

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «1» сентября 2022 г. № 2187

Регистрационный № 86638-22

Лист № 1
Всего листов 70

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

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

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ» для энергоснабжения ОАО «РЖД» в границах Ярославской 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 в составе измерительных каналов (ИК) №№1-135 состоит из трех уровней:

1-й уровень – измерительно-информационный комплекс (ИИК), включает 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» (основное и/или резервное) и филиала ПАО «Россети Центр» - «Ярэнерго»;

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

АИИС КУЭ в составе ИК №№136-145 состоит из двух уровней:

1-й уровень – ИИК, включает ТН, ТТ, счетчики, вторичные измерительные цепи и технические средства приема-передачи данных;

2-й уровень – ИВК, включает серверы филиала ПАО «Россети Центр» - «Ярэнерго» и ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ», УССВ, каналобразующую аппаратуру, технические средства для организации локальной вычислительной сети и разграничения прав доступа к информации, АРМ.

Основной сервер ОАО «РЖД» создан на базе программного обеспечения (ПО) «ГОРИЗОНТ», резервный сервер ОАО «РЖД» создан на базе ПО «Энергия Альфа 2». ИВК в части сервера ОАО «РЖД» единомоментно работает либо на основном сервере, либо на резервном.

Сервер филиала ПАО «Россети» - «Ярэнерго» создан на базе ПО «Пирамида Сети».

Сервер ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ» создан на базе ПО «АльфаЦЕНТР» и ПО «Энергия Альфа 2».

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 при помощи технических средств приёма-передачи данных с выходов счетчиков ИК №№ 1-113 поступает на входы УСПД ОАО «РЖД» (основные типа ЭКОМ-3000 и/или резервные типа RTU-327). Допускается опрос счетчиков любым УСПД ОАО «РЖД» в составе АИИС КУЭ с сохранением настроек опроса. ИВКЭ ОАО «РЖД» единомоментно работает либо на основном УСПД, либо на резервном.

Цифровой сигнал с выходов счётчиков ИК №№ 114-135 при помощи технических средств приёма-передачи данных поступает на входы УСПД филиала ПАО «Россети Центр» - «Ярэнерго», где осуществляется формирование и хранение информации.

Цифровой сигнал с выходов счётчиков ИК №№ 136-139 при помощи технических средств приёма-передачи данных поступает на сервер филиала ПАО «Россети Центр» - «Ярэнерго».

Цифровой сигнал с выходов счётчиков ИК №№ 140-145 при помощи технических средств приёма –передачи данных поступает на сервер ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ».

Далее данные с УСПД ОАО «РЖД» передаются на сервер ОАО «РЖД», с УСПД филиала ПАО «Россети Центр» - «Ярэнерго» - на сервер филиала ПАО «Россети Центр» - «Ярэнерго», 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.

В соответствии регламентами ОРЭМ сервер филиала ПАО «Россети Центр» - «Ярэнерго» автоматически формирует файл отчета с результатами измерений в виде макетов XML формата 80020, а также в иных согласованных форматах в соответствии с регламентами ОРЭМ, и передает его на сервер ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ».

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

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

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

АИИС КУЭ оснащена системой обеспечения единого времени (СОЕВ), которая охватывает все уровни системы. СОЕВ выполняет законченную функцию измерений времени,

имеет нормированные метрологические характеристики и обеспечивает автоматическую синхронизацию времени с допускаемой погрешностью, не более указанной в таблице 6.

СОЕВ включает в себя УССВ типов Метроном-50М, ССВ-1Г и УСВ-3, часы серверов ОАО «РЖД», филиала ПАО «Россети Центр» - «Ярэнерго», ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ», часы УСПД и счётчиков.

УССВ типов Метроном-50М, УСВ-3, ССВ-1Г 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).

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

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

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

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

Счётчики ИК №№ 1-113 синхронизируются от УСПД ОАО «РЖД» (основных и/или резервных). Сравнение показаний часов счетчиков и УСПД происходит при каждом сеансе связи. Корректировка времени счётчиков осуществляется при превышении уставки коррекции времени, которая настраивается с учетом обеспечения допускаемой погрешности СОЕВ АИИС КУЭ и не должна превышать величину ± 2 с (параметр программируемый).

Коррекция часов сервера филиала ПАО «Россети Центр» - «Ярэнерго» происходит от NTP-сервера с периодичностью не реже 1 раза в сутки. Источником точного времени NTP-сервера является NTP-сервер ФГУП «ВНИИФТРИ». Корректировка времени осуществляется при превышении уставки коррекции времени, которая настраивается с учетом обеспечения допускаемой погрешности СОЕВ АИИС КУЭ и не должна превышать величину ± 1 с (параметр программируемый).

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

Счётчики ИК №№ 114-135 синхронизируются от УСПД филиала ПАО «Россети Центр» - «Ярэнерго». Сравнение показаний часов счётчиков и УСПД происходит при каждом сеансе связи. Корректировка времени счётчиков происходит при превышении уставки

коррекции времени, которая настраивается с учетом обеспечения допустимой погрешности СОЕВ АИИС КУЭ и не должна превышать величину ± 2 с (параметр программируемый).

Счётчики ИК №№ 136-139 синхронизируются от сервера филиала ПАО «Россети Центр» - «Ярэнерго». Сравнение показаний часов счётчиков и сервера происходит при каждом сеансе связи. Корректировка времени счётчиков происходит при превышении уставки коррекции времени, которая настраивается с учетом обеспечения допустимой погрешности СОЕВ АИИС КУЭ и не должна превышать величину ± 3 с (параметр программируемый).

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 сервера происходит при превышении уставки коррекции времени, которая настраивается с учетом обеспечения допустимой погрешности СОЕВ АИИС КУЭ и не должна превышать величину ± 1 с (параметр программируемый).

Счётчики ИК №№ 140-145 синхронизируются от сервера ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ». Сравнение показаний часов счётчиков и сервера происходит при каждом сеансе связи. Корректировка времени счётчиков осуществляется при превышении уставки коррекции времени, которая настраивается с учетом допустимой погрешности СОЕВ АИИС КУЭ и не должна превышать величину ± 3 с (параметр программируемый).

Журналы событий счётчиков, УСПД и серверов отображают факты коррекции времени с обязательной фиксацией времени до и после коррекции и (или) величины коррекции времени, на которую был скорректирован компонент.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке. Заводской номер средства измерений наносится в формуляр АИИС КУЭ типографским способом.

Программное обеспечение

Идентификационные данные метрологически значимой части ПО представлены в таблицах 1 - 4.

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО «Энергия Альфа 2»

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

Таблица 2 - Идентификационные данные ПО «АльфаЦЕНТР»

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

Таблица 3 - Идентификационные данные ПО «ГОРИЗОНТ»

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

Таблица 4 – Идентификационные данные ПО «Пирамида Сети»

Идентификационные данные (признаки)	Значение
1	2
Идентификационное наименование ПО	Пирамида-Сети
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 8.3.1.8
Цифровой идентификатор ПО (MD 5, BinaryPackControls.dll)	EB19 84E0 072A CFE1 C797 269B 9DB1 5476
Цифровой идентификатор ПО (MD 5, CheckDataIntegrity.dll)	E021 CF9C 974D D7EA 9121 9B4D 4754 D5C7
Цифровой идентификатор ПО (MD 5, ComIECFunctions.dll)	BE77 C565 5C4F 19F8 9A1B 4126 3A16 CE27
Цифровой идентификатор ПО (MD 5, ComModbusFunctions.dll)	AB65 EF4B 617E 4F78 6CD8 7B4A 560F C917
Цифровой идентификатор ПО (MD 5, ComStdFunctions.dll)	EC9A 8647 1F37 13E6 0C1D AD05 6CD6 E373
Цифровой идентификатор ПО (MD 5, DateTimeProcessing.dll)	D1C2 6A2F 55C7 FECF F5CA F8B1 C056 FA4D
Цифровой идентификатор ПО (MD 5, SafeValuesDataUpdate.dll)	B674 0D34 19A3 BC1A 4276 3860 BB6F C8AB
Цифровой идентификатор ПО (MD 5, SimpleVerifyDataStatuses.dll)	61C1 445B B04C 7F9B B424 4D4A 085C 6A39
Цифровой идентификатор ПО (MD 5, SummaryCheckCRC.dll)	EFCC 55E9 1291 DA6F 8059 7932 3644 30D5
Цифровой идентификатор ПО (MD 5, ValuesDataProcessing.dll)	013E 6FE1 081A 4CF0 C2DE 95F1 BB6E E645

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

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

Конструкция средства измерений исключает возможность несанкционированного влияния на ПО и измерительную информацию.

Метрологические и технические характеристики

Состав ИК АИИС КУЭ, метрологические и технические характеристики ИК АИИС КУЭ приведены в таблицах 5 - 7.

Таблица 5 - Состав ИК АИИС КУЭ, основные метрологические и технические характеристики ИК АИИС КУЭ

Номер ИК	Наименование объекта учета	Состав ИК АИИС КУЭ									
		Вид СИ, класс точности, коэффициент трансформации, № Госреестра СИ	Обозначение, тип	ИВКЭ	УССВ						
1	2	3	4	5	6						
1	ПС 110 кВ Беклемишево, Ввод 110 кВ Т-1	ТТ	К _Т =0,2 К _{ТТ} =300/5 №22440-07	A	ТВГ-110	RTU-327, Рег.№ 19495-03	УСВ-3 Рег. № 51644-12				
				B	ТВГ-110						
				C	ТВГ-110						
		ТН	К _Т =0,2 К _{ТН} =110000/√3/100√3 №15852-06	A	СПА 123						
				B	СПА 123						
				C	СПА 123						
		Счетчик	К _Т =0,2S/0,5 К _{сч} =1 №31857-06	A1802RALQ-P4GB-DW-4							
		2	ПС 110 кВ Беклемишево, Ввод 110 кВ Т-2	ТТ	К _Т =0,2 К _{ТТ} =300/5 №22440-07			A	ТВГ-110	ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-14	ССВ-1Г Рег. № 58301-14
								B	ТВГ-110		
C	ТВГ-110										
ТН	К _Т =0,2 К _{ТН} =110000/√3/100√3 №15852-06			A	СПА 123						
				B	СПА 123						
				C	СПА 123						
Счетчик	К _Т =0,2S/0,5 К _{сч} =1 №31857-06			A1802RALQ-P4GB-DW-4							

Продолжение таблицы 5

1	2	3		4		5	6
3	ПС 110 кВ Беклемишево, РУ 10 кВ, ф. №5	ТТ	КТ=0,2S КТТ=50/5 №25433-08	A	ТЛО-10	RTU-327, Рег.№ 19495-03 ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-14	УСВ-3 Рег. № 51644-12 ССВ-1Г Рег. № 58301-14 Метроном-50М, Рег. № 68916-17
				B	-		
				C	ТЛО-10		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №18178-99	A	НАМИТ-10-2		
				B			
				C			
Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 №31857-06	A1802RL-P4G-DW-3					
4	ПС 110 кВ Беклемишево, РУ 10 кВ, ф. №6	ТТ	КТ=0,2S КТТ=50/5 №25433-08	A	ТЛО-10		
				B	-		
				C	ТЛО-10		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №18178-99	A	НАМИТ-10-2		
				B			
				C			
Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 №31857-06	A1802RL-P4G-DW-3					
5	ПС 110 кВ Беклемишево, РУ 10 кВ, ф. №8	ТТ	КТ=0,2S КТТ=50/5 №25433-08	A	ТЛО-10		
				B	-		
				C	ТЛО-10		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №18178-99	A	НАМИТ-10-2		
				B			
				C			
Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 №31857-06	A1802RL-P4G-DW-3					

