			

Продолжение таблицы 3

1	2	3		4		5	6
3	ПС 110 кВ Березовская, ОРУ 110 кВ, ВЛ 110 кВ Березовская-Хвостовичи №1 (ЛЭП-1)	ТТ	КТ=0,2S КТТ=400/1 №23256-05	A	ТБМО-110 УХЛ1	RTU-327 Рег. № 19495-03	УСВ-3 Рег. № 51644-12 Метроном-50М Рег. № 68916-17
				B	ТБМО-110 УХЛ1		
				C	ТБМО-110 УХЛ1		
		ТН	КТ=0,2 КТН=110000/√ 3/100/√ 3 №24218-08	A	НАМИ-110 УХЛ1		
				B	НАМИ-110 УХЛ1		
				C	НАМИ-110 УХЛ1		
Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 №27524-04	СЭТ-4ТМ.03					
4	ПС 110 кВ Березовская, ОРУ 110 кВ, Вв.2 ВЛ 110 кВ Березовская-Палики	ТТ	КТ=0,2S КТТ=400/1 №23256-05	A	ТБМО-110 УХЛ1	RTU-327 Рег. № 19495-03	УСВ-3 Рег. № 51644-12 Метроном-50М Рег. № 68916-17
				B	ТБМО-110 УХЛ1		
				C	ТБМО-110 УХЛ1		
		ТН	КТ=0,2 КТН=110000/√ 3/100/√ 3 №24218-13	A	НАМИ-110 УХЛ1		
				B	НАМИ-110 УХЛ1		
				C	НАМИ-110 УХЛ1		
Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 №36697-17	СЭТ-4ТМ.03М.16					
5	ПС 110 кВ Березовская, ОРУ 110 кВ, ВЛ 110 кВ Березовская-Хвостовичи №2 (ЛЭП-2)	ТТ	КТ=0,2S КТТ=400/1 №23256-05	A	ТБМО-110 УХЛ1	RTU-327 Рег. № 19495-03	УСВ-3 Рег. № 51644-12 Метроном-50М Рег. № 68916-17
				B	ТБМО-110 УХЛ1		
				C	ТБМО-110 УХЛ1		
		ТН	КТ=0,2 КТН=110000/√ 3/100/√ 3 №24218-13	A	НАМИ-110 УХЛ1		
				B	НАМИ-110 УХЛ1		
				C	НАМИ-110 УХЛ1		
Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 №27524-04	СЭТ-4ТМ.03					

Продолжение таблицы 3

1	2	3		4		5	6
6	ПС 110 кВ Березовская, ОРУ 110 кВ, ВЛ 110 кВ Березовская-Цементная	ТТ	КТ=0,2S КТТ=400/1 №23256-05	A	ТБМО-110 УХЛ1	RTU-327 Рег. № 19495-03	УСВ-3 Рег. № 51644-12 Метроном-50М Рег. № 68916-17
				B	ТБМО-110 УХЛ1		
				C	ТБМО-110 УХЛ1		
		ТН	КТ=0,2 КТН=110000/√ 3/100/√ 3 №24218-08	A	НАМИ-110 УХЛ1		
				B	НАМИ-110 УХЛ1		
				C	НАМИ-110 УХЛ1		
Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 №27524-04	СЭТ-4ТМ.03					
7	ПС 110 кВ Березовская, ОРУ-35 кВ, Ф.2 ВЛ 35 кВ Березовская- Баяновичи	ТТ	КТ=0,5 КТТ=200/5 №3690-73	A	ТФЗМ 35А-У1	RTU-327 Рег. № 19495-03	УСВ-3 Рег. № 51644-12 Метроном-50М Рег. № 68916-17
				B	-		
				C	ТФЗМ 35А-У1		
		ТН	КТ=0,5 КТН=35000/100 №19813-05	A	НАМИ-35 УХЛ1		
				B			
				C			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RL-P1B-3					
8	ПС 110 кВ Березовская, РУ-10 кВ, яч.1 Ф.1 ПС Улимец	ТТ	КТ=0,5 КТТ=200/5 №1276-59	A	ТПЛ-10	RTU-327 Рег. № 19495-03	УСВ-3 Рег. № 51644-12 Метроном-50М Рег. № 68916-17
				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-P1B-3					

Продолжение таблицы 3

1	2	3		4		5	6
9	ПС 110 кВ Березовская, РУ-10 кВ, яч.2 Ф.2 ПС Сукремль	ТТ	КТ=0,5 КТТ=100/5 №1276-59	A	ТПЛ-10	RTU-327 Рег. № 19495-03	УСВ-3 Рег. № 51644-12 Метроном-50М Рег. № 68916-17
				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	EA05RL-P1B-3					
10	ПС 110 кВ Березовская, РУ-10 кВ, яч.3 Ф.3 ПС Огорь	ТТ	КТ=0,5 КТТ=150/5 №1856-63	A	ТВЛМ-10	RTU-327 Рег. № 19495-03	УСВ-3 Рег. № 51644-12 Метроном-50М Рег. № 68916-17
				B	-		
				C	ТВЛМ-10		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №20186-05	A	НАМИ-10-95 УХЛ2		
				B			
				C			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	EA05RL-P1B-3					
11	ПС 110 кВ Березовская, РУ-10 кВ, яч.4 Ф.4 ПС Берёзовка	ТТ	КТ=0,5 КТТ=50/5 №8913-82	A	ТВК-10	RTU-327 Рег. № 19495-03	УСВ-3 Рег. № 51644-12 Метроном-50М Рег. № 68916-17
				B	-		
				C	ТВК-10		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №20186-05	A	НАМИ-10-95 УХЛ2		
				B			
				C			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	EA05RL-P1B-3					

Продолжение таблицы 3

1	2	3		4		5	6
12	ПС 110 кВ Палики, Ввод ПТ1 110 кВ	ТТ	КТ=0,2S КТТ=100/1 №23256-05	А	ТБМО-110 УХЛ1	RTU-327 Рег. № 19495-03	УСВ-3 Рег. № 51644-12 Метроном-50М Рег. № 68916-17
				В	ТБМО-110 УХЛ1		
				С	ТБМО-110 УХЛ1		
		ТН	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 №27524-04	СЭТ-4ТМ.03					
13	ПС 110 кВ Палики, Ввод ПТ2 110 кВ	ТТ	КТ=0,2S КТТ=100/1 №23256-05	А	ТБМО-110 УХЛ1	RTU-327 Рег. № 19495-03	УСВ-3 Рег. № 51644-12 Метроном-50М Рег. № 68916-17
				В	ТБМО-110 УХЛ1		
				С	ТБМО-110 УХЛ1		
		ТН	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 №27524-04	СЭТ-4ТМ.03					
14	ПС 110 кВ Палики, Ф.2- 35 кВ ВЛ 35 кВ Палики- Жиздра	ТТ	КТ=0,5 КТТ=100/5 №664-51	А	ТФН-35	RTU-327 Рег. № 19495-03	УСВ-3 Рег. № 51644-12 Метроном-50М Рег. № 68916-17
				В	-		
				С	ТФН-35		
		ТН	КТ=0,5 КТН=35000/100 №19813-05	А	НАМИ-35 УХЛ1		
				В			
				С			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RL-P1B-3					

