

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ» для энергоснабжения тяговых подстанций ОАО «РЖД» в границах Республики Мордовия

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ» для энергоснабжения тяговых подстанций ОАО «РЖД» в границах Республики Мордовия предназначена для измерения активной и реактивной электроэнергии, 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 и состоит из 81 измерительных каналов (ИК).

Измерительные каналы состоят из трех уровней АИИС КУЭ:

Первый уровень – измерительно-информационный комплекс (ИИК), включающий в себя измерительные трансформаторы напряжения (ТН), измерительные трансформаторы тока (ТТ), многофункциональные счетчики активной и реактивной электрической энергии (счетчики), вторичные измерительные цепи и технические средства приема-передачи данных;

Второй уровень – информационно-вычислительный комплекс регионального Центра энергоучета (ИВКЭ), реализован на базе устройства сбора и передачи данных RTU-327 (УСПД), выполняющего функции сбора, хранения результатов измерений и передачи их на уровень ИВК;

Третий уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК) включает в себя Центр сбора данных ОАО «РЖД» на базе ПО «Энергия АЛЬФА 2», сервер ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ» на базе ПО «АльфаЦЕНТР» и ПО «Энергия АЛЬФА 2», УССВ-16HVS, УССВ-35HVS, каналобразующую аппаратуру, технические средства для организации локальной вычислительной сети и разграничения прав доступа к информации, автоматизированные рабочие места персонала (АРМ).

Первичные токи и напряжения преобразуются измерительными трансформаторами в сигналы, которые по вторичным измерительным цепям поступают на измерительные входы счетчика электроэнергии. 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.

Цифровой сигнал с выходов счетчиков при помощи технических средств приема-передачи данных поступает на входы УСПД, где осуществляется формирование и хранение поступающей информации.

Далее по основному каналу связи, организованному на базе волоконно-оптической линии связи, данные передаются в Центр сбора данных ОАО «РЖД», где происходит оформление отчетных документов. При отказе основного канала связи опрос УСПД выполняется по резервному каналу связи стандарта GSM. Передача информации об энергопотреблении 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.

Результаты измерений для каждого интервала измерения и 30-минутные данные коммерческого учета соотнесены с единым календарным временем.

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 ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ» 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. Для обеспечения единства измерений используется единое календарное время. СОЕВ создана на основе приемников сигналов точного времени от спутниковой глобальной системы позиционирования (GPS) УССВ-16HVS, УССВ-35HVS (УССВ). В состав СОЕВ входят часы УСПД, счетчиков, Центра сбора данных ОАО «РЖД» и сервера ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ».

Сервер ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ» оснащен приемником сигналов точного времени УССВ-16HVS. Резервным источником сигналов точного времени служит тайм-сервер ФГУП «ВНИИФТРИ» (NTP-сервер). Сравнение показаний часов сервера ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ» и УССВ происходит с периодичностью один раз в 10 минут. Синхронизация осуществляется при расхождении показаний часов сервера ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ» и УССВ независимо от величины расхождения. В случае синхронизации сервера ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ» посредством резервного источника сигналов точного времени сравнение показаний часов ИВК и NTP-сервера происходит с периодичностью один раз в 10 мин. Синхронизация осуществляется при расхождении показания часов ИВК и NTP-сервера на 1 с.

Центр сбора данных ОАО «РЖД» оснащен приемником сигналов точного времени УССВ-35HVS. Сравнение показаний часов Центра сбора данных ОАО «РЖД» и УССВ происходит при каждом сеансе связи сервер – УССВ. Синхронизация осуществляется при расхождении показаний на величину более чем ± 1 с.

Сравнение показаний часов УСПД и Центра сбора данных ОАО «РЖД» происходит при каждом сеансе связи УСПД – сервер. Синхронизация осуществляется при расхождении показаний на величину более чем ± 1 с.

Сравнение показаний часов счетчиков и УСПД происходит при каждом сеансе связи счетчик – УСПД. Синхронизация осуществляется при расхождении показаний на величину более чем ± 1 с.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется ПО «АльфаЦЕНТР», ПО «Энергия АЛЬФА 2» в состав которого входят программы, указанные в таблицах 1 - 2.