Продолжение таблицы 5

1	2	3		4		5	6
6	ПС 110 кВ Беклемишево, РУ 10 кВ, ф. №9	ТТ	КТ=0,2S КТТ=50/5 №25433-08	A	ТЛО-10	RTU-327, Рег.№ 19495-03 ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-14	УСВ-3 Рег. № 51644-12 ССВ-1Г Рег. № 58301-14 Метроном-50М, Рег. № 68916-17
				B	-		
				C	ТЛО-10		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №18178-99	A	НАМИТ-10-2		
				B			
				C			
Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 №31857-06	A1802RL-P4G-DW-3					
7	ПС 110 кВ Беклемишево, РУ 10 кВ, ф. №19	ТТ	КТ=0,2S КТТ=50/5 №25433-08	A	ТЛО-10		
				B	-		
				C	ТЛО-10		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №18178-99	A	НАМИТ-10-2		
				B			
				C			
Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 №31857-06	A1802RL-P4G-DW-3					
8	ПС 110 кВ Беклемишево, РУ 10 кВ, ф. №23	ТТ	КТ=0,2S КТТ=50/5 №25433-08	A	ТЛО-10		
				B	-		
				C	ТЛО-10		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №18178-99	A	НАМИТ-10-2		
				B			
				C			
Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 №31857-06	A1802RL-P4G-DW-3					

Продолжение таблицы 5

1	2	3		4		5	6		
9	ПС 110 кВ Данилов, ОРУ 110 кВ, ВЛ 110 кВ Данилов - Дружба (ВЛ 110 кВ Даниловская-2)	ТТ	К _T =0,2S К _{ТТ} =600/1 №61432-15	A	ТОГФ (П), мод. ТОГФ-110	RTU-327, Рег.№ 19495-03 ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-14	УСВ-3 Рег. № 51644-12 ССВ-1Г Рег. № 58301-14 Метроном-50М, Рег. № 68916-17		
				B	ТОГФ (П), мод. ТОГФ-110				
				C	ТОГФ (П), мод. ТОГФ-110				
		ТН	К _T =0,2 К _{ТН} =110000/√3/100√3 №24218-03	A	НАМИ-110 УХЛ1				
				B	НАМИ-110 УХЛ1				
				C	НАМИ-110 УХЛ1				
		Счетчик	К _T =0,2S/0,5 К _{сч} =1 №31857-11	A1802RALQ-P4GB-DW-4					
		10	ПС 110 кВ Данилов, ОРУ 110 кВ, ВЛ 110 кВ Данилов - Покров	ТТ	К _T =0,2S К _{ТТ} =600/1 №61432-15			A	ТОГФ (П), мод. ТОГФ-110
								B	ТОГФ (П), мод. ТОГФ-110
C	ТОГФ (П), мод. ТОГФ-110								
ТН	К _T =0,2 К _{ТН} =110000/√3/100√3 №24218-03			A	НАМИ-110 УХЛ1				
				B	НАМИ-110 УХЛ1				
				C	НАМИ-110 УХЛ1				
Счетчик	К _T =0,2S/0,5 К _{сч} =1 №31857-11			A1802RALQ-P4GB-DW-4					
11	ПС 110 кВ Данилов, ОРУ 110 кВ, ВЛ 110 кВ Данилов - Пречистое			ТТ	К _T =0,2S К _{ТТ} =600/1 №61432-15	A	ТОГФ (П), мод. ТОГФ-110		
						B	ТОГФ (П), мод. ТОГФ-110		
		C	ТОГФ (П), мод. ТОГФ-110						
		ТН	К _T =0,2 К _{ТН} =110000/√3/100√3 №24218-03	A	НАМИ-110 УХЛ1				
				B	НАМИ-110 УХЛ1				
				C	НАМИ-110 УХЛ1				
		Счетчик	К _T =0,2S/0,5 К _{сч} =1 №31857-11	A1802RALQ-P4GB-DW-4					

Продолжение таблицы 5

1	2	3		4		5	6		
12	ПС 110 кВ Данилов, ОРУ 110 кВ, ВЛ 110 кВ Данилов - Туфаново (ВЛ 110 кВ Даниловская-1)	ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =600/1 №61432-15	A	ТОГФ (П), мод. ТОГФ-110	RTU-327, Рег.№ 19495-03 ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-14	УСВ-3 Рег. № 51644-12 ССВ-1Г Рег. № 58301-14 Метроном-50М, Рег. № 68916-17		
				B	ТОГФ (П), мод. ТОГФ-110				
				C	ТОГФ (П), мод. ТОГФ-110				
		ТН	К _Т =0,2 К _{ТН} =110000/√3/100/√3 №24218-03	A	НАМИ-110 УХЛ1				
				B	НАМИ-110 УХЛ1				
				C	НАМИ-110 УХЛ1				
		Счетчик	К _Т =0,2S/0,5 К _{сч} =1 №31857-11	A1802RALQ-P4GB-DW-4					
		13	ПС 110 кВ Данилов, ОРУ 35 кВ, ВЛ 35 кВ Пречистинская	ТТ	К _Т =0,5 К _{ТТ} =50/5 №3689-73			A	ТФНД-35М
								B	-
C	ТФНД-35М								
ТН	К _Т =0,5 К _{ТН} =35000/√3/100/√3 №912-70			A	ЗНОМ-35-65				
				B	ЗНОМ-35-65				
				C	ЗНОМ-35-65				
Счетчик	К _Т =0,5S/1,0 К _{сч} =1 №14555-02			A2R-3-AL-C29-T+					
14	ПС 110 кВ Данилов, ОРУ 35 кВ, ВЛ 35 кВ Ухринская			ТТ	К _Т =0,5 К _{ТТ} =100/5 №3689-73	A	ТФНД-35М		
						B	-		
		C	ТФНД-35М						
		ТН	К _Т =0,5 К _{ТН} =35000/√3/100/√3 №912-70	A	ЗНОМ-35-65				
				B	ЗНОМ-35-65				
				C	ЗНОМ-35-65				
		Счетчик	К _Т =0,5S/1,0 К _{сч} =1 №14555-02	A2R-3-AL-C29-T+					

Продолжение таблицы 5

1	2	3		4		5	6
15	ПС 110 кВ Данилов, РУ 10 кВ, яч.3, КЛ 10 кВ	ТТ	КТ=0,5 КТТ=75/5 №814-53	A	ТПФМ-10	RTU-327, Рег.№ 19495-03	УСВ-3 Рег. № 51644-12
				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 №27428-04	A2R2-4-AL-C29-T					
16	ПС 110 кВ Данилов, РУ 10 кВ, яч.4, КЛ 10 кВ	ТТ	КТ=0,5 КТТ=200/5 №814-53	A	ТПФМ-10	ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-14	ССВ-1Г Рег. № 58301-14
				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 №27428-04	A2R2-4-AL-C29-T					
17	ПС 110 кВ Данилов, РУ 10 кВ, яч.9, КЛ 10 кВ	ТТ	КТ=0,5 КТТ=75/5 №2363-68,814-53	A	ТПЛМ-10		Метроном-50М, Рег. № 68916-17
				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 №27428-04	A2R2-4-AL-C29-T					

Продолжение таблицы 5

1	2	3		4		5	6
18	ПС 110 кВ Данилов, РУ 10 кВ, яч.13, КЛ 10 кВ	ТТ	КТ=0,5 КТТ=75/5 №814-53	A	ТПФМ-10	RTU-327, Рег.№ 19495-03	УСВ-3 Рег. № 51644-12
				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 №27428-04	A2R2-4-AL-C29-T					
19	ПС 110 кВ Данилов, РУ 10 кВ, яч.14, КЛ 10 кВ	ТТ	КТ=0,5 КТТ=75/5 №814-53	A	ТПФМ-10	ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-14.	ССВ-1Г Рег. № 58301-14
				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 №27428-04	A2R2-4-AL-C29-T					
20	ПС 110 кВ Данилов, РУ 10 кВ, яч.18, КЛ 10 кВ	ТТ	КТ=0,5 КТТ=200/5 №15128-96	A	ТОЛ 10-1		Метроном-50М, Рег. № 68916-17
				B	-		
				C	ТОЛ 10-1		
		ТН	КТ=0,2 КТН=10000/100 №11094-87	A	НАМИ-10		
				B			
				C			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №27428-04	A2R2-4-AL-C29-T					

Продолжение таблицы 5

1	2	3		4		5	6
21	ПС 110 кВ Данилов, РУ 10 кВ, яч.21, КЛ 10 кВ	ТТ	КТ=0,5 КТТ=400/5 №1276-59	A	ТПЛ-10	RTU-327, Рег.№ 19495-03	УСВ-3 Рег. № 51644-12
				B	-		
				C	ТПЛ-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-P3B-3					
22	ПС 110 кВ Данилов, РУ 10 кВ, яч.25, КЛ 10 кВ	ТТ	КТ=0,5 КТТ=400/5 №1276-59	A	ТПЛ-10	ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-14	ССВ-1Г Рег. № 58301-14
				B	-		
				C	ТПЛ-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-P3B-3					
23	ПС 110 кВ Данилов, РУ 10 кВ, яч.27, КЛ 10 кВ	ТТ	КТ=0,5 КТТ=100/5 №2363-68	A	ТПЛМ-10		Метроном-50М, Рег. № 68916-17
				B	-		
				C	ТПЛМ-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-P3B-3					

Продолжение таблицы 5

1	2	3		4		5	6
24	ПС 110 кВ Данилов, РУ 10 кВ, яч.28, КЛ 10 кВ	ТТ	КТ=0,5 КТТ=100/5 №1276-59	A	ТПЛ-10	RTU-327, Пер.№ 19495-03	УСВ-3 Пер. № 51644-12
				B	-		
				C	ТПЛ-10		
		ТН	КТ=0,2 КТН=10000/100 №11094-87	A	НАМИ-10		
				B			
				C			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №14555-02	A2R-3-AL-C29-T+					
25	ПС 110 кВ Данилов, РУ 10 кВ, яч.38, КЛ 10 кВ	ТТ	КТ=0,5 КТТ=100/5 №15128-96	A	ТОЛ 10-I	ЭКОМ-3000 Пер. № 17049-14	ССВ-1Г Пер. № 58301-14
				B	-		
				C	ТОЛ 10-I		
		ТН	КТ=0,2 КТН=10000/100 №11094-87	A	НАМИ-10		
				B			
				C			
Счетчик	КТ=0,5S/1 Ксч=1 №16666-97	EA05RAL-P3B-3					
26	ПС 110 кВ Данилов, ЩСН 0,23 кВ, ф. Связь	ТТ	КТ=0,5S КТТ=30/5 №17551-06	A	T-0,66	EA05RAL-P3B-3	Метроном-50М, Пер. № 68916-17
				B	-		
				C	T-0,66		
		ТН	КТ= КТН= №	A			
				B			
				C			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97						

Продолжение таблицы 5

1	2	3		4		5	6
27	ПС 110 кВ Коромыслово, ОРУ 110 кВ, отпайка ВЛ 110 кВ Неро - Ярославская с отпайками (ВЛ 110 кВ Ростовская-1)	ТТ	К _T =0,2S К _{ТТ} =150/1 №37850-08	A	VAU-123	RTU-327, Пер.№ 19495-03 ЭКОМ-3000 Пер. № 17049-14	УСВ-3 Пер. № 51644-12 ССВ-1Г Пер. № 58301-14 Метроном-50М, Пер. № 68916-17
				B	VAU-123		
				C	VAU-123		
		ТН	К _T =0,2 К _{ТН} =110000/√3/100√3 №37850-08	A	VAU-123		
				B	VAU-123		
				C	VAU-123		
Счетчик	К _T =0,2S/0,5 К _{сч} =1 №31857-06	A1802RALQ-P4GB-DW-4					
28	ПС 110 кВ Коромыслово, ОРУ 110 кВ, отпайка ВЛ 110 кВ Тишино - Ярославская с отпайкой на ПС Коромыслово (ВЛ 110 кВ Тишинская)	ТТ	К _T =0,2S К _{ТТ} =100/1 №37850-08	A	VAU-123		
				B	VAU-123		
				C	VAU-123		
		ТН	К _T =0,2 К _{ТН} =110000/√3/100√3 №37850-08	A	VAU-123		
				B	VAU-123		
				C	VAU-123		
Счетчик	К _T =0,2S/0,5 К _{сч} =1 №31857-06	A1802RALQ-P4GB-DW-4					
29	ПС 110 кВ Коромыслово, ОРУ 35 кВ, ВЛ 35 кВ Семибратовская	ТТ	К _T =0,5 К _{ТТ} =100/5 №21256-07	A	ТОЛ-35		
				B	-		
				C	ТОЛ-35		
		ТН	К _T =0,5 К _{ТН} =35000/100 №19813-09	A	НАМИ-35 УХЛ1		
				B			
				C			
Счетчик	К _T =0,5S/1,0 К _{сч} =1 №14555-02	A2R-3-AL-C29-T+					