Продолжение таблицы 3

1	2	3		4		5	6
15	ПС 110 кВ Палики, яч.1 Ф.1-10 кВ	ТТ	КТ=0,2S КТТ=100/5 №25433-03	A	ТЛО-10	RTU-327 Рег. № 19495-03	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	ЕА05RL-P1B-3					
16	ПС 110 кВ Палики, яч.2 Ф.2-10 кВ	ТТ	КТ=0,5 КТТ=50/5 №15128-07	A	ТОЛ-10-I	RTU-327 Рег. № 19495-03	УСВ-3 Рег. № 51644-12 Метроном-50М Рег. № 68916-17
				B	-		
				C	ТОЛ-10-I		
		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-P1B-3					
17	ПС 110 кВ Палики, яч.3 Ф.3-10 кВ	ТТ	КТ=0,5 КТТ=50/5 №15128-07	A	ТОЛ-10-I	RTU-327 Рег. № 19495-03	УСВ-3 Рег. № 51644-12 Метроном-50М Рег. № 68916-17
				B	-		
				C	ТОЛ-10-I		
		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-P1B-3					

Продолжение таблицы 3

1	2	3		4		5	6
18	ПС 110 кВ Палики, яч.4 Ф.4-10 кВ	ТТ	КТ=0,5 КТТ=200/5 №2363-68	A	ТПЛМ-10	RTU-327 Рег. № 19495-03	УСВ-3 Рег. № 51644-12 Метроном-50М Рег. № 68916-17
				B	-		
				C	ТПЛМ-10		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №20186-05	A	НАМИ-10-95 УХЛ2		
				B			
				C			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RL-P1B-3					
19	ПС 110 кВ Сухиничи, ОРУ-110 кВ, ВЛ 110 кВ Электрон-Середейск-2 с отпайкой на Сухиничи- главную	ТТ	КТ=0,2S КТТ=300/1 №23256-05	A	ТБМО-110 УХЛ1	RTU-327 Рег. № 19495-03	УСВ-3 Рег. № 51644-12 Метроном-50М Рег. № 68916-17
				B	ТБМО-110 УХЛ1		
				C	ТБМО-110 УХЛ1		
		ТН	КТ=0,2 КТН=110000/√ 3/100/√ 3 №24218-08	A	НАМИ-110 УХЛ1		
				B	НАМИ-110 УХЛ1		
				C	НАМИ-110 УХЛ1		
Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 №27524-04	СЭТ-4ТМ.03					
20	ПС 110 кВ Сухиничи, ОРУ-110 кВ, ВЛ 110 кВ Электрон-Середейск-1 с отпайкой на Сухиничи- главную	ТТ	КТ=0,2S КТТ=300/1 №23256-05	A	ТБМО-110 УХЛ1	RTU-327 Рег. № 19495-03	УСВ-3 Рег. № 51644-12 Метроном-50М Рег. № 68916-17
				B	ТБМО-110 УХЛ1		
				C	ТБМО-110 УХЛ1		
		ТН	КТ=0,2 КТН=110000/√ 3/100/√ 3 №24218-08	A	НАМИ-110 УХЛ1		
				B	НАМИ-110 УХЛ1		
				C	НАМИ-110 УХЛ1		
Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 №27524-04	СЭТ-4ТМ.03					

Продолжение таблицы 3

1	2	3		4		5	6
21	ПС 110 кВ Сухиничи, ЗРУ-10 кВ, Ф.3	ТТ	КТ=0,2S КТТ=200/5 №25433-03	A	ТЛО-10	RTU-327 Рег. № 19495-03	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	ЕА05RL-P1B-3					
22	ПС 110 кВ Сухиничи, ЗРУ-10 кВ, Ф.8	ТТ	КТ=0,5 КТТ=200/5 №814-53	A	ТПФМ-10	RTU-327 Рег. № 19495-03	УСВ-3 Рег. № 51644-12 Метроном-50М Рег. № 68916-17
				B	-		
				C	ТПФМ-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-P1B-3					
23	ПС 110 кВ Сухиничи, ЗРУ-10 кВ, Ф.9	ТТ	КТ=0,2S КТТ=75/5 №25433-03	A	ТЛО-10	RTU-327 Рег. № 19495-03	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	ЕА05RL-P1B-3					

Продолжение таблицы 3

1	2	3		4		5	6
24	ПС 110 кВ Сухиничи, ЗРУ-10 кВ, Ф.10	ТТ	КТ=0,2S КТТ=100/5 №25433-03	А	ТЛО-10	RTU-327 Пер. № 19495-03	УСВ-3 Пер. № 51644-12 Метроном-50М Пер. № 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-P1B-3					
25	ПС 110 кВ Кудринская, ОРУ-110 кВ, Ввод 110 кВ ПТ1	ТТ	КТ=0,2S КТТ=50/1 №23256-05	А	ТБМО-110 УХЛ1	RTU-327 Пер. № 19495-03	УСВ-3 Пер. № 51644-12 Метроном-50М Пер. № 68916-17
				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 №27524-04	СЭТ-4ТМ.03					
26	ПС 110 кВ Кудринская, ОРУ-110 кВ, Ввод 110 кВ ПТ2	ТТ	КТ=0,2S КТТ=50/1 №23256-05	А	ТБМО-110 УХЛ1	RTU-327 Пер. № 19495-03	УСВ-3 Пер. № 51644-12 Метроном-50М Пер. № 68916-17
				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 №27524-04	СЭТ-4ТМ.03					

Продолжение таблицы 3

1	2	3		4		5	6
27	ПС 110 кВ Кудринская, ОРУ-110 кВ, Ввод 110 кВ ПТЗ	ТТ	КТ=0,2S КТТ=50/1 №23256-05	A	ТБМО-110 УХЛ1	RTU-327 Пер. № 19495-03	УСВ-3 Пер. № 51644-12 Метроном-50М Пер. № 68916-17
				B	ТБМО-110 УХЛ1		
				C	ТБМО-110 УХЛ1		
		ТН	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 №36697-17	СЭТ-4ТМ.03М.16					
28	ПС 110 кВ Кудринская, ЗРУ-10 кВ, Ф.2	ТТ	КТ=0,2S КТТ=100/5 №25433-11	A	ТЛО-10	RTU-327 Пер. № 19495-03	УСВ-3 Пер. № 51644-12 Метроном-50М Пер. № 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	ЕА05RL-P1B-3					
29	ПС 110 кВ Кудринская, ЗРУ-10 кВ, Ф.3	ТТ	КТ=0,2S КТТ=100/5 №25433-11	A	ТЛО-10	RTU-327 Пер. № 19495-03	УСВ-3 Пер. № 51644-12 Метроном-50М Пер. № 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	ЕА05RL-P1B-3					