ПО предназначено для автоматического сбора, обработки и хранения данных, отображения полученной информации в удобном для анализа и отчетности виде, взаимодействия со смежными системами.

ПО обеспечивает защиту программного обеспечения и измерительной информации паролями в соответствии с правами доступа. Средством защиты данных при передаче является кодирование данных, обеспечиваемое ПО «АльфаЦЕНТР», ПО «Энергия АЛЬФА 2».

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО ИВК Центра сбора данных ОАО «РЖД»

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 ИВК ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ»

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
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

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

Уровень защиты ПО «Энергия АЛЬФА 2» от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «высокий», в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Состав ИК АИИС КУЭ, метрологические и технические характеристики приведены в таблицах 3 - 4.

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

Номер ИК	Наименование объекта учета	Состав ИК АИИС КУЭ				КТТ·КТН·КСЧ	Вид энергии	Метрологические характеристики		
		Вид СИ, класс точности, коэффициент трансформации, № Госреестра СИ	Обозначение, тип		ИВКЭ			Основная погрешность, ± %	Погрешность в рабочих условиях, ± %	
1	2	3		4		6	7	8	9	10
1	ТПС Вад, ввод СТ-1 110кВ	ТТ	КТ=0,2S КТТ=100/1 №34096-07	A	ТГФ110-П*	RTU-327 Пер. № 19495-03	110000	Активная Реактивная	0,6 1,2	2,1 2,2
				B	ТГФ110-П*					
				C	ТГФ110-П*					
		ТН	КТ=0,2 КТН=110000/√3/100/√3 №24218-08	A	НАМИ-110 УХЛ1					
				B	НАМИ-110 УХЛ1					
				C	НАМИ-110 УХЛ1					
Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 №16666-97	ЕА02RALX-РЗВ-4								
2	ТПС Вад, ввод СТ-2 110кВ	ТТ	КТ=0,2S КТТ=100/1 №34096-07	A	ТГФ110-П*	RTU-327 Пер. № 19495-03	110000	Активная Реактивная	0,6 1,2	2,1 2,2
				B	ТГФ110-П*					
				C	ТГФ110-П*					
		ТН	КТ=0,2 КТН=110000/√3/100/√3 №24218-08	A	НАМИ-110 УХЛ1					
				B	НАМИ-110 УХЛ1					
				C	НАМИ-110 УХЛ1					
Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 №16666-97	ЕА02RALX-РЗВ-4								

Продолжение таблицы 3

1	2	3		4		5	6	7	8	9
3	ТПС Вад, РУ-10кВ, яч.11, Фидер №11	ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =150/5 №25433-03	A	ТЛО-10	RTU-327 Пер. № 19495-03	3000	Активная Реактивная	1,0 2,0	2,9 3,3
				B						
				C	ТЛО-10					
		ТН	К _Т =0,5 К _{ТН} =10000/100 №16687-97	A	НАМИТ-10					
				B						
				C						
Счетчик	К _Т =0,5S/1 К _{сч} =1 №20175-01	СЭТ-4ТМ.02.2-14								
4	ТПС Вад, РУ-10кВ, яч.6, Фидер №6	ТТ	К _Т =0,5 К _{ТТ} =200/5 №814-53	A	ТПФМ-10	RTU-327 Пер. № 19495-03	4000	Активная Реактивная	1,2 2,8	5,7 3,3
				B						
				C	ТПФМ-10					
		ТН	К _Т =0,5 К _{ТН} =10000/100 №16687-97	A	НАМИТ-10					
				B						
				C						
Счетчик	К _Т =0,5S/1 К _{сч} =1 №20175-01	СЭТ-4ТМ.02.2-14								
5	ТПС Вад, РУ-10кВ, яч.7, Фидер №7	ТТ	К _Т =0,5 К _{ТТ} =100/5 №2363-68	A	ТПЛМ-10	RTU-327 Пер. № 19495-03	2000	Активная Реактивная	1,2 2,8	5,7 3,3
				B						
				C	ТПЛМ-10					
		ТН	К _Т =0,5 К _{ТН} =10000/100 №16687-97	A	НАМИТ-10					
				B						
				C						
Счетчик	К _Т =0,5S/1 К _{сч} =1 №20175-01	СЭТ-4ТМ.02.2-14								