Продолжение таблицы 5

1	2	3		4		5	6
30	ПС 110 кВ Коромыслово, ОРУ 35 кВ, ВЛ 35 кВ Ширинье	ТТ	КТ=0,5 КТТ=100/5 №21256-07	A	ТОЛ-35	RTU-327, Пер.№ 19495-03	УСВ-3 Пер. № 51644-12
				B	-		
				C	ТОЛ-35		
		ТН	КТ=0,5 КТН=35000/100 №19813-09	A	НАМИ-35 УХЛ1		
				B			
				C			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №14555-02	A2R-3-AL-C29-T+					
31	ПС 110 кВ Коромыслово, РУ 10 кВ, ф. №19	ТТ	КТ=0,5 КТТ=100/5 №1276-59	A	ТПЛ-10	ЭКОМ-3000 Пер. № 17049-14	ССВ-1Г Пер. № 58301-14
				B	-		
				C	ТПЛ-10		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №831-53	A	НТМИ-10-66		
				B			
				C			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №27428-04	A2R2-4-AL-C29-T					
32	ПС 110 кВ Коромыслово, РУ 10 кВ, ф. №21	ТТ	КТ=0,5 КТТ=100/5 №1276-59	A	ТПЛ-10	Метроном-50М, Пер. № 68916-17	
				B	-		
				C	ТПЛ-10		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №831-53	A	НТМИ-10-66		
				B			
				C			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №27428-04	A2R2-4-AL-C29-T					

Продолжение таблицы 5

1	2	3		4		5	6
33	ПС 110 кВ Коромыслово, РУ 10 кВ, ф. №22	ТТ	КТ=0,5 КТТ=75/5 №15128-03	A	ТОЛ 10-1	RTU-327, Пер.№ 19495-03 ЭКОМ-3000 Пер. № 17049-14	УСВ-3 Пер. № 51644-12 ССВ-1Г Пер. № 58301-14 Метроном-50М, Пер. № 68916-17
				B	-		
				C	ТОЛ 10-1		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №831-69	A	НТМИ-10-66		
				B			
				C			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №27428-04	A2R2-4-AL-C29-T					
34	ПС 110 кВ Коромыслово, РУ 10 кВ, ф. №23	ТТ	КТ=0,5 КТТ=100/5 №1276-59	A	ТПЛ-10		
				B	-		
				C	ТПЛ-10		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №831-53	A	НТМИ-10-66		
				B			
				C			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №27428-04	A2R2-4-AL-C29-T					
35	ПС 110 кВ Любим, Ввод 110 кВ Т-1	ТТ	КТ=0,2S КТТ=300/1 №61432-15	A	ТОГФ (П), мод. ТОГФ-110		
				B	ТОГФ (П), мод. ТОГФ-110		
				C	ТОГФ (П), мод. ТОГФ-110		
		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 №31857-11	A1802RALQ-P4GB-DW-4					

Продолжение таблицы 5

1	2	3		4		5	6				
36	ПС 110 кВ Любим, Ввод 110 кВ Т-2	ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =300/1 №61432-15	A	ТОГФ (П), мод. ТОГФ-110	RTU-327, Пер.№ 19495-03	УСВ-3 Пер. № 51644-12				
				B	ТОГФ (П), мод. ТОГФ-110						
				C	ТОГФ (П), мод. ТОГФ-110						
		ТН	К _Т =0,2 К _{ТН} =110000/√3/100√3 №24218-13	A	НАМИ-110 УХЛ1						
				B	НАМИ-110 УХЛ1						
				C	НАМИ-110 УХЛ1						
		Счетчик	К _Т =0,2S/0,5 К _{сч} =1 №31857-11	A1802RALQ-P4GB-DW-4							
		37	ПС 110 кВ Любим, РУ 10 кВ, ф. №1	ТТ	К _Т =0,5S К _{ТТ} =200/5 №58720-14			A	ТЛК-СТ, мод. ТЛК-СТ-10	ЭКОМ-3000 Пер. № 17049-14	ССВ-1Г Пер. № 58301-14
								B	ТЛК-СТ, мод. ТЛК-СТ-10		
C	ТЛК-СТ, мод. ТЛК-СТ-10										
ТН	К _Т =0,5 К _{ТН} =10000/100 №16687-13			A	НАМИТ-10						
				B							
				C							
Счетчик	К _Т =0,5S/1,0 К _{сч} =1 №31857-11			A1805RALQ-P4GB-DW-4							
38	ПС 110 кВ Любим, РУ 10 кВ, ф. №3			ТТ	К _Т =0,5S К _{ТТ} =400/5 №58720-14	A	ТЛК-СТ, мод. ТЛК-СТ-10		Метроном-50М, Пер. № 68916-17		
						B	ТЛК-СТ, мод. ТЛК-СТ-10				
		C	ТЛК-СТ, мод. ТЛК-СТ-10								
		ТН	К _Т =0,5 К _{ТН} =10000/100 №16687-13	A	НАМИТ-10						
				B							
				C							
		Счетчик	К _Т =0,5S/1,0 К _{сч} =1 №31857-11	A1805RALQ-P4GB-DW-4							

Продолжение таблицы 5

1	2	3		4		5	6				
39	ПС 110 кВ Любим, РУ 10 кВ, ВЛ 10 кВ №4	ТТ	КТ=0,5S КТТ=200/5 №58720-14	A	ТЛК-СТ, мод. ТЛК-СТ-10	RTU-327, Пер.№ 19495-03	УСВ-3 Пер. № 51644-12				
				B	ТЛК-СТ, мод. ТЛК-СТ-10						
				C	ТЛК-СТ, мод. ТЛК-СТ-10						
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №16687-13	A	НАМИТ-10						
				B							
				C							
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №31857-11	A1805RALQ-P4GB-DW-4							
		40	ПС 110 кВ Любим, РУ 10 кВ, ф. №5	ТТ	КТ=0,5S КТТ=400/5 №58720-14			A	ТЛК-СТ, мод. ТЛК-СТ-10	ЭКОМ-3000 Пер. № 17049-14	ССВ-1Г Пер. № 58301-14
								B	ТЛК-СТ, мод. ТЛК-СТ-10		
C	ТЛК-СТ, мод. ТЛК-СТ-10										
ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №16687-13			A	НАМИТ-10						
				B							
				C							
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №31857-11			A1805RALQ-P4GB-DW-4							
41	ПС 110 кВ Любим, РУ 10 кВ, ф. №7			ТТ	КТ=0,5S КТТ=200/5 №58720-14	A	ТЛК-СТ, мод. ТЛК-СТ-10	ЭКОМ-3000 Пер. № 17049-14	Метроном-50М, Пер. № 68916-17		
						B	ТЛК-СТ, мод. ТЛК-СТ-10				
		C	ТЛК-СТ, мод. ТЛК-СТ-10								
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №16687-13	A	НАМИТ-10						
				B							
				C							
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №31857-11	A1805RALQ-P4GB-DW-4							

Продолжение таблицы 5

1	2	3		4		5	6
42	ПС 110 кВ Любим, РУ 10 кВ, ВЛ 10 кВ №9	ТТ	К _Т =0,5S К _{ТТ} =200/5 №58720-14	A	ТЛК-СТ, мод. ТЛК-СТ-10	RTU-327, Рег.№ 19495-03 ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-14	УСВ-3 Рег. № 51644-12 ССВ-1Г Рег. № 58301-14 Метроном-50М, Рег. № 68916-17
				B	ТЛК-СТ, мод. ТЛК-СТ-10		
				C	ТЛК-СТ, мод. ТЛК-СТ-10		
		ТН	К _Т =0,5 К _{ТН} =10000/100 №16687-13	A	НАМИТ-10		
				B			
				C			
Счетчик	К _Т =0,5S/1,0 К _{сч} =1 №31857-11	A1805RALQ-P4GB-DW-4					
43	ПС 110 кВ Любим, РУ 10 кВ, ВЛ 10 кВ №10	ТТ	К _Т =0,5S К _{ТТ} =400/5 №58720-14	A	ТЛК-СТ, мод. ТЛК-СТ-10		
				B	ТЛК-СТ, мод. ТЛК-СТ-10		
				C	ТЛК-СТ, мод. ТЛК-СТ-10		
		ТН	К _Т =0,5 К _{ТН} =10000/100 №16687-13	A	НАМИТ-10		
				B			
				C			
Счетчик	К _Т =0,5S/1,0 К _{сч} =1 №31857-11	A1805RALQ-P4GB-DW-4					
44	ПС 110 кВ Любим, РУ 10 кВ, ВЛ 10 кВ №11	ТТ	К _Т =0,5S К _{ТТ} =400/5 №58720-14	A	ТЛК-СТ, мод. ТЛК-СТ-10		
				B	ТЛК-СТ, мод. ТЛК-СТ-10		
				C	ТЛК-СТ, мод. ТЛК-СТ-10		
		ТН	К _Т =0,5 К _{ТН} =10000/100 №16687-13	A	НАМИТ-10		
				B			
				C			
Счетчик	К _Т =0,5S/1,0 К _{сч} =1 №31857-11	A1805RALQ-P4GB-DW-4					

Продолжение таблицы 5

1	2	3		4		5	6
45	ПС 110 кВ Лютово, Ввод 110 кВ Т-1	ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =200/1 №36672-08	A	ТГФМ-110 II*	RTU-327, Рег.№ 19495-03 ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-14	УСВ-3 Рег. № 51644-12 ССВ-1Г Рег. № 58301-14 Метроном-50М, Рег. № 68916-17
				B	ТГФМ-110 II*		
				C	ТГФМ-110 II*		
		ТН	К _Т =0,2 К _{ТН} =110000/√3/100√3 №24218-08	A	НАМИ-110 УХЛ1		
				B	НАМИ-110 УХЛ1		
				C	НАМИ-110 УХЛ1		
Счетчик	К _Т =0,2S/0,5 К _{сч} =1 №31857-06	A1802RALQ-P4GB-DW-4					
46	ПС 110 кВ Лютово, Ввод 110 кВ Т-2	ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =200/1 №36672-08	A	ТГФМ-110 II*		
				B	ТГФМ-110 II*		
				C	ТГФМ-110 II*		
		ТН	К _Т =0,2 К _{ТН} =110000/√3/100√3 №24218-08	A	НАМИ-110 УХЛ1		
				B	НАМИ-110 УХЛ1		
				C	НАМИ-110 УХЛ1		
Счетчик	К _Т =0,2S/0,5 К _{сч} =1 №31857-06	A1802RALQ-P4GB-DW-4					
47	ПС 110 кВ Лютово, ОРУ 35 кВ, ВЛ 35 кВ Дзержинская	ТТ	К _Т =0,5 К _{ТТ} =200/5 №3690-73	A	ТФН-35М		
				B	-		
				C	ТФН-35М		
		ТН	К _Т =0,2 К _{ТН} =35000/100 №44987-10	A	НАМУ-35-УХЛ1		
				B			
				C			
Счетчик	К _Т =0,5S/1,0 К _{сч} =1 №14555-02	A2R-4-AL-C29-T+					