Продолжение таблицы 3

1	2	3		4		5	6
30	ПС 110 кВ Кудринская, ЗРУ-10 кВ, Ф.4	ТТ	КТ=0,2S КТТ=75/5 №25433-03	A	ТЛО-10	RTU-327 Пер. № 19495-03	УСВ-3 Пер. № 51644-12 Метроном-50М Пер. № 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	ЕА05RL-Р1В-3					
31	ПС 110 кВ Кудринская, ЗРУ-10 кВ, Ф.5	ТТ	КТ=0,5 КТТ=100/5 №1856-63	A	ТВЛМ-10	RTU-327 Пер. № 19495-03	УСВ-3 Пер. № 51644-12 Метроном-50М Пер. № 68916-17
				B	-		
				C	ТВЛМ-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-Р1В-3					
32	ПС 110 кВ Кудринская, ЗРУ-10 кВ, Ф.8	ТТ	КТ=0,5 КТТ=75/5 №1276-59	A	ТПЛ-10	RTU-327 Пер. № 19495-03	УСВ-3 Пер. № 51644-12 Метроном-50М Пер. № 68916-17
				B	-		
				C	ТПЛ-10		
		ТН	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-Р1В-3					

Продолжение таблицы 3

1	2	3		4		5	6
33	ПС 110 кВ Кудринская, ЗРУ-10 кВ, Ф.9	ТТ	КТ=0,2S КТТ=50/5 №25433-11	A	ТЛО-10	RTU-327 Пер. № 19495-03	УСВ-3 Пер. № 51644-12 Метроном-50М Пер. № 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	ЕА05RL-P1B-3					
34	ПС 110 кВ Кудринская, ЗРУ-10 кВ, Ф.10	ТТ	КТ=0,5 КТТ=100/5 №1276-59	A	ТПЛ-10	RTU-327 Пер. № 19495-03	УСВ-3 Пер. № 51644-12 Метроном-50М Пер. № 68916-17
				B	-		
				C	ТПЛ-10		
		ТН	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-P1B-3					
35	ПС 110 кВ Бабынино, ОРУ-110 кВ, Ввод 110 кВ ПТ1	ТТ	КТ=0,2S КТТ=150/1 №23256-05	A	ТБМО-110 УХЛ1	RTU-327 Пер. № 19495-03	УСВ-3 Пер. № 51644-12 Метроном-50М Пер. № 68916-17
				B	ТБМО-110 УХЛ1		
				C	ТБМО-110 УХЛ1		
		ТН	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 №27524-04	СЭТ-4ТМ.03					

Продолжение таблицы 3

1	2	3		4		5	6
36	ПС 110 кВ Бабынино, ОРУ-110 кВ, Ввод 110 кВ ПТ2	ТТ	КТ=0,2S КТТ=150/1 №23256-05	A	ТБМО-110 УХЛ1	RTU-327 Пер. № 19495-03	УСВ-3 Пер. № 51644-12 Метроном-50М Пер. № 68916-17
				B	ТБМО-110 УХЛ1		
				C	ТБМО-110 УХЛ1		
		ТН	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 №27524-04	СЭТ-4ТМ.03					
37	ПС 110 кВ Бабынино, ОРУ-35 кВ, Ф.2 ВЛ 35 кВ Бабынино-Акулово	ТТ	КТ=0,5 КТТ=200/5 №3690-73	A	ТФЗМ 35А-У1	RTU-327 Пер. № 19495-03	УСВ-3 Пер. № 51644-12 Метроном-50М Пер. № 68916-17
				B	-		
				C	ТФЗМ 35А-У1		
		ТН	КТ=0,5 КТН=35000/√ 3/100/√ 3 №912-54	A	ЗНОМ-35		
				B	ЗНОМ-35		
				C	ЗНОМ-35		
Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 №36697-17	СЭТ-4ТМ.03М					
38	ПС 110 кВ Бабынино, ЗРУ-10 кВ, Ф.2	ТТ	КТ=0,5 КТТ=200/5 №1276-59	A	ТПЛ-10	RTU-327 Пер. № 19495-03	УСВ-3 Пер. № 51644-12 Метроном-50М Пер. № 68916-17
				B	-		
				C	ТПЛ-10		
		ТН	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-P1B-3					

Продолжение таблицы 3

1	2	3		4		5	6
39	ПС 110 кВ Бабынино, ЗРУ-10 кВ, Ф.3	ТТ	КТ=0,5 КТТ=200/5 №1276-59	A	ТПЛ-10	RTU-327 Пер. № 19495-03	УСВ-3 Пер. № 51644-12 Метроном-50М Пер. № 68916-17
				B	-		
				C	ТПЛ-10		
		ТН	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-Р1В-3					
40	ПС 110 кВ Бабынино, ЗРУ-10 кВ, Ф.4	ТТ	КТ=0,5 КТТ=75/5 №814-53	A	ТПФМ-10	RTU-327 Пер. № 19495-03	УСВ-3 Пер. № 51644-12 Метроном-50М Пер. № 68916-17
				B	-		
				C	ТПФМ-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-Р1В-3					
41	ПС 110 кВ Бабынино, ЗРУ-10 кВ, Ф.5	ТТ	КТ=0,5 КТТ=75/5 №814-53	A	ТПФМ-10	RTU-327 Пер. № 19495-03	УСВ-3 Пер. № 51644-12 Метроном-50М Пер. № 68916-17
				B	-		
				C	ТПФМ-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-Р1В-3					

Продолжение таблицы 3

1	2	3		4		5	6
42	ПС 110 кВ Бабынино, ЗРУ-10 кВ, Ф.8	ТТ	КТ=0,5 КТТ=100/5 №2363-68	А	ТПЛМ-10	RTU-327 Пер. № 19495-03	УСВ-3 Пер. № 51644-12 Метроном-50М Пер. № 68916-17
				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	EA05RL-P1B-3					
43	ПС 110 кВ Бабынино, ЗРУ-10 кВ, Ф.9	ТТ	КТ=0,5 КТТ=100/5 №29390-05	А	ТПЛ-10с	RTU-327 Пер. № 19495-03	УСВ-3 Пер. № 51644-12 Метроном-50М Пер. № 68916-17
				В	-		
				С	ТПЛ-10с		
		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-P1B-3					
44	ПС 110 кВ Бабынино, ЗРУ- 10 кВ, Ф.10	ТТ	КТ=0,5 КТТ=100/5 №1276-59	А	ТПЛ-10	RTU-327 Пер. № 19495-03	УСВ-3 Пер. № 51644-12 Метроном-50М Пер. № 68916-17
				В	-		
				С	ТПЛ-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-P1B-3					

Продолжение таблицы 3

1	2	3		4		5	6
45	ПС 110 кВ Бабынино, ЗРУ-10 кВ, Ф.11	ТТ	КТ=0,2S КТТ=75/5 №25433-03	А	ТЛО-10	RTU-327 Рег. № 19495-03	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-P1B-3					
46	ПС 110 кВ Бабынино, ЗРУ-10 кВ, Ф.12	ТТ	КТ=0,5 КТТ=200/5 №29390-05	А	ТПЛ-10с	RTU-327 Рег. № 19495-03	УСВ-3 Рег. № 51644-12 Метроном-50М Рег. № 68916-17
				В	-		
				С	ТПЛ-10с		
		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-P3B-3					
47	ПС 110 кВ Воротынский, ОРУ-110 кВ, Ввод 110 кВ ПТ1	ТТ	КТ=0,2S КТТ=200/1 №23256-05	А	ТБМО-110 УХЛ1	RTU-327 Рег. № 19495-03	УСВ-3 Рег. № 51644-12 Метроном-50М Рег. № 68916-17
				В	ТБМО-110 УХЛ1		
				С	ТБМО-110 УХЛ1		
		ТН	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 №27524-04	СЭТ-4ТМ.03					

Продолжение таблицы 3

1	2	3		4		5	6
48	ПС 110 кВ Воротынский, ОРУ-110 кВ, Ввод 110 кВ ПТ2	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 Метроном-50М Рег. № 68916-17
				B	ТБМО-110 УХЛ1		
				C	ТБМО-110 УХЛ1		
		ТН	К _Т =0,2 К _{ТН} =110000/√ 3/100/√ 3 №24218-08	A	НАМИ-110 УХЛ1		
				B	НАМИ-110 УХЛ1		
				C	НАМИ-110 УХЛ1		
Счетчик	К _Т =0,2S/0,5 К _{сч} =1 №27524-04	СЭТ-4ТМ.03					
49	ПС 110 кВ Воротынский, ЗРУ-10 кВ, Ввод 10 кВ ПТ1	ТТ	К _Т =0,5 К _{ТТ} =1500/5 №25433-11	A	ТЛО-10	RTU-327 Рег. № 19495-03	УСВ-3 Рег. № 51644-12 Метроном-50М Рег. № 68916-17
				B	ТЛО-10		
				C	ТЛО-10		
		ТН	К _Т =0,2 К _{ТН} =10000/100 №11094-87	A	НАМИ-10		
				B			
				C			
Счетчик	К _Т =0,5S/1,0 К _{сч} =1 №16666-97	ЕА05RL-P1B-3					
50	ПС 110 кВ Воротынский, ЗРУ-10 кВ, Ввод 10 кВ ПТ2	ТТ	К _Т =0,5 К _{ТТ} =1500/5 №25433-11	A	ТЛО-10	RTU-327 Рег. № 19495-03	УСВ-3 Рег. № 51644-12 Метроном-50М Рег. № 68916-17
				B	ТЛО-10		
				C	ТЛО-10		
		ТН	К _Т =0,2 К _{ТН} =10000/100 №11094-87	A	НАМИ-10		
				B			
				C			
Счетчик	К _Т =0,5S/1,0 К _{сч} =1 №16666-97	ЕА05RL-P1B-3					

Продолжение таблицы 3

1	2	3		4		5	6
51	ПС 110 кВ Тихонова Пустынь, ОРУ-110 кВ, ВЛ 110 кВ Спутник- Кондрово-1	ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =100/1 №60541-15	A	ТБМО-110 УХЛ1	RTU-327 Рег. № 19495-03	УСВ-3 Рег. № 51644-12 Метроном-50М Рег. № 68916-17
				B	ТБМО-110 УХЛ1		
				C	ТБМО-110 УХЛ1		
		ТН	К _Т =0,2 К _{ТН} =110000/√ 3/100/√ 3 №60353-15	A	НАМИ-110 УХЛ1		
				B	НАМИ-110 УХЛ1		
				C	НАМИ-110 УХЛ1		
Счетчик	К _Т =0,2S/0,5 К _{сч} =1 №36697-17	СЭТ-4ТМ.03М.16					
52	ПС 110 кВ Тихонова Пустынь, ОРУ-110 кВ, ВЛ 110 кВ Спутник- Кондрово-4	ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =100/1 №60541-15	A	ТБМО-110 УХЛ1	RTU-327 Рег. № 19495-03	УСВ-3 Рег. № 51644-12 Метроном-50М Рег. № 68916-17
				B	ТБМО-110 УХЛ1		
				C	ТБМО-110 УХЛ1		
		ТН	К _Т =0,2 К _{ТН} =110000/√ 3/100/√ 3 №60353-15	A	НАМИ-110 УХЛ1		
				B	НАМИ-110 УХЛ1		
				C	НАМИ-110 УХЛ1		
Счетчик	К _Т =0,2S/0,5 К _{сч} =1 №36697-17	СЭТ-4ТМ.03М.16					
53	ПС 110 кВ Тихонова Пустынь, РУ-10 кВ, ввод 10 кВ Т1	ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =800/5 №25433-11	A	ТЛО-10	RTU-327 Рег. № 19495-03	УСВ-3 Рег. № 51644-12 Метроном-50М Рег. № 68916-17
				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	ЕА05RL-Р1В-3					

Продолжение таблицы 3

1	2	3		4		5	6
54	ПС 110 кВ Тихонова Пустынь, РУ-10 кВ, ввод 10 кВ Т2	ТТ	КТ=0,2S КТТ=600/5 №25433-11	A	ТЛО-10	RTU-327 Рег. № 19495-03	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	ЕА05RL-P1B-3					
55	ПС 110 кВ Тихонова Пустынь, РУ-10 кВ, Ф.2	ТТ	КТ=0,5 КТТ=50/5 №1276-59	A	ТПЛ-10	RTU-327 Рег. № 19495-03	УСВ-3 Рег. № 51644-12 Метроном-50М Рег. № 68916-17
				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-P1B-3					
56	ПС 110 кВ Тихонова Пустынь, РУ-10 кВ, Ф.5	ТТ	КТ=0,5 КТТ=50/5 №2363-68	A	ТПЛМ-10	RTU-327 Рег. № 19495-03	УСВ-3 Рег. № 51644-12 Метроном-50М Рег. № 68916-17
				B	-		
				C	ТПЛМ-10		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №20186-05	A	НАМИ-10-95 УХЛ2		
				B			
				C			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RL-P1B-3					