Продолжение таблицы 5

1	2	3		4		5	6
48	ПС 110 кВ Лютово, ОРУ 35 кВ, ВЛ 35 кВ Лютовская	ТТ	КТ=0,5 КТТ=300/5 №664-51	A	ТФН-35	RTU-327, Пер.№ 19495-03 ЭКОМ-3000 Пер. № 17049-14	УСВ-3 Пер. № 51644-12 ССВ-1Г Пер. № 58301-14 Метроном-50М, Пер. № 68916-17
				B	-		
				C	ТФН-35		
		ТН	КТ=0,2 КТН=35000/100 №44987-10	A	НАМУ-35-УХЛ1		
				B			
				C			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №14555-02	A2R-4-AL-C29-T+					
49	ПС 110 кВ Лютово, ОРУ 35 кВ, ВЛ 35 кВ Урожайная	ТТ	КТ=0,5 КТТ=100/5 №664-51	A	ТФН-35		
				B	-		
				C	ТФН-35		
		ТН	КТ=0,2 КТН=35000/100 №44987-10	A	НАМУ-35-УХЛ1		
				B			
				C			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №14555-02	A2R-4-AL-C29-T+					
50	ПС 110 кВ Лютово, РУ 10 кВ, яч.4, КЛ 10 кВ	ТТ	КТ=0,5 КТТ=200/5 №1856-63	A	ТВЛМ-10		
				B	-		
				C	ТВЛМ-10		
		ТН	КТ=0,2 КТН=10000/100 №11094-87	A	НАМИ-10		
				B			
				C			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №14555-02	A2R-3-AL-C29-T+					

Продолжение таблицы 5

1	2	3		4		5	6
51	ПС 110 кВ Лютово, РУ 10 кВ, яч.9, КЛ 10 кВ	ТТ	КТ=0,5 КТТ=150/5 №1276-59	A	ТПЛ-10	RTU-327, Пер.№ 19495-03 ЭКОМ-3000 Пер. № 17049-14	УСВ-3 Пер. № 51644-12 ССВ-1Г Пер. № 58301-14 Метроном-50М, Пер. № 68916-17
				B	-		
				C	ТПЛ-10		
		ТН	КТ=0,2 КТН=10000/100 №11094-87	A	НАМИ-10		
				B			
				C			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №14555-99	A2R-3-AL-C28-T+					
52	ПС 110 кВ Лютово, РУ 10 кВ, яч.10, КЛ 10 кВ	ТТ	КТ=0,5 КТТ=150/5 №1276-59	A	ТПЛ-10		
				B	-		
				C	ТПЛ-10		
		ТН	КТ=0,2 КТН=10000/100 №11094-87	A	НАМИ-10		
				B			
				C			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №14555-02	A2R-4-0L-C25-T+					
53	ПС 110 кВ Лютово, РУ 10 кВ, яч.11, КЛ 10 кВ	ТТ	КТ=0,5 КТТ=150/5 №22192-03	A	ТПЛ-10-М		
				B	-		
				C	ТПЛ-10-М		
		ТН	КТ=0,2 КТН=10000/100 №11094-87	A	НАМИ-10		
				B			
				C			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №14555-02	A2R-3-AL-C29-T+					

Продолжение таблицы 5

1	2	3		4		5	6
54	ПС 110 кВ Лютово, РУ 10 кВ, яч.22, КЛ 10 кВ	ТТ	КТ=0,5 КТТ=150/5 №1276-59	A	ТПЛ-10	RTU-327, Пер.№ 19495-03	УСВ-3 Пер. № 51644-12
				B	-		
				C	ТПЛ-10		
		ТН	КТ=0,2 КТН=10000/100 №11094-87	A	НАМИ-10		
				B			
				C			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №14555-02	A2R-3-AL-C29-T+					
55	ПС 110 кВ Лютово, РУ 10 кВ, яч.23, КЛ 10 кВ	ТТ	КТ=0,5 КТТ=200/5 №15128-03	A	ТОЛ 10-1	ЭКОМ-3000 Пер. № 17049-14	ССВ-1Г Пер. № 58301-14
				B	-		
				C	ТОЛ 10-1		
		ТН	КТ=0,2 КТН=10000/100 №11094-87	A	НАМИ-10		
				B			
				C			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №14555-02	A2R-3-AL-C29-T+					
56	ПС 110 кВ Лютово, РУ 10 кВ, яч.24, КЛ 10 кВ	ТТ	КТ=0,5 КТТ=150/5 №1276-59	A	ТПЛ-10	RTU-327, Пер.№ 19495-03	УСВ-3 Пер. № 51644-12
				B	-		
				C	ТПЛ-10		
		ТН	КТ=0,2 КТН=10000/100 №11094-87	A	НАМИ-10		
				B			
				C			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №14555-02	A2R-3-AL-C29-T+					

Продолжение таблицы 5

1	2	3		4		5	6		
57	ПС 110 кВ Петровск, ОРУ 110 кВ, отпайка ВЛ 110 кВ Неро - Беклемишево с отпайкой на ПС Петровск (ВЛ 110 кВ Петровская-2)	ТТ	КТ=0,2S КТТ=150/1 №37850-08	A	VAU-123	RTU-327, Пер.№ 19495-03 ЭКОМ-3000 Пер. № 17049-14	УСВ-3 Пер. № 51644-12 ССВ-1Г Пер. № 58301-14 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					
		58	ПС 110 кВ Петровск, ОРУ 110 кВ, отпайка ВЛ 110 кВ Трубеж - Шурскол с отпайками (ВЛ 110 кВ Петровская-1)	ТТ	КТ=0,2S КТТ=200/1 №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					
59	ПС 110 кВ Петровск, ОРУ 35 кВ, ВЛ 35 кВ Дертниковская			ТТ	КТ=0,5 КТТ=200/5 №3690-73	A	ТФ3М-35А-У1		
						B	-		
		C	ТФ3М-35А-У1						
		ТН	КТ=0,5 КТН=35000/√3/100/√3 №912-54	A	ЗНОМ-35				
				B	ЗНОМ-35				
				C	ЗНОМ-35				
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №14555-02	A2R-3-AL-C29-T+					

Продолжение таблицы 5

1	2	3		4		5	6				
60	ПС 110 кВ Петровск, ОРУ 35 кВ, ВЛ 35 кВ Дмитриановская	ТТ	КТ=0,5 КТТ=300/5 №3690-73	A	ТФН-35М	RTU-327, Пер.№ 19495-03	УСВ-3 Пер. № 51644-12				
				B	-						
				C	ТФН-35М						
		ТН	КТ=0,5 КТН=35000/√3/100/√3 №912-54	A	ЗНОМ-35			ЭКОМ-3000 Пер. № 17049-14			
				B	ЗНОМ-35						
				C	ЗНОМ-35						
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №14555-02	A2R-3-AL-C29-T+							
		61	ПС 110 кВ Петровск, ОРУ 35 кВ, ВЛ 35 кВ Каюровская	ТТ	КТ=0,5S КТТ=600/5 №30368-05			A	GIF 40,5	RTU-327, Пер.№ 19495-03	УСВ-3 Пер. № 51644-12
								B	-		
C	GIF 40,5										
ТН	КТ=0,5 КТН=35000/√3/100/√3 №912-54			A	ЗНОМ-35	ЭКОМ-3000 Пер. № 17049-14					
				B	ЗНОМ-35						
				C	ЗНОМ-35						
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №14555-02			A2R-3-AL-C29-T+							
62	ПС 110 кВ Петровск, ОРУ 35 кВ, ВЛ 35 кВ Кулаковская			ТТ	КТ=0,5 КТТ=100/5 №3689-73	A	ТФНД-35М	RTU-327, Пер.№ 19495-03	УСВ-3 Пер. № 51644-12		
						B	-				
		C	ТФНД-35М								
		ТН	КТ=0,5 КТН=35000/√3/100/√3 №912-54	A	ЗНОМ-35	ЭКОМ-3000 Пер. № 17049-14					
				B	ЗНОМ-35						
				C	ЗНОМ-35						
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №14555-02	A2R-3-AL-C29-T+							

Продолжение таблицы 5

1	2	3		4		5	6
63	ПС 110 кВ Петровск, ОРУ 35 кВ, ВЛ 35 кВ Петровск – Поречье	ТТ	К _Т =0,5 К _{ТТ} =100/5 №664-51	А	ТФН-35	RTU-327, Пер.№ 19495-03	УСВ-3 Пер. № 51644-12
				В	-		
				С	ТФН-35		
		ТН	К _Т =0,5 К _{ТН} =35000/√3/100/√3 №912-54	А	ЗНОМ-35		
				В	ЗНОМ-35		
				С	ЗНОМ-35		
Счетчик	К _Т =0,5S/1,0 К _{сч} =1 №14555-02	A2R-3-AL-C29-T+					
64	ПС 110 кВ Петровск, РУ 10 кВ, ф. №6	ТТ	К _Т =0,5 К _{ТТ} =300/5 №15128-03	А	ТОЛ 10-1	ЭКОМ-3000 Пер. № 17049-14	ССВ-1Г Пер. № 58301-14
				В	-		
				С	ТОЛ 10-1		
		ТН	К _Т =0,2 К _{ТН} =10000/100 №11094-87	А	НАМИ-10		
				В			
				С			
Счетчик	К _Т =0,5S/1,0 К _{сч} =1 №27428-04	A2R2-4-AL-C29-T					
65	ПС 110 кВ Петровск, РУ 10 кВ, ф. №8	ТТ	К _Т =0,5 К _{ТТ} =300/5 №15128-03	А	ТОЛ 10-1	A2R2-4-AL-C29-T	Метроном-50М, Пер. № 68916-17
				В	-		
				С	ТОЛ 10-1		
		ТН	К _Т =0,2 К _{ТН} =10000/100 №11094-87	А	НАМИ-10		
				В			
				С			
Счетчик	К _Т =0,5S/1,0 К _{сч} =1 №27428-04	A2R2-4-AL-C29-T					

Продолжение таблицы 5

1	2	3		4		5	6
66	ПС 110 кВ Петровск, РУ 10 кВ, ф. №9	ТТ	КТ=0,5 КТТ=150/5 №15128-01	A	ТОЛ 10-1	RTU-327, Пер.№ 19495-03	УСВ-3 Пер. № 51644-12
				B	-		
				C	ТОЛ 10-1		
		ТН	КТ=0,2 КТН=10000/100 №11094-87	A	НАМИ-10		
				B			
				C			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №27428-04	A2R2-4-AL-C29-T					
67	ПС 110 кВ Петровск, РУ 10 кВ, ф. №11	ТТ	КТ=0,5 КТТ=200/5 №1276-59	A	ТПЛ-10	ЭКОМ-3000 Пер. № 17049-14	ССВ-1Г Пер. № 58301-14
				B	-		
				C	ТПЛ-10		
		ТН	КТ=0,2 КТН=10000/100 №11094-87	A	НАМИ-10		
				B			
				C			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №27428-04	A2R2-4-AL-C29-T					
68	ПС 110 кВ Петровск, РУ 10 кВ, ф. №18	ТТ	КТ=0,5 КТТ=100/5 №7069-02	A	ТОЛ 10	A2R2-4-AL-C29-T	Метроном-50М, Пер. № 68916-17
				B	-		
				C	ТОЛ 10		
		ТН	КТ=0,2 КТН=10000/100 №11094-87	A	НАМИ-10		
				B			
				C			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №27428-04	A2R2-4-AL-C29-T					

Продолжение таблицы 5

1	2	3		4		5	6
69	ПС 110 кВ Петровск, РУ 10 кВ, ф. №21	ТТ	КТ=0,5 КТТ=200/5 №1276-59	A	ТПЛ-10	RTU-327, Пер.№ 19495-03	УСВ-3 Пер. № 51644-12
				B	-		
				C	ТПЛ-10		
		ТН	КТ=0,2 КТН=10000/100 №11094-87	A	НАМИ-10		
				B			
				C			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №27428-04	A2R2-4-AL-C29-T					
70	ПС 110 кВ Петровск, РУ 10 кВ, ф. №22	ТТ	КТ=0,5 КТТ=100/5 №1276-59	A	ТПЛ-10	ЭКОМ-3000 Пер. № 17049-14	ССВ-1Г Пер. № 58301-14
				B	-		
				C	ТПЛ-10		
		ТН	КТ=0,2 КТН=10000/100 №11094-87	A	НАМИ-10		
				B			
				C			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №27428-04	A2R2-4-AL-C29-T					
71	ПС 110 кВ Петровск, РУ 10 кВ, ф. №23	ТТ	КТ=0,5 КТТ=300/5 №7069-02	A	ТОЛ 10	A2R2-4-AL-C29-T	Метроном-50М, Пер. № 68916-17
				B	-		
				C	ТОЛ 10		
		ТН	КТ=0,2 КТН=10000/100 №11094-87	A	НАМИ-10		
				B			
				C			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №27428-04	A2R2-4-AL-C29-T					