Продолжение таблицы 3

1	2	3		4		5	6
57	ПС 110 кВ Тихонова Пустынь, РУ-10 кВ, Ф.9	ТТ	КТ=0,5 КТТ=50/5 №1276-59	A	ТПЛ-10	RTU-327 Рег. № 19495-03	УСВ-3 Рег. № 51644-12 Метроном-50М Рег. № 68916-17
				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-P1B-3					
58	ПС 110 кВ Тихонова Пустынь, РУ-10 кВ, Ф.10	ТТ	КТ=0,5 КТТ=50/5 №1276-59	A	ТПЛ-10	RTU-327 Рег. № 19495-03	УСВ-3 Рег. № 51644-12 Метроном-50М Рег. № 68916-17
				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-P1B-3					
59	ПС 110 кВ Суходрев, ОРУ-110 кВ, Ввод 110 кВ ПТ1	ТТ	КТ=0,2S КТТ=50/1 №23256-05	A	ТБМО-110 УХЛ1	RTU-327 Рег. № 19495-03	УСВ-3 Рег. № 51644-12 Метроном-50М Рег. № 68916-17
				B	ТБМО-110 УХЛ1		
				C	ТБМО-110 УХЛ1		
		ТН	КТ=0,2 КТН=110000/√ 3/100/√ 3 №24218-08	A	НАМИ-110 УХЛ1		
				B	НАМИ-110 УХЛ1		
				C	НАМИ-110 УХЛ1		
Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 №27524-04	СЭТ-4ТМ.03					

Продолжение таблицы 3

1	2	3		4		5	6
60	ПС 110 кВ Суходрев, ОРУ-110 кВ, Ввод 110 кВ ПТ2	ТТ	КТ=0,2S КТТ=50/1 №23256-05	A	ТБМО-110 УХЛ1	RTU-327 Пер. № 19495-03	УСВ-3 Пер. № 51644-12 Метроном-50М Пер. № 68916-17
				B	ТБМО-110 УХЛ1		
				C	ТБМО-110 УХЛ1		
		ТН	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					
61	ПС 110 кВ Суходрев, РУ- 10 кВ, Ф.2	ТТ	КТ=0,2S КТТ=100/5 №25433-11	A	ТЛО-10	RTU-327 Пер. № 19495-03	УСВ-3 Пер. № 51644-12 Метроном-50М Пер. № 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	ЕА05RL-P1В-3					
62	ПС 110 кВ Суходрев, РУ- 10 кВ, Ф.4	ТТ	КТ=0,5 КТТ=150/5 №814-53	A	ТПФМ-10	RTU-327 Пер. № 19495-03	УСВ-3 Пер. № 51644-12 Метроном-50М Пер. № 68916-17
				B	-		
				C	ТПФМ-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-P1В-3					

Продолжение таблицы 3

1	2	3		4		5	6
63	ПУ-ПС 110 кВ Суходрев, РУ-10 кВ, Ф.5	ТТ	КТ=0,2S	A	ТЛО-10	RTU-327 Рег. № 19495-03	УСВ-3 Рег. № 51644-12 Метроном-50М Рег. № 68916-17
			КТТ=150/5	B	-		
			№25433-11	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 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RL-P1B-3					
64	ПУ-ПС 110 кВ Суходрев, РУ-10 кВ, Ф.8	ТТ	КТ=0,5	A	ТПЛМ-10	RTU-327 Рег. № 19495-03	УСВ-3 Рег. № 51644-12 Метроном-50М Рег. № 68916-17
			КТТ=75/5	B	-		
			№2363-68,1276-59	C	ТПЛ-10		
		ТН	КТ=0,5	A	НАМИ-10-95 УХЛ2		
			КТН=10000/100	B			
			№20186-05	C			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RL-P1B-3					
65	ПУ-ПС 110 кВ Суходрев, РУ-10 кВ, Ф.9	ТТ	КТ=0,5	A	ТПЛМ-10	RTU-327 Рег. № 19495-03	УСВ-3 Рег. № 51644-12 Метроном-50М Рег. № 68916-17
			КТТ=100/5	B	-		
			№2363-68	C	ТПЛМ-10		
		ТН	КТ=0,5	A	НАМИ-10-95 УХЛ2		
			КТН=10000/100	B			
			№20186-05	C			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RL-P1B-3					

Продолжение таблицы 3

1	2	3		4		5	6	
66	ПУ-ПС 110 кВ Суходрев, РУ-10 кВ, Ф.10	ТТ	КТ=0,5	А	ТПЛ-10	RTU-327 Рег. № 19495-03	УСВ-3 Рег. № 51644-12 Метроном-50М Рег. № 68916-17	
			КТТ=100/5	В	-			
			№1276-59	С	ТПЛ-10			
		ТН	КТ=0,5	А	НАМИ-10-95 УХЛ2			
			КТН=10000/100					В
			№20186-05					С
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RL-P1B-3						
67	ПУ-ПС 110 кВ Суходрев, РУ-10 кВ, Ф.11	ТТ	КТ=0,5	А	ТПЛМ-10	RTU-327 Рег. № 19495-03	УСВ-3 Рег. № 51644-12 Метроном-50М Рег. № 68916-17	
			КТТ=100/5	В	-			
			№2363-68	С	ТПЛМ-10			
		ТН	КТ=0,5	А	НАМИ-10-95 УХЛ2			
			КТН=10000/100					В
			№20186-05					С
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RL-P1B-3						
68	ПУ-ПС 110 кВ Суходрев, РУ-10 кВ, Ф.12	ТТ	КТ=0,5	А	ТПФМ-10	RTU-327 Рег. № 19495-03	УСВ-3 Рег. № 51644-12 Метроном-50М Рег. № 68916-17	
			КТТ=75/5	В	-			
			№814-53	С	ТПФМ-10			
		ТН	КТ=0,5	А	НАМИ-10-95 УХЛ2			
			КТН=10000/100					В
			№20186-05					С
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RL-P1B-3						

Продолжение таблицы 3

1	2	3		4		5	6
69	ПС 110 кВ Малоярославец, ОРУ-110 кВ, Ввод 110 кВ ПТ1	ТТ	КТ=0,2S КТТ=150/1 №23256-05,23256-05,23256-11	A	ТБМО-110 УХЛ1	RTU-327 Рег. № 19495-03	УСВ-3 Рег. № 51644-12 Метроном-50М Рег. № 68916-17
				B	ТБМО-110 УХЛ1		
				C	ТБМО-110 УХЛ1		
		ТН	КТ=0,2 КТН=110000/√ 3/100/√ 3 №24218-08,24218-13,24218-08	A	НАМИ-110 УХЛ1		
				B	НАМИ-110 УХЛ1		
				C	НАМИ-110 УХЛ1		
Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 №36697-17	СЭТ-4ТМ.03М					
70	ПС 110 кВ Малоярославец, ОРУ-110 кВ, Ввод 110 кВ ПТ2	ТТ	КТ=0,2S КТТ=150/1 №23256-05	A	ТБМО-110 УХЛ1	RTU-327 Рег. № 19495-03	УСВ-3 Рег. № 51644-12 Метроном-50М Рег. № 68916-17
				B	ТБМО-110 УХЛ1		
				C	ТБМО-110 УХЛ1		
		ТН	КТ=0,2 КТН=110000/√ 3/100/√ 3 №24218-08	A	НАМИ-110 УХЛ1		
				B	НАМИ-110 УХЛ1		
				C	НАМИ-110 УХЛ1		
Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 №36697-17	СЭТ-4ТМ.03М					
71	ПС 110 кВ Малоярославец, ОРУ-110 кВ, ОВ-110 кВ	ТТ	КТ=0,2S КТТ=300/1 №23256-05	A	ТБМО-110 УХЛ1	RTU-327 Рег. № 19495-03	УСВ-3 Рег. № 51644-12 Метроном-50М Рег. № 68916-17
				B	ТБМО-110 УХЛ1		
				C	-		
		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 №27524-04	СЭТ-4ТМ.03					

Продолжение таблицы 3

1	2	3		4		5	6
72	ПС 110 кВ Малоярославец, ЗРУ-10 кВ, Ф.3	ТТ	КТ=0,5 КТТ=1000/5 №1261-59	А	ТПОЛ-10	RTU-327 Рег. № 19495-03	УСВ-3 Рег. № 51644-12 Метроном-50М Рег. № 68916-17
				В	-		
				С	ТПОЛ-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-P1B-3					
73	ПС 110 кВ Малоярославец, ЗРУ-10 кВ, Ф.7	ТТ	КТ=0,5 КТТ=1000/5 №1261-59	А	ТПОЛ-10	RTU-327 Рег. № 19495-03	УСВ-3 Рег. № 51644-12 Метроном-50М Рег. № 68916-17
				В	-		
				С	ТПОЛ-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-P3B-3					
74	ПС 110 кВ Малоярославец, ЗРУ-10 кВ, Ф.8	ТТ	КТ=0,5 КТТ=600/5 №1261-59	А	ТПОЛ-10	RTU-327 Рег. № 19495-03	УСВ-3 Рег. № 51644-12 Метроном-50М Рег. № 68916-17
				В	-		
				С	ТПОЛ-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-P1B-3					

Продолжение таблицы 3

1	2	3		4		5	6
75	ПС 110 кВ Малоярославец, ЗРУ-10 кВ, Ф.9	ТТ	КТ=0,5 КТТ=1000/5 №1261-59	A	ТПОЛ-10	RTU-327 Пер. № 19495-03	УСВ-3 Пер. № 51644-12 Метроном-50М Пер. № 68916-17
				B	-		
				C	ТПОЛ-10		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №20186-05	A	НАМИ-10-95 УХЛ2		
				B			
				C			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RL-P1B-3					
76	ПС 110 кВ Малоярославец, ЗРУ-10 кВ, Ф.10	ТТ	КТ=0,5 КТТ=200/5 №2473-69	A	ТЛМ-10	RTU-327 Пер. № 19495-03	УСВ-3 Пер. № 51644-12 Метроном-50М Пер. № 68916-17
				B	-		
				C	ТЛМ-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-P1B-3					
77	ПС 110 кВ Доброе (Обнинск), ОРУ-110 кВ, отпайка ВЛ 110 кВ Мирная-Обнинск	ТТ	КТ=0,2S КТТ=100/1 №60541-15	A	ТБМО-110 УХЛ1	RTU-327 Пер. № 19495-03	УСВ-3 Пер. № 51644-12 Метроном-50М Пер. № 68916-17
				B	ТБМО-110 УХЛ1		
				C	ТБМО-110 УХЛ1		
		ТН	КТ=0,2 КТН=110000/√ 3/100/√ 3 №60353-15	A	НАМИ-110 УХЛ1		
				B	НАМИ-110 УХЛ1		
				C	НАМИ-110 УХЛ1		
Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 №36697-17	СЭТ-4ТМ.03М.16					

Продолжение таблицы 3

1	2	3		4		5	6
78	ПС 110 кВ Доброе (Обнинск), РУ-10 кВ, Ввод 1 10 кВ	ТТ	КТ=0,2S КТТ=1500/5 №25433-03	А	ТЛО-10	RTU-327 Рег. № 19495-03	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-P1B-3					
79	ПС 110 кВ Доброе (Обнинск), РУ-10 кВ, Ввод 2 10 кВ	ТТ	КТ=0,2S КТТ=1500/5 №25433-03	А	ТЛО-10	RTU-327 Рег. № 19495-03	УСВ-3 Рег. № 51644-12 Метроном-50М Рег. № 68916-17
				В	-		
				С	ТЛО-10		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №831-69	А	НТМИ-10-66		
				В			
				С			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RL-P1B-3					
80	ПС 110 кВ Балабаново, ОРУ-110 кВ, Ввод 110 кВ ПТ1	ТТ	КТ=0,2S КТТ=200/1 №60541-15,23256-05,23256-05	А	ТБМО-110 УХЛ1	RTU-327 Рег. № 19495-03	УСВ-3 Рег. № 51644-12 Метроном-50М Рег. № 68916-17
				В	ТБМО-110 УХЛ1		
				С	ТБМО-110 УХЛ1		
		ТН	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 №27524-04	СЭТ-4ТМ.03					