Продолжение таблицы 5

1	2	3		4		5	6
72	ПС 110 кВ Петровск, ГРЩ 0,23 кВ, ф. ВЧ-Связь	ТТ	К _Т =0,5S К _{ТТ} =30/5 №17551-06	A	Т-0,66	RTU-327, Пер.№ 19495-03 ЭКОМ-3000 Пер. № 17049-14	УСВ-3 Пер. № 51644-12 ССВ-1Г Пер. № 58301-14 Метроном-50М, Пер. № 68916-17
				B	Т-0,66		
				C	Т-0,66		
		ТН	К _Т = К _{ТН} = №	A			
				B			
				C			
Счетчик	К _Т =0,5S/1 К _{сч} =1 №16666-97	EA05RAL-B-4					
73	ПС 110 кВ Пуятино, Ввод 110 кВ Т-1	ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =100/1 №23256-05	A	ТБМО-110 УХЛ1		
				B	ТБМО-110 УХЛ1		
				C	ТБМО-110 УХЛ1		
		ТН	К _Т =0,2 К _{ТН} =110000/√3/100√3 №24218-03	A	НАМИ-110 УХЛ1		
				B	НАМИ-110 УХЛ1		
				C	НАМИ-110 УХЛ1		
Счетчик	К _Т =0,2S/0,5 К _{сч} =1 №16666-97	EA02RAL-P3B-4					
74	ПС 110 кВ Пуятино, Ввод 110 кВ Т-2	ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =100/1 №23256-05	A	ТБМО-110 УХЛ1		
				B	ТБМО-110 УХЛ1		
				C	ТБМО-110 УХЛ1		
		ТН	К _Т =0,2 К _{ТН} =110000/√3/100√3 №24218-03	A	НАМИ-110 УХЛ1		
				B	НАМИ-110 УХЛ1		
				C	НАМИ-110 УХЛ1		
Счетчик	К _Т =0,2S/0,5 К _{сч} =1 №16666-97	EA02RAL-P3B-4					

Продолжение таблицы 5

1	2	3		4		5	6			
75	ПС 110 кВ Путьтино, ОРУ 35 кВ, Ввод-1 35 кВ	ТТ	КТ=0,5 КТТ=400/5 №3690-73	A	ТФЗМ-35А-У1	RTU-327, Рег.№ 19495-03	УСВ-3 Рег. № 51644-12			
				B	-					
				C	ТФЗМ-35А-У1					
		ТН	КТ=0,5 КТН=35000/√3/100/√3 №912-70	A	ЗНОМ-35-65			ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-14	ССВ-1Г Рег. № 58301-14	
				B	ЗНОМ-35-65					
				C	ЗНОМ-35-65					
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №14555-02	A2R-4-AL-C29-T+				Метроном-50М, Рег. № 68916-17		
		76	ПС 110 кВ Путьтино, ОРУ 35 кВ, Ввод-2 35 кВ	ТТ	КТ=0,5 КТТ=400/5 №3690-73				A	ТФЗМ-35А-У1
									B	-
C	ТФЗМ-35А-У1									
ТН	КТ=0,5 КТН=35000/√3/100/√3 №912-70	A	ЗНОМ-35-65	ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-14	ССВ-1Г Рег. № 58301-14					
		B	ЗНОМ-35-65							
		C	ЗНОМ-35-65							
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №14555-02	A2R-4-AL-C29-T+		Метроном-50М, Рег. № 68916-17						
77	ПС 110 кВ Путьтино, РУ 10 кВ, яч.4, КЛ 10 кВ	ТТ	КТ=0,5 КТТ=75/5 №814-53		A	ТПФМ-10				
					B	-				
				C	ТПФМ-10					
		ТН	КТ=0,2 КТН=10000/100 №11094-87	A	НАМИ-10	ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-14	ССВ-1Г Рег. № 58301-14			
				B						
				C						
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №27428-04	A2R2-4-AL-C29-T		Метроном-50М, Рег. № 68916-17						

Продолжение таблицы 5

1	2	3		4		5	6				
78	ПС 110 кВ Пулятино, РУ 10 кВ, яч.5, КЛ 10 кВ	ТТ	КТ=0,5 КТТ=75/5 №814-53	A	ТПФМ-10	RTU-327, Рег.№ 19495-03	УСВ-3 Рег. № 51644-12				
				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 №14555-02	A2R-3-AL-C29-T+							
		79	ПС 110 кВ Пулятино, РУ 10 кВ, яч.9, КЛ 10 кВ	ТТ	КТ=0,5 КТТ=75/5 №814-53			A	ТПФМ-10	ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-14	ССВ-1Г Рег. № 58301-14
								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 №27428-04			A2R2-4-AL-C29-T							
80	ПС 110 кВ Пулятино, РУ 10 кВ, яч.13, КЛ 10 кВ			ТТ	КТ=0,5 КТТ=75/5 №814-53	A	ТПФМ-10		Метроном-50М, Рег. № 68916-17		
						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 №27428-04	A2R2-4-AL-C29-T							

Продолжение таблицы 5

1	2	3		4		5	6
81	ПС 110 кВ Пулятино, РУ 10 кВ, яч.16, КЛ 10 кВ	ТТ	КТ=0,5 КТТ=75/5 №1276-59	A	ТПЛ-10	RTU-327, Рег.№ 19495-03	УСВ-3 Рег. № 51644-12
				B	-		
				C	ТПЛ-10		
		ТН	КТ=0,2 КТН=10000/100 №11094-87	A	НАМИ-10		
				B			
				C			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №27428-04	A2R2-4-AL-C29-T					
82	ПС 10 кВ Ростов, ЗРУ 10 кВ, ф. №601	ТТ	КТ=0,5 КТТ=400/5 №25433-03	A	ТЛО-10	ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-14	ССВ-1Г Рег. № 58301-14
				B	-		
				C	ТЛО-10		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №831-69	A	НТМИ-10-66У3		
				B			
				C			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №14555-02	A2R-3-AL-C29-T+					
83	ПС 10 кВ Ростов, ЗРУ 10 кВ, ф. №602	ТТ	КТ=0,5 КТТ=400/5 №25433-03	A	ТЛО-10	ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-14	Метроном-50М, Рег. № 68916-17
				B	-		
				C	ТЛО-10		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №831-69	A	НТМИ-10-66У3		
				B			
				C			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №14555-02	A2R-3-AL-C29-T+					

Продолжение таблицы 5

1	2	3		4		5	6				
84	ПС 10 кВ Ростов, ЗРУ 10 кВ, ф. №616	ТТ	КТ=0,5 КТТ=400/5 №25433-03	A	ТЛО-10	RTU-327, Рег.№ 19495-03	УСВ-3 Рег. № 51644-12				
				B	-						
				C	ТЛО-10						
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №831-69	A	НТМИ-10-66У3						
				B							
				C							
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №14555-02	A2R-3-AL-C29-T+							
		85	ПС 10 кВ Ростов, ЗРУ 10 кВ, ф. №617	ТТ	КТ=0,5 КТТ=400/5 №25433-03			A	ТЛО-10	ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-14	ССВ-1Г Рег. № 58301-14
								B	-		
C	ТЛО-10										
ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №831-69			A	НТМИ-10-66У3						
				B							
				C							
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №14555-02			A2R-3-AL-C29-T+							
86	ПС 10 кВ Ростов, РУ 10 кВ, ф. Город-2			ТТ	КТ=0,5 КТТ=300/5 №814-53	A	ТПФМ-10	A2R2-4-AL-C29-T	Метроном-50М, Рег. № 68916-17		
						B	-				
		C	ТПФМ-10								
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №831-69	A	НТМИ-10-66У3						
				B							
				C							
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №27428-04	A2R2-4-AL-C29-T							

Продолжение таблицы 5

1	2	3		4		5	6
87	ПС 10 кВ Ростов, РУ 10 кВ, ф. Город-1	ТТ	КТ=0,5 КТТ=300/5 №814-53	A	ТПФМ-10	RTU-327, Пер.№ 19495-03	УСВ-3 Пер. № 51644-12
				B	-		
				C	ТПФМ-10		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №831-69	A	НТМИ-10-66У3		
				B			
				C			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №14555-02	A2R-3-AL-C29-T+					
88	ПС 110 кВ Скалино (Тяговая), ОРУ 110 кВ, ВЛ 110 кВ Ростислово - Скалино (Тяговая) с отпайкой на ПС Плоское (ВЛ 110 кВ Ростислово - Скалино)	ТТ	КТ=0,2S КТТ=300/1 №36672-08	A	ТГФМ-110 II*	ЭКОМ-3000 Пер. № 17049-14	ССВ-1Г Пер. № 58301-14
				B	ТГФМ-110 II*		
				C	ТГФМ-110 II*		
		ТН	КТ=0,2 КТН=110000/√3/100√3 №24218-08	A	НАМИ-110 УХЛ1		
				B	НАМИ-110 УХЛ1		
				C	НАМИ-110 УХЛ1		
Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 №31857-06	A1802RALQ-P4GB-DW-4					
89	ПС 110 кВ Скалино (тяговая), ОРУ 110 кВ, ВЛ 110 кВ Скалино (Тяговая) - Пречистое (ВЛ 110 кВ Скалино - Пречистое)	ТТ	КТ=0,2S КТТ=300/1 №36672-08	A	ТГФМ-110 II*	EA02RAL-P4B-4W	Метроном-50М, Пер. № 68916-17
				B	ТГФМ-110 II*		
				C	ТГФМ-110 II*		
		ТН	КТ=0,2 КТН=110000/√3/100√3 №24218-08	A	НАМИ-110 УХЛ1		
				B	НАМИ-110 УХЛ1		
				C	НАМИ-110 УХЛ1		
Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 №16666-07	EA02RAL-P4B-4W					

Продолжение таблицы 5

1	2	3		4		5	6				
90	ПС 110 кВ Уткино, Ввод 110 кВ Т-1	ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =100/1 №23256-05	A	ТБМО-110 УХЛ1	RTU-327, Пер.№ 19495-03	УСВ-3 Пер. № 51644-12				
				B	ТБМО-110 УХЛ1						
				C	ТБМО-110 УХЛ1						
		ТН	К _Т =0,2 К _{ТН} =110000/√3/100√3 №24218-03	A	НАМИ-110 УХЛ1						
				B	НАМИ-110 УХЛ1						
				C	НАМИ-110 УХЛ1						
		Счетчик	К _Т =0,2S/0,5 К _{сч} =1 №31857-11	A1802RALQ-P4GB-DW-4							
		91	ПС 110 кВ Уткино, Ввод 110 кВ Т-2	ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =100/1 №23256-05			A	ТБМО-110 УХЛ1	ЭКОМ-3000 Пер. № 17049-14	ССВ-1Г Пер. № 58301-14
								B	ТБМО-110 УХЛ1		
C	ТБМО-110 УХЛ1										
ТН	К _Т =0,2 К _{ТН} =110000/√3/100√3 №24218-03			A	НАМИ-110 УХЛ1						
				B	НАМИ-110 УХЛ1						
				C	НАМИ-110 УХЛ1						
Счетчик	К _Т =0,2S/0,5 К _{сч} =1 №31857-11			A1802RALQ-P4GB-DW-4							
92	ПС 110 кВ Уткино, РУ 10 кВ, яч.4, КЛ 10 кВ			ТТ	К _Т =0,5 К _{ТТ} =75/5 №2363-68	A	ТПЛМ-10	A2R-3-AL-C29-T+			
						B	-				
		C	ТПЛМ-10								
		ТН	К _Т =0,5 К _{ТН} =10000/100 №831-69	A	НТМИ-10-66						
				B							
				C							
		Счетчик	К _Т =0,5S/1,0 К _{сч} =1 №14555-02								