Продолжение таблицы 3

1	2	3		4		5	6
81	ПС 110 кВ Балабаново, ОРУ-110 кВ, Ввод 110 кВ ПТ2	ТТ	КТ=0,2S КТТ=200/1 №23256-05,23256-05,23256-11	A	ТБМО-110 УХЛ1	RTU-327 Рег. № 19495-03	УСВ-3 Рег. № 51644-12 Метроном-50М Рег. № 68916-17
				B	ТБМО-110 УХЛ1		
				C	ТБМО-110 УХЛ1		
		ТН	КТ=0,2 КТН=110000/√ 3/100/√ 3 №24218-08	A	НАМИ-110 УХЛ1		
				B	НАМИ-110 УХЛ1		
				C	НАМИ-110 УХЛ1		
Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 №27524-04	СЭТ-4ТМ.03					
82	ПС 110 кВ Балабаново, РУ-10 кВ, Ввод 10 кВ ПТ1	ТТ	КТ=0,2S КТТ=1500/5 №25433-03	A	ТЛО-10	RTU-327 Рег. № 19495-03	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	ЕА05RL-P1В-3					
83	ПС 110 кВ Балабаново, РУ-10 кВ, Ввод 10 кВ ПТ2	ТТ	КТ=0,2S КТТ=1500/5 №25433-03	A	ТЛО-10	RTU-327 Рег. № 19495-03	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	ЕА05RL-P1В-3					

Продолжение таблицы 3

1	2	3		4		5	6
84	ПС 110 кВ Балабаново, РУ-10 кВ, яч.1, Ф.1	ТТ	КТ=0,5 КТТ=600/5 №1261-59	A	ТПОЛ-10	RTU-327 Рег. № 19495-03	УСВ-3 Рег. № 51644-12 Метроном-50М Рег. № 68916-17
				B	-		
				C	ТПОЛ-10		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №20186-05	A	НАМИ-10-95 УХЛ2		
				B			
				C			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RL-P1В-3					
85	ПС 110 кВ Балабаново, РУ-10 кВ, Ф.2	ТТ	КТ=0,2S КТТ=150/5 №25433-03	A	ТЛО-10	RTU-327 Рег. № 19495-03	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	ЕА05RL-P1В-3					
86	ПС 110 кВ Балабаново, РУ-10 кВ, Ф.4	ТТ	КТ=0,5 КТТ=100/5 №814-53	A	ТПФМ-10	RTU-327 Рег. № 19495-03	УСВ-3 Рег. № 51644-12 Метроном-50М Рег. № 68916-17
				B	-		
				C	ТПФМ-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-P1В-3					

Продолжение таблицы 3

1	2	3		4		5	6
87	ПС 110 кВ Балабаново, РУ-10 кВ, Ф.5	ТТ	КТ=0,5	A	ТПОЛ-10	RTU-327 Рег. № 19495-03	УСВ-3 Рег. № 51644-12 Метроном-50М Рег. № 68916-17
			КТТ=600/5	B	-		
			№1261-59	C	ТПОЛ-10		
		ТН	КТ=0,5	A	НАМИ-10-95 УХЛ2		
			КТН=10000/100	B			
			№20186-05	C			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RL-P1В-3					
88	ПС 110 кВ Балабаново, РУ-10 кВ, Ф.6	ТТ	КТ=0,5	A	ТПОЛ-10	RTU-327 Рег. № 19495-03	УСВ-3 Рег. № 51644-12 Метроном-50М Рег. № 68916-17
			КТТ=600/5	B	-		
			№1261-59	C	ТПОЛ-10		
		ТН	КТ=0,5	A	НАМИ-10-95 УХЛ2		
			КТН=10000/100	B			
			№20186-05	C			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RL-P1В-3					
89	ПС 110 кВ Балабаново, РУ-10 кВ, Ф.7	ТТ	КТ=0,2S	A	ТЛО-10	RTU-327 Рег. № 19495-03	УСВ-3 Рег. № 51644-12 Метроном-50М Рег. № 68916-17
			КТТ=200/5	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 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RL-P1В-3					

Продолжение таблицы 3

1	2	3		4		5	6
90	ПС 110 кВ Балабаново, РУ-10 кВ, яч.8, Ф.8	ТТ	КТ=0,5 КТТ=600/5 №1261-59	A	ТПОЛ-10	RTU-327 Рег. № 19495-03	УСВ-3 Рег. № 51644-12 Метроном-50М Рег. № 68916-17
				B	-		
				C	ТПОЛ-10		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №20186-05	A	НАМИ-10-95 УХЛ2		
				B			
				C			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RL-P1В-3					
91	ПС 110 кВ Балабаново, РУ-10 кВ, Ф.9	ТТ	КТ=0,5 КТТ=100/5 №814-53	A	ТПФМ-10	RTU-327 Рег. № 19495-03	УСВ-3 Рег. № 51644-12 Метроном-50М Рег. № 68916-17
				B	-		
				C	ТПФМ-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-P1В-3					
92	ПС 110 кВ Балабаново, РУ-10 кВ, Ф.10	ТТ	КТ=0,2S КТТ=200/5 №25433-03	A	ТЛО-10	RTU-327 Рег. № 19495-03	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	ЕА05RL-P1В-3					

Продолжение таблицы 3

1	2	3		4		5	6
93	ПС 110 кВ Балабаново, РУ-10 кВ, Ф.11	ТТ	КТ=0,2S КТТ=200/5 №25433-03	A	ТЛО-10	RTU-327 Рег. № 19495-03	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	ЕА05RL-P1В-3					
94	ПС 110 кВ Балабаново, РУ-10 кВ, Ф.12	ТТ	КТ=0,5 КТТ=200/5 №1276-59	A	ТПЛ-10	RTU-327 Рег. № 19495-03	УСВ-3 Рег. № 51644-12 Метроном-50М Рег. № 68916-17
				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-P1В-3					
95	ПС 110 кВ Балабаново, РУ-10 кВ, Ф.13	ТТ	КТ=0,5 КТТ=100/5 №1276-59	A	ТПЛ-10	RTU-327 Рег. № 19495-03	УСВ-3 Рег. № 51644-12 Метроном-50М Рег. № 68916-17
				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-P1В-3					

Продолжение таблицы 3

1	2	3		4		5	6
96	ПС 110 кВ Балабаново, РУ-10 кВ, Ф.14	ТТ	КТ=0,5 КТТ=600/5 №9143-83	А	ТЛК-10	RTU-327 Пер. № 19495-03	УСВ-3 Пер. № 51644-12 Метроном-50М Пер. № 68916-17
				В	-		
				С	ТЛК-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-P1B-3					
97	ПС 110 кВ Балабаново, РУ-10 кВ, Ф. Фрилайт 10 кВ	ТТ	КТ=0,5 КТТ=200/5 №25433-11	А	ТЛО-10	RTU-327 Пер. № 19495-03	УСВ-3 Пер. № 51644-12 Метроном-50М Пер. № 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-P1B-3					

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 3, при условии, что собственник АИИС КУЭ не претендует на улучшение указанных в таблице 4 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 4 – Основные метрологические характеристики ИК

Номера ИК	Вид электроэнергии	Границы основной погрешности ($\pm\delta$), %	Границы погрешности в рабочих условиях ($\pm\delta$), %
1-3,5,6, 12,13,19, 20, 25,26,35,36,47,48,59, 60, 71,80,81	Активная	0,5	2,0
	Реактивная	1,1	2,1
4,27,51,52,69,70,77	Активная	0,5	1,9
	Реактивная	1,1	2,0
7-11,14,16-18, 22, 31, 32, 34,38-44,46, 55-58,62,64-68,72-76, 84,86-88,90,91,94-97	Активная	1,2	5,7
	Реактивная	2,5	3,5
15,21,23,24,28,30,33, 45,53,54,61,63,78,79, 82,83,85,89,92,93	Активная	1,0	2,8
	Реактивная	1,8	4,0
37	Активная	1,1	5,5
	Реактивная	2,3	2,9
49,50	Активная	1,0	5,6
	Реактивная	2,2	3,4
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 $2(5)\% I_{\text{ном}} \cos\varphi = 0,5_{\text{инд}}$ и температуры окружающего воздуха в месте расположения счетчиков электроэнергии от плюс 5 до плюс 35°C.			

Таблица 5 – Основные технические характеристики ИК

Наименование характеристики	Значение
1	2
Нормальные условия: параметры сети: - напряжение, % от $U_{\text{ном}}$ - ток, % от $I_{\text{ном}}$ - коэффициент мощности, $\cos\varphi$ температура окружающей среды, °C: - для счетчиков активной энергии: ГОСТ 31819.22-2012, ГОСТ Р 52323-2005, ГОСТ 30206-94 - для счетчиков реактивной энергии: ГОСТ Р 52425-2005, ГОСТ 31819.23-2012 ГОСТ 26035-83	от 99 до 101 от 100 до 120 0,87 от +21 до +25 от +21 до +25 от +18 до +22

Продолжение таблицы 5

1	2
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 - для УСВ-3 - для Метроном-50М	от 90 до 110 от 2(5) до 120 от 0,5_{инд} до 0,8_{емк} от -40 до +35 от -40 до +55 от 0 до +75 от -25 до +60 от +15 до +30
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: счетчики электроэнергии ЕвроАЛЬФА: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более счетчики электроэнергии Альфа А1800: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более счетчики электроэнергии СЭТ-4ТМ.03: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более счетчики электроэнергии СЭТ-4ТМ.02, СЭТ-4ТМ.03: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более счетчики электроэнергии СЭТ-4ТМ.03М: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более	50000 72 120000 72 90000 72 140000 72 220000 72
УСПД: - наработка на отказ, ч, не менее - время восстановления, ч, не более ИВК: - коэффициент готовности, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более	35000 24 0,99 1
Глубина хранения информации ИИК: - счетчики электроэнергии: - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее ИВКЭ: - УСПД: - суточные данные о тридцатиминутных приращениях электроэнергии по каждому каналу и электроэнергии, потребленной за месяц, сут, не менее ИВК: - результаты измерений, состояние объектов и средств измерений, лет, не менее	45 45 3,5

Надежность системных решений:

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

В журналах событий фиксируются факты:

- журнал счётчика:
 - параметрирования;
 - пропадания напряжения;
 - коррекции времени в счетчике;
- журнал УСПД:
 - параметрирования;
 - пропадания напряжения;
 - коррекции времени в счетчике и УСПД;
 - пропадание и восстановление связи со счетчиком;

Защищённость применяемых компонентов:

- механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:
 - электросчётчика;
 - промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;
 - испытательной коробки;
 - УСПД;
 - серверов;
- защита на программном уровне информации при хранении, передаче, параметрировании:
 - установка пароля на счетчики электрической энергии;
 - установка пароля на УСПД;
 - установка пароля на серверы.

Возможность коррекции времени в:

- счетчиках электрической энергии (функция автоматизирована);
- УСПД (функция автоматизирована);
- сервере ИВК (функция автоматизирована).

Возможность сбора информации:

- о состоянии средств измерений (функция автоматизирована).

Цикличность:

- измерений 30 мин (функция автоматизирована);
- сбора 30 мин (функция автоматизирована).

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы эксплуатационной документации на АИИС КУЭ типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 6.

Таблица 6 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
1	2	3
Трансформаторы тока	ТБМО-110 УХЛ1	80 шт.
Трансформаторы тока	ТЛК-10	4 шт.

Продолжение таблицы 6

1	2	3
Трансформаторы тока	ТВЛМ-10	4 шт.
Трансформаторы тока	ТЛМ-10	2 шт.
Трансформаторы тока	ТЛО-10	50 шт.
Трансформаторы тока	ТОЛ-10-I	4 шт.
Трансформаторы тока	ТПЛ-10	27 шт.
Трансформаторы тока	ТПЛ-10с	4 шт.
Трансформаторы тока	ТПЛМ-10	11 шт.
Трансформаторы тока	ТПОЛ-10	16 шт.
Трансформаторы тока	ТПФМ-10	14 шт.
Трансформаторы тока	ТФЗМ 35А-У1	4 шт.
Трансформаторы тока	ТФН-35	2 шт.
Трансформаторы напряжения	НАМИ-110 УХЛ1	63 шт.
Трансформаторы напряжения	НАМИ-35 УХЛ1	2 шт.
Трансформаторы напряжения	ЗНОМ-35	3 шт.
Трансформаторы напряжения	НАМИ-10	2 шт.
Трансформаторы напряжения	НТМИ-10-66	1 шт.
Трансформаторы напряжения	НАМИ-10-95 УХЛ2	17 шт.
Счетчики электроэнергии многофункциональные	ЕвроАЛЬФА	69 шт.
Счетчики электрической энергии трехфазные многофункциональные	Альфа А1800	1 шт.
Счетчики электрической энергии многофункциональные	СЭТ-4ТМ.03	18 шт.
Счетчики электрической энергии многофункциональные	СЭТ-4ТМ.03М	9 шт.
Устройства сбора и передачи данных	RTU-327	1 шт.
Устройства синхронизации времени	УСВ-3	1 шт.
Серверы точного времени	Метроном-50М	2 шт.
Методика поверки	МП-312235-149-2021	1 экз.
Формуляр	13526821.4611.175.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 Калужской области».

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

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

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

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

Изготовитель

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

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Энергокомплекс»
(ООО «Энергокомплекс»)
ИНН: 7444052356
Адрес: 455017, Челябинская обл, г. Магнитогорск, ул. Комсомольская, д. 130, строение 2
Юридический адрес: 119361, г. Москва, ул. Марии Поливановой, д. 9, офис 23
Телефон: +7 (351) 958-02-68
E-mail: encomplex@yandex.ru
Аттестат аккредитации ООО «Энергокомплекс» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.312235 от 31.08.2017 г.