Продолжение таблицы 5

1	2	3		4		5	6
93	ПС 110 кВ Уткино, РУ 10 кВ, яч.5, КЛ 10 кВ	ТТ	КТ=0,5 КТТ=75/5 №15128-01	A	ТОЛ 10-1	RTU-327, Рег.№ 19495-03	УСВ-3 Рег. № 51644-12
				B	-		
				C	ТОЛ 10-1		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №831-69	A	НТМИ-10-66		
				B			
				C			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №14555-02	A2R-3-AL-C29-T+					
94	ПС 110 кВ Уткино, РУ 10 кВ, яч.7, КЛ 10 кВ	ТТ	КТ=0,5 КТТ=75/5 №15128-03	A	ТОЛ 10-1	ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-14	ССВ-1Г Рег. № 58301-14
				B	-		
				C	ТОЛ 10-1		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №831-69	A	НТМИ-10-66		
				B			
				C			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №14555-02	A2R-3-AL-C29-T+					
95	ПС 110 кВ Уткино, РУ 10 кВ, яч.9, КЛ 10 кВ	ТТ	КТ=0,5 КТТ=75/5 №15128-01	A	ТОЛ 10-1		Метроном-50М, Рег. № 68916-17
				B	-		
				C	ТОЛ 10-1		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №831-69	A	НТМИ-10-66		
				B			
				C			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №14555-02	A2R-3-AL-C29-T+					

Продолжение таблицы 5

1	2	3		4		5	6
96	ПС 110 кВ Уткино, РУ 10 кВ, яч.16, КЛ 10 кВ	ТТ	КТ=0,5 КТТ=75/5 №814-53	A	ТПФМ-10		
				B	-		
				C	ТПФМ-10		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №831-69	A	НТМИ-10-66		
				B			
				C			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №14555-02	A2R-3-AL-C29-T+					
97	ПС 110 кВ Шушково, ОРУ 110 кВ, отпайка ВЛ 110 кВ Трубеж - Беклемишево с отпайкой на ПС Шушково (ВЛ 110 кВ Шушковская)	ТТ	КТ=0,2S КТТ=150/1 №37850-08	A	VAU-123	RTU-327, Пер.№ 19495-03	УСВ-3 Пер. № 51644-12
				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					
98	ПС 110 кВ Шушково, ОРУ 110 кВ, отпайка ВЛ 110 кВ Трубеж - Шурскол с отпайками (ВЛ 110 кВ Петровская-1)	ТТ	КТ=0,2S КТТ=150/1 №37850-08	A	VAU-123	ЭКОМ-3000 Пер. № 17049-14	ССВ-1Г Пер. № 58301-14
				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					
						Метроном-50М, Пер. № 68916-17	

Продолжение таблицы 5

1	2	3		4		5	6			
99	ПС 110 кВ Шушково, ОРУ 35 кВ, ВЛ 35 кВ Берендеево	ТТ	К _Т =0,5 К _{ТТ} =100/5 №3689-73	A	ТФНД-35М	RTU-327, Пер.№ 19495-03	УСВ-3 Пер. № 51644-12			
				B	-					
				C	ТФНД-35М					
		ТН	К _Т =0,5 К _{ТН} =35000/√3/100/√3 №912-70	A	ЗНОМ-35-65			ЭКОМ-3000 Пер. № 17049-14	ССВ-1Г Пер. № 58301-14	
				B	ЗНОМ-35-65					
				C	ЗНОМ-35-65					
		Счетчик	К _Т =0,5S/1,0 К _{сч} =1 №16666-97	EA05RAL-P3B-3				Метроном-50М, Пер. № 68916-17		
		100	ПС 110 кВ Шушково, ОРУ 35 кВ, ВЛ 35 кВ Горкинская	ТТ	К _Т =0,5 К _{ТТ} =150/5 №3690-73				A	ТФН-35М
									B	-
C	ТФН-35М									
ТН	К _Т =0,5 К _{ТН} =35000/√3/100/√3 №912-70	A	ЗНОМ-35-65	ЭКОМ-3000 Пер. № 17049-14	ССВ-1Г Пер. № 58301-14					
		B	ЗНОМ-35-65							
		C	ЗНОМ-35-65							
Счетчик	К _Т =0,5S/1,0 К _{сч} =1 №16666-97	EA05RAL-P3B-3		Метроном-50М, Пер. № 68916-17						
101	ПС 110 кВ Шушково, РУ 10 кВ, ф. №5	ТТ	К _Т =0,5 К _{ТТ} =200/5 №7069-79		A	ТОЛ 10	RTU-327, Пер.№ 19495-03	УСВ-3 Пер. № 51644-12		
					B	-				
				C	ТОЛ 10					
		ТН	К _Т =0,2 К _{ТН} =10000/100 №11094-87	A	НАМИ-10	ЭКОМ-3000 Пер. № 17049-14			ССВ-1Г Пер. № 58301-14	
				B						
				C						
		Счетчик	К _Т =0,5S/1,0 К _{сч} =1 №14555-99	A2R-3-AL-C8-T+		Метроном-50М, Пер. № 68916-17				

Продолжение таблицы 5

1	2	3		4		5	6
102	110 кВ Шушково, РУ 10ПС 110 кВ Шушково, РУ 10 кВ, ф. №6	ТТ	КТ=0,5 КТТ=100/5 №1276-59	A	ТПЛ-10	RTU-327, Пер.№ 19495-03	УСВ-3 Пер. № 51644-12
				B	-		
				C	ТПЛ-10		
		ТН	КТ=0,2 КТН=10000/100 №11094-87	A	НАМИ-10		
				B			
				C			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №14555-02	A2R-4-AL-C29-T+					
103	110 кВ Шушково, РУ 10ПС 110 кВ Шушково, РУ 10 кВ, ф. №8	ТТ	КТ=0,5 КТТ=100/5 №1276-59	A	ТПЛ-10	ЭКОМ-3000 Пер. № 17049-14	ССВ-1Г Пер. № 58301-14
				B	-		
				C	ТПЛ-10		
		ТН	КТ=0,2 КТН=10000/100 №11094-87	A	НАМИ-10		
				B			
				C			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №14555-02	A2R-4-AL-C29-T+					
104	110 кВ Шушково, РУ 10ПС 110 кВ Шушково, РУ 10 кВ, ф. №9	ТТ	КТ=0,5 КТТ=100/5 №2363-68	A	ТПЛМ-10	A2R-4-AL-C29-T+	Метроном-50М, Пер. № 68916-17
				B	-		
				C	ТПЛМ-10		
		ТН	КТ=0,2 КТН=10000/100 №11094-87	A	НАМИ-10		
				B			
				C			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №14555-02	A2R-4-AL-C29-T+					

Продолжение таблицы 5

1	2	3		4		5	6
105	110 кВ Шушково, РУ 10ПС 110 кВ Шушково, РУ 10 кВ, ф. №19	ТТ	КТ=0,5 КТТ=100/5 №1276-59	A	ТПЛ-10	RTU-327, Пер.№ 19495-03	УСВ-3 Пер. № 51644-12
				B	-		
				C	ТПЛ-10		
		ТН	КТ=0,2 КТН=10000/100 №11094-87	A	НАМИ-10		
				B			
				C			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №14555-02	A2R-4-AL-C29-T+					
106	110 кВ Шушково, РУ 10ПС 110 кВ Шушково, РУ 10 кВ, ф. №21	ТТ	КТ=0,5 КТТ=100/5 №1276-59	A	ТПЛ-10	ЭКОМ-3000 Пер. № 17049-14	ССВ-1Г Пер. № 58301-14
				B	-		
				C	ТПЛ-10		
		ТН	КТ=0,2 КТН=10000/100 №11094-87	A	НАМИ-10		
				B			
				C			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №14555-02	A2R-4-AL-C29-T+					
107	110 кВ Шушково, РУ 10ПС 110 кВ Шушково, РУ 10 кВ, ф. №22	ТТ	КТ=0,5 КТТ=100/5 №1276-59	A	ТПЛ-10	Метроном-50М, Пер. № 68916-17	
				B	-		
				C	ТПЛ-10		
		ТН	КТ=0,2 КТН=10000/100 №11094-87	A	НАМИ-10		
				B			
				C			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №14555-02	A2R-4-AL-C29-T+					

Продолжение таблицы 5

1	2	3		4		5	6				
108	ПС 110 кВ Ярославль Главный, ОРУ 110 кВ, отпайка ВЛ 110 кВ Перекоп - Северная с отпайкой на ПС Ярославль Главный (ВЛ 110 кВ Тяговая)	ТТ	К _T =0,2S К _{ТТ} =200/1 №37850-08	А	VAU-123	RTU-327, Пер.№ 19495-03 ЭКОМ-3000 Пер. № 17049-14	УСВ-3 Пер. № 51644-12 ССВ-1Г Пер. № 58301-14 Метроном-50М, Пер. № 68916-17				
				В	VAU-123						
				С	VAU-123						
		ТН	К _T =0,2 К _{ТН} =110000/√3/100√3 №37850-08	А	VAU-123						
				В	VAU-123						
				С	VAU-123						
Счетчик	К _T =0,2S/0,5 К _{сч} =1 №31857-06	A1802RALQ-P4GB-DW-4									
109	ПС 110 кВ Ярославль Главный, ОРУ 110 кВ, отпайка ВЛ 110 кВ Ярославская ТЭЦ-3 - Северная с отпайками (ВЛ 110 кВ Фрунзенская-2)	ТТ	К _T =0,2S К _{ТТ} =200/1 №37850-08	А	VAU-123						
				В	VAU-123						
				С	VAU-123						
		ТН	К _T =0,2 К _{ТН} =110000/√3/100√3 №37850-08	А	VAU-123						
				В	VAU-123						
				С	VAU-123						
Счетчик	К _T =0,2S/0,5 К _{сч} =1 №31857-06	A1802RALQ-P4GB-DW-4									
110	ПС 110 кВ Ярославль Главный, РУ 6 кВ, фид.№18	ТТ	К _T =0,5 К _{ТТ} =400/5 №15128-03	А	ТОЛ 10-1						
				В	-						
				С	ТОЛ 10-1						
		ТН	К _T =0,5 К _{ТН} =6000/100 №831-53	А	НТМИ-6						
				В							
				С							
Счетчик	К _T =0,5S/1,0 К _{сч} =1 №16666-97	EA05RL-B-4									

Продолжение таблицы 5

1	2	3		4		5	6		
111	ПС 35 кВ Филино, ОРУ 35 кВ, Ввод 1 35 кВ	ТТ	КТ=0,2S КТТ=300/1 №47959-11	A	ТОЛ, мод. ТОЛ-35 III	RTU-327, Рег.№ 19495-03 ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-14	УСВ-3 Рег. № 51644-12 ССВ-1Г Рег. № 58301-14 Метроном-50М, Рег. № 68916-17		
				B	ТОЛ, мод. ТОЛ-35 III				
				C	ТОЛ, мод. ТОЛ-35 III				
		ТН	КТ=0,2 КТН=35000/100 №60002-15	A	НАМИ, мод. НАМИ-35 УХЛ1				
				B					
				C					
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 №31857-11	A1802RALQ-P4GB-DW-4					
		112	ПС 35 кВ Филино, ОРУ 35 кВ, Ввод 2 35 кВ	ТТ	КТ=0,2S КТТ=300/1 №47959-11			A	ТОЛ, мод. ТОЛ-35 III
								B	ТОЛ, мод. ТОЛ-35 III
C	ТОЛ, мод. ТОЛ-35 III								
ТН	КТ=0,2 КТН=35000/100 №60002-15			A	НАМИ, мод. НАМИ-35 УХЛ1				
				B					
				C					
Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 №31857-11			A1802RALQ-P4GB-DW-4					
113	ПС 35 кВ Филино, РУ 6 кВ, ф. №16			ТТ	КТ=0,5S КТТ=300/5 №71808-18	A	ТПЛ-СЭЩ-10		
						B	-		
		C	ТПЛ-СЭЩ-10						
		ТН	КТ=0,5 КТН=6000/100 №2611-70	A	НТМИ-6-66				
				B					
				C					
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №14555-02	A2R-3-0L-C25-T+					

Продолжение таблицы 5

1	2	3		4		5	6				
114	ПС 110 Брагино (110/10 кВ), 3 сш 10 кВ, яч. 307	ТТ	КТ=0,5 КТТ=400/5 №32139-06	A	ТОЛ-СЭЩ-10	RTU-325L, Рег. № 37288-08					
				B	-						
				C	ТОЛ-СЭЩ-10						
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/√3/100/√3 №35956-07	A	ЗНОЛ-СЭЩ-10						
				B	ЗНОЛ-СЭЩ-10						
				C	ЗНОЛ-СЭЩ-10						
		Счетчик	КТ=0,5S/1 Ксч=1 №36697-12	СЭТ-4ТМ.03М.01							
		115	ПС 110 Брагино (110/10 кВ), 4 сш 10 кВ, яч. 404	ТТ	КТ=0,5 КТТ=400/5 №51623-12			A	ТОЛ-СЭЩ, мод. ТОЛ-СЭЩ-10	RTU-325L, Рег. № 37288-08	
								B	-		
C	ТОЛ-СЭЩ, мод. ТОЛ-СЭЩ-10										
ТН	КТ=0,5 КТН=10000/√3/100/√3 №35956-07			A	ЗНОЛ-СЭЩ-10						
				B	ЗНОЛ-СЭЩ-10						
				C	ЗНОЛ-СЭЩ-10						
Счетчик	КТ=0,5S/1 Ксч=1 №36697-12			СЭТ-4ТМ.03М.01							
116	ПС 110 кВ Волга, РУ 10 кВ, ф. №12			ТТ	КТ=0,5 КТТ=50/5 №1276-59, 7069-02	A	ТПЛ-10	RTU-325L, Рег. № 37288-08			
						B	-				
		C	ТОЛ 10								
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №831-69	A	НТМИ-10-66У3						
				B							
				C							
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 №36697-12	СЭТ-4ТМ.03М							

Продолжение таблицы 5

1	2	3		4		5	6
117	ПС 35 кВ Волна, РУ 10 кВ, ф. №9	ТТ	КТ=0,5 КТТ=150/5 №2473-00	A	ТЛМ-10	RTU-325L, Пер. № 37288-08	
				B	-		
				C	ТЛМ-10		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №831-69	A	НТМИ-10-66		
				B			
				C			
Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 №36697-12	СЭТ-4ТМ.03М					
118	ПС 35 кВ Волна, РУ 10 кВ, ф. №10	ТТ	КТ=0,5 КТТ=150/5 №38395-08	A	ТОЛ-10	-	
				B	-		
				C	ТОЛ-10		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №831-69	A	НТМИ-10-66		
				B			
				C			
Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 №36697-12	СЭТ-4ТМ.03М					
119	ПС 110 кВ Восточная, РУ 6 кВ, ф. №615Б	ТТ	КТ=0,5 КТТ=400/5 №16048-04	A	IMZ	RTU-325L, Пер. № 37288-08	
				B	-		
				C	IMZ		
		ТН	КТ=0,2 КТН=6000/100 №11094-87	A	НАМИ-10		
				B			
				C			
Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 №36697-12	СЭТ-4ТМ.03М					

Продолжение таблицы 5

1	2	3		4		5	6				
120	ПС 110 кВ Некоуз, РУ 10 кВ, ф. №7	ТТ	КТ=0,5 КТТ=100/5 №9143-06	A	ТЛК-10	RTU-325L, Пер. № 37288-08					
				B	-						
				C	ТЛК-10						
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №16687-02	A	НАМИТ-10						
				B							
				C							
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 №36697-12	СЭТ-4ТМ.03М							
		121	ПС 110 кВ Некоуз, РУ 10 кВ, ф. №8	ТТ	КТ=0,5 КТТ=100/5 №9143-06			A	ТЛК-10	-	
								B	-		
C	ТЛК-10										
ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №16687-02			A	НАМИТ-10						
				B							
				C							
Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 №36697-12			СЭТ-4ТМ.03М							
122	ПС 110 кВ НПЗ, РУ 6 кВ, ф. №605			ТТ	КТ=0,5 КТТ=300/5 №2473-00	A	ТЛМ-10	RTU-325L, Пер. № 37288-08			
						B	-				
		C	ТЛМ-10								
		ТН	КТ=0,5 КТН=6000/100 №2611-70	A	НТМИ-6-66						
				B							
				C							
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 №36697-12	СЭТ-4ТМ.03М							

Продолжение таблицы 5

1	2	3		4		5	6
123	ПС 110 кВ НПЗ, РУ 6 кВ, ф. №684	ТТ	КТ=0,5 КТТ=600/5 №1261-08	A	ТПОЛ-10	RTU-325L, Рег. № 37288-08	
				B	-		
				C	ТПОЛ-10		
		ТН	КТ=0,5 КТН=6000/100 №16687-07	A	НАМИТ-10		
				B			
				C			
Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 №36697-12	СЭТ-4ТМ.03М					
124	ПС 110 кВ Пищалкино, РУ 10 кВ, ф. №2	ТТ	КТ=0,5 КТТ=50/5 №1856-63	A	ТВЛ-10	RTU-325L, Рег. № 37288-08	-
				B	ТВЛ-10		
				C	ТВЛ-10		
		ТН	КТ=0,2 КТН=10000/100 №11094-87	A	НАМИ-10		
				B			
				C			
Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 №36697-12	СЭТ-4ТМ.03М					
125	ПС 110 кВ Пищалкино, РУ 10 кВ, ф. №6	ТТ	КТ=0,5 КТТ=50/5 №1856-63	A	ТВЛ-10	RTU-325L, Рег. № 37288-08	
				B	-		
				C	ТВЛ-10		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №831-69	A	НТМИ-10-66У3		
				B			
				C			
Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 №36697-12	СЭТ-4ТМ.03М					

Продолжение таблицы 5

1	2	3		4		5	6				
126	ПС 110 кВ Полиграф, ЗРУ 6 кВ, ф. №614	ТТ	КТ=0,5 КТТ=400/5 №2363-68	A	ТПЛМ-10	RTU-325L, Рег. № 37288-08					
				B	-						
				C	ТПЛМ-10						
		ТН	КТ=0,5 КТН=6000/100 №2611-70	A	НТМИ-6-66						
				B							
				C							
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 №36697-12	СЭТ-4ТМ.03М							
		127	ПС 110 кВ Ростов, ЗРУ 10 кВ, ф. №601	ТТ	КТ=0,5 КТТ=600/5 №1261-08			A	ТПОЛ-10	RTU-325L, Рег. № 37288-08	-
								B	-		
C	ТПОЛ-10										
ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №831-69			A	НТМИ-10-66						
				B							
				C							
Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 №36697-12			СЭТ-4ТМ.03М							
128	ПС 110 кВ Ростов, ЗРУ 10 кВ, ф. №602			ТТ	КТ=0,5 КТТ=600/5 №518-50	A	ТПОФ, мод. ТПОФ-10	RTU-325L, Рег. № 37288-08			
						B	-				
		C	ТПОФ, мод. ТПОФ-10								
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №831-69	A	НТМИ-10-66						
				B							
				C							
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 №36697-12	СЭТ-4ТМ.03М							

Продолжение таблицы 5

1	2	3		4		5	6
129	ПС 110 кВ Ростов, ЗРУ 10 кВ, ф. №616	ТТ	КТ=0,5 КТТ=600/5 №1261-02	A	ТПОЛ 10	RTU-325L, Пер. № 37288-08	
				B	-		
				C	ТПОЛ 10		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №831-69	A	НТМИ-10-66		
				B			
				C			
Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 №36697-12	СЭТ-4ТМ.03М					
130	ПС 110 кВ Ростов, ЗРУ 10 кВ, ф. №617	ТТ	КТ=0,5 КТТ=1000/5 №1261-08	A	ТПОЛ-10	RTU-325L, Пер. № 37288-08	-
				B	-		
				C	ТПОЛ-10		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №831-69	A	НТМИ-10-66		
				B			
				C			
Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 №36697-12	СЭТ-4ТМ.03М					
131	ПС 110 кВ Южная (г. Рыбинск), РУ 6 кВ, ф. №1	ТТ	КТ=0,5 КТТ=600/5 №1261-08	A	ТПОЛ-10	RTU-325L, Пер. № 37288-08	
				B	-		
				C	ТПОЛ-10		
		ТН	КТ=0,5 КТН=6000/100 №2611-70	A	НТМИ-6-66		
				B			
				C			
Счетчик	КТ=0,5S/1 Ксч=1 №36697-12	СЭТ-4ТМ.03М.01					

Продолжение таблицы 5

1	2	3		4		5	6				
132	ПС 110 кВ Южная (г. Ярославль), ЗРУ 6 кВ, КЛ 6 кВ №215	ТТ	КТ=0,5 КТТ=600/5 №7069-02	A	ТОЛ 10	RTU-325L, Рег. № 37288-08					
				B	-						
				C	ТОЛ 10						
		ТН	КТ=0,2 КТН=6000/100 №11094-87	A	НАМИ-10						
				B							
				C							
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 №36697-12	СЭТ-4ТМ.03М							
		133	ПС 110 кВ Южная (г. Ярославль), КРУН 6 кВ, КЛ 6 кВ №308	ТТ	КТ=0,5 КТТ=400/5 №2473-69			A	ТЛМ-10	RTU-325L, Рег. № 37288-08	
								B	-		
C	ТЛМ-10										
ТН	КТ=0,2 КТН=6000/100 №11094-87			A	НАМИ-10						
				B							
				C							
Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 №36697-12			СЭТ-4ТМ.03М							
134	ПС 110 кВ Новоселки (110/10 кВ) КЛ 10 кВ №303			ТТ	КТ=0,2S КТТ=600/5 №7069-07	A	ТОЛ-10	RTU-325L, Рег. № 37288-08			
						B	ТОЛ-10				
		C	ТОЛ-10								
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №38394-08	A	НАЛИ-СЭЩ-10						
				B							
				C							
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 №36697-12	СЭТ-4ТМ.03М							

Продолжение таблицы 5

1	2	3		4		5	6
135	ПС 110 кВ Новоселки (110/10 кВ) КЛ 10 кВ №403	ТТ	КТ=0,2S КТТ=600/5 №7069-07	A	ТОЛ-10	RTU-325L, Per. № 37288-08	-
				B	ТОЛ-10		
				C	ТОЛ-10		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №38394-08	A	НАЛИ-СЭЦ-10		
				B			
				C			
Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 №36697-12	СЭТ-4ТМ.03М					
136	ПС 110 кВ Дружба, ЗРУ 10 кВ, яч.18, КЛ 10 кВ №18	ТТ	КТ=0,5 КТТ=400/5 №22192-01	A	ТПЛ-10-М	-	
				B	-		
				C	ТПЛ-10-М		
		ТН	КТ=0,2 КТН=10000/100 №11094-87	A	НАМИ-10		
				B			
				C			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №20175-01	СЭТ-4ТМ.02.2-14					
137	ПС 110 кВ Дружба, ЗРУ 10 кВ, яч.37, КЛ 10 кВ №37	ТТ	КТ=0,5 КТТ=300/5 №2473-69	A	ТЛМ-10	-	
				B	-		
				C	ТЛМ-10		
		ТН	КТ=0,2 КТН=10000/100 №11094-87	A	НАМИ-10		
				B			
				C			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №20175-01	СЭТ-4ТМ.02.2-14					

Продолжение таблицы 5

1	2	3		4		5	6
138	ТП 10 кВ Тева-1, РУ 10 кВ, 1 СШ 10 кВ, КЛ 10 кВ №5	ТТ	К _Т =0,5 К _{ТТ} =100/5 №15128-07	A	ТОЛ-10-I	-	-
				B	ТОЛ-10-I		
				C	ТОЛ-10-I		
		ТН	К _Т =0,5 К _{ТН} =10000/√3/100/√3 №46738-11	A	ЗНОЛ		
				B	ЗНОЛ		
				C	ЗНОЛ		
Счетчик	К _Т =0,5S/1,0 К _{сч} =1 №50460-18	ПСЧ-4ТМ.05МК.00					
139	ТП 10 кВ Тева-1, РУ 10 кВ, 2 СШ 10 кВ, КЛ 10 кВ №6	ТТ	К _Т =0,5 К _{ТТ} =100/5 №15128-07	A	ТОЛ-10-I	-	-
				B	ТОЛ-10-I		
				C	ТОЛ-10-I		
		ТН	К _Т =0,5 К _{ТН} =10000/√3/100/√3 №46738-11	A	ЗНОЛ		
				B	ЗНОЛ		
				C	ЗНОЛ		
Счетчик	К _Т =0,5S/1,0 К _{сч} =1 №50460-18	ПСЧ-4ТМ-05МК.00					
140	РП 55 6 кВ, РУ 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т1 (Ледовый дворец АО «Арена-2000», Ввод №1)	ТТ	К _Т =0,5 К _{ТТ} =1200/5 №19690-00	A	CTR мод. CTR 8/1200	-	Метроном-50М, Рег. № 68916-17
				B	CTR мод. CTR 8/1200		
				C	CTR мод. CTR 8/1200		
		ТН	-				
Счетчик	К _Т =0,5S/1,0 К _{сч} =1 №16666-97	EA05RAL-B-4					

Продолжение таблицы 5

1	2	3		4		5	6
141	РП 55 6 кВ, РУ 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т2 (Ледовый дворец АО «Арена-2000», Ввод №2)	ТТ	КТ=0,5 КТТ=1200/5 №19690-00	А	CTR мод. CTR 8/1200		Метроном-50М, Рег. № 68916-17
		ТТ		В	CTR мод. CTR 8/1200		
		ТТ		С	CTR мод. CTR 8/1200		
		ТН		-			
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	EA05RAL-B-4			
142	РП 55 6 кВ, РУ 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т3 (Ледовый дворец АО «Арена-2000», Ввод №3)	ТТ	КТ=0,5 КТТ=1200/5 №19690-00	А	CTR мод. CTR 8/1200		
		ТТ		В	CTR мод. CTR 8/1200		
		ТТ		С	CTR мод. CTR 8/1200		
		ТН		-			
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	EA05RAL-B-4			
143	РП 55 6 кВ, РУ 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т4 (Ледовый дворец АО «Арена-2000», Ввод №4)	ТТ	КТ=0,5 КТТ=1200/5 №19690-00	А	CTR мод. CTR 8/1200		
		ТТ		В	CTR мод. CTR 8/1200		
		ТТ		С	CTR мод. CTR 8/1200		
		ТН		-			
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	EA05RAL-B-4			

Продолжение таблицы 5

1	2	3		4		5	6
144	РП 55 6 кВ, РУ 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т5 (Ледовый дворец АО «Арена-2000», Ввод №5)	ТТ	КТ=0,5 КТТ=1200/5 №19690-00	A	CTR мод. CTR 8/1200		
				B	CTR мод. CTR 8/1200		
				C	CTR мод. CTR 8/1200		
		ТН	-				
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	EA05RAL-B-4			
145	РП 55 6 кВ, РУ 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т6 (Ледовый дворец АО «Арена-2000», Ввод №6)	ТТ	КТ=0,5 КТТ=1200/5 №19690-00	A	CTR мод. CTR 8/1200		
				B	CTR мод. CTR 8/1200		
				C	CTR мод. CTR 8/1200		
		ТН	-				
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	EA05RAL-B-4			

Примечания:

- 1 Допускается изменение наименования ИК без изменения объекта измерений.
- 2 Допускается замена ТТ, ТН и счетчиков на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в таблице 5, при условии, что собственник АИИС КУЭ не претендует на улучшение указанных в таблице 6 метрологических характеристик.
- 3 Допускается замена УССВ и УСПД на аналогичные утвержденных типов.
- 4 Изменение наименования ИК и замена средств измерений оформляется техническим актом в установленном собственником АИИС КУЭ порядке. Технический акт хранится совместно с настоящим описанием типа АИИС КУЭ как его неотъемлемая часть.

Таблица 6 – Основные метрологические характеристики ИК

Номера ИК	Вид электроэнергии	Границы основной погрешности ($\pm\delta$), %	Границы погрешности в рабочих условиях ($\pm\delta$), %
1,2	Активная	0,5	2,2
	Реактивная	1,1	1,6
116-118,120-123,125-130	Активная	1,1	5,5
	Реактивная	2,3	2,7
3-8,134,135	Активная	0,8	2,2
	Реактивная	1,5	2,2
9-12,27,28,35,36,45,46,57,58,73,74,88-91,97,98,108,109,111,112	Активная	0,5	2,0
	Реактивная	1,1	2,1
13,14,29-34,59,60,62,63,75,76,82-87,92-96,99,100,110,114,115,131,138,139	Активная	1,2	5,7
	Реактивная	2,5	3,5
15-25,47-56,64-71,77-81,101-107,136,137	Активная	1,0	5,6
	Реактивная	2,2	3,4
26,72	Активная	1,0	4,9
	Реактивная	2,1	3,7
37-44,61,113	Активная	1,2	5,1
	Реактивная	2,5	4,4
119,124,132,133	Активная	1,0	5,4
	Реактивная	2,1	2,7
140-145	Активная	1,2	5,0
	Реактивная	2,3	3,8
Пределы допускаемой погрешности СОЕВ, с		±5	
<p>Примечания:</p> <p>1 Характеристики погрешности ИК даны для измерений электроэнергии (получасовая).</p> <p>2 В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие $P = 0,95$.</p> <p>3 Погрешность в рабочих условиях указана для тока $2(5)\% I_{ном} \cos\varphi = 0,5_{инд}$ и температуры окружающего воздуха в месте расположения счетчиков электроэнергии от +5 до +35°C.</p>			

Таблица 7 – Основные технические характеристики ИК

Наименование характеристики	Значение
1	2
<p>Нормальные условия: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности, $\cos\varphi$ температура окружающей среды, °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</p> <p>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-325L - для УСПД ЭКОМ-3000 - для УСВ-3 - для Метроном-50М - для ССВ-1Г</p>	<p>от 99 до 101 от 100 до 120 0,87</p> <p>от +21 до +25 от +18 до +22 от +21 до +25</p> <p>от 90 до 110 от 2(5) до 120 от 0,5_{инд.} до 0,8_{емк.}</p> <p>от -40 до +35 от -40 до +65 от +1 до +50 от -10 до +60 от 0 до +40 от -25 до +60 от +15 до +30 от +5 до +40</p>
<p>Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: счетчики электроэнергии Альфа: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более счетчики электроэнергии Альфа А2: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более счетчики электроэнергии ЕвроАльфа Рег.№ 16666-07): - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более счетчики электроэнергии ЕвроАЛЬФА (Рег.№ 16666-97): - 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.02.2 - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более</p>	<p>50 000 72</p> <p>120 000 72</p> <p>80 000 72</p> <p>50 000 72</p> <p>120 000 72</p> <p>90 000 72</p>

Продолжение таблицы 7

1	2
счетчики электроэнергии СЭТ-4ТМ.03М - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более счетчики электроэнергии ПСЧ-4ТМ.05МК - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более УСПД RTU-327: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более УСПД RTU-325L: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более УСПД ЭКОМ-3000: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более ИВК: - коэффициент готовности, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более	165 000 72 165 000 72 35 000 24 100 000 24 100 000 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 8.

Таблица 8 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
1	2	3
Трансформаторы тока	ТПОЛ-10	10
Трансформаторы тока	ТПЛ-10	39
Трансформаторы тока	ТОЛ 10-I	28
Трансформаторы тока	IMZ	2
Трансформаторы тока	T-0,66	5
Трансформаторы тока	ТВЛМ-10	2
Трансформаторы тока	СТР	18
Трансформаторы тока	ТОЛ-35	4
Трансформаторы тока	ТПЛ-10-М	4
Трансформаторы тока	ТВГ-110	6
Трансформаторы тока	ТБМО-110 УХЛ1	12
Трансформаторы тока	ТПЛМ-10	9
Трансформаторы тока	ТЛМ-10	8
Трансформаторы тока	ТЛО-10	22
Трансформаторы тока	GIF 40,5	2
Трансформаторы тока	ТОЛ-СЭЩ-10	2
Трансформаторы тока	ТТФМ-110 II*	12
Трансформаторы тока	ТФНД-35М	8
Трансформатор тока	ТВЛ-10	5

Продолжение таблицы 8

1	2	3
Трансформаторы тока	ТФН-35М	8
Трансформаторы тока	ТФЗМ-35А-У1	6
Трансформаторы тока	ТОЛ	6
Трансформаторы тока	ТОЛ-СЭЩ	2
Трансформаторы тока	ТЛК-СТ	24
Трансформаторы тока	ТПОФ	2
Трансформаторы тока	ТОГФ (П)	18
Трансформаторы тока	ТФН-35	4
Трансформаторы тока	ТОЛ 10	17
Трансформаторы тока	ТПЛ-СЭЩ-10	2
Трансформаторы тока	ТПФМ-10	25
Трансформаторы тока	ТЛК-10	4
Трансформаторы напряжения	НАМИ-10	18
Трансформаторы напряжения	СРА 123	6
Трансформаторы напряжения	НАМИТ-10-2	2
Трансформаторы напряжения	НТМИ-10-66	11
Трансформаторы напряжения	НАМИ-35 УХЛ1	1
Трансформаторы напряжения	НАМИ, мод. НАМИ-35 УХЛ1	2
Трансформаторы напряжения	НТМИ-6-66	4
Трансформаторы напряжения	НАМИ-110 УХЛ1	36
Трансформаторы напряжения	НТМИ-6	2
Трансформаторы напряжения	ЗНОМ-35-65	15
Трансформаторы напряжения	ЗНОМ-35	6
Трансформаторы напряжения	НАМУ-35-УХЛ1	2
Трансформаторы напряжения	НАМИТ-10	5
Трансформаторы напряжения	ЗНОЛ-СЭЩ-10	6
Трансформаторы напряжения	НАЛИ-СЭЩ-10	2
Трансформаторы напряжения	ЗНОЛ	6
Трансформаторы комбинированные	VAU-123	24
Счетчики электроэнергии многофункциональные	АЛЬФА	41
Счетчики электроэнергии многофункциональные	АЛЬФА А2	23
Счетчики электроэнергии многофункциональные	ЕвроАЛЬФА	18
Счетчики электрической энергии трехфазные многофункциональные	Альфа А1800	37
Счетчики электрической энергии многофункциональные	СЭТ-4ТМ.03М	22
Счетчики электрической энергии многофункциональные	ПСЧ-4ТМ.05МК.00	2
Счетчики активной и реактивной энергии переменного тока статические многофункциональные	СЭТ-4ТМ.02.2	2
Устройства сбора и передачи данных	RTU-327	2
Устройства сбора и передачи данных	RTU-325L	12
Устройства сбора и передачи данных	ЭКОМ-3000	2
Устройства синхронизации времени	УСВ-3	1

Продолжение таблицы 8

1	2	3
Серверы точного времени	Метроном-50М	2
Серверы синхронизации времени	ССВ-1Г	1
Формуляр	13526821.4611.224.ЭД.ФО	1

Сведения о методиках (методах) измерений

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

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

Правообладатель

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

ИНН 7706284124

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

Телефон: +7 (495) 926-99-00

Факс: +7 (495) 287-81-92

Изготовитель

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

ИНН 7706284124

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

Телефон: +7 (495) 926-99-00

Факс: +7 (495) 287-81-92

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Энергокомплекс»
(ООО «Энергокомплекс»)
ИНН:7444052356

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

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312235.