Продолжение таблицы 3

1	2	3		4		5	6	7		
6	ТПС Вад, РУ-10кВ, яч.12, Фидер №12	ТТ	К _Т =0,5 К _{ТТ} =100/5 №814-53	А	ТПФМ-10	RTU-327 Пер. № 19495-03	2000	Активная Реактивная	1,2 2,8	5,7 3,3
				В						
				С	ТПФМ-10					
		ТН	К _Т =0,5 К _{ТН} =10000/100 №16687-97	А	НАМИТ-10					
				В						
				С						
Счетчик	К _Т =0,5S/1 К _{сч} =1 №20175-01	СЭТ-4ТМ.02.2-14								
7	ТПС Теплый стан, ввод СТ- 1 110кВ	ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =50/1 №36672-08	А	ТГФМ-110 П*	RTU-327 Пер. № 19495-03	55000	Активная Реактивная	0,6 1,2	2,1 2,2
				В	ТГФМ-110 П*					
				С	ТГФМ-110 П*					
		ТН	К _Т =0,2 К _{ТН} =110000/√3/100/√3 №24218-08	А	НАМИ-110 УХЛ1					
				В	НАМИ-110 УХЛ1					
				С	НАМИ-110 УХЛ1					
Счетчик	К _Т =0,2S/0,5 К _{сч} =1 №31857-06	A1802RALXQ-P4GB-DW-4								
8	ТПС Теплый стан, ввод СТ- 2 110кВ	ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =50/1 №36672-08	А	ТГФМ-110 П*	RTU-327 Пер. № 19495-03	55000	Активная Реактивная	0,6 1,2	2,1 2,2
				В	ТГФМ-110 П*					
				С	ТГФМ-110 П*					
		ТН	К _Т =0,2 К _{ТН} =110000/√3/100/√3 №24218-08	А	НАМИ-110 УХЛ1					
				В	НАМИ-110 УХЛ1					
				С	НАМИ-110 УХЛ1					
Счетчик	К _Т =0,2S/0,5 К _{сч} =1 №31857-06	A1802RALXQ-P4GB-DW-4								

Продолжение таблицы 3

1	2	3		4		5	6	7	8	9
9	ТПС Теплый стан, РУ-10кВ, Фидер №3	ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =100/5 №25433-03	A	ТЛО-10	RTU-327 Пер. № 19495-03	2000	Активная Реактивная	1,0 2,0	2,9 3,3
				B						
				C	ТЛО-10					
		ТН	К _Т =0,5 К _{ТН} =10000/√3/100/√3 №3344-04	A	ЗНОЛ.06					
				B	ЗНОЛ.06					
				C	ЗНОЛ.06					
Счетчик	К _Т =0,5S/1 К _{сч} =1 №20175-01	СЭТ-4ТМ.02.2-14								
10	ТПС Теплый стан, РУ-10кВ, яч.12, Фидер №12	ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =100/5 №25433-03	A	ТЛО-10	RTU-327 Пер. № 19495-03	2000	Активная Реактивная	1,0 2,0	2,9 3,3
				B						
				C	ТЛО-10					
		ТН	К _Т =0,5 К _{ТН} =10000/√3/100/√3 №3344-04	A	ЗНОЛ.06					
				B	ЗНОЛ.06					
				C	ЗНОЛ.06					
Счетчик	К _Т =0,5S/1 К _{сч} =1 №20175-01	СЭТ-4ТМ.02.2-14								
11	ТПС Потьма, ОРУ -110кВ, ВЛ-110кВ Потьма-Вад	ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =200/1 №36672-08	A	ТГФМ-110 П*	RTU-327 Пер. № 19495-03	220000	Активная Реактивная	0,6 1,2	2,1 2,2
				B	ТГФМ-110 П*					
				C	ТГФМ-110 П*					
		ТН	К _Т =0,2 К _{ТН} =110000/√3/100/√3 №24218-08	A	НАМИ-110 УХЛ1					
				B	НАМИ-110 УХЛ1					
				C	НАМИ-110 УХЛ1					
Счетчик	К _Т =0,2S/0,5 К _{сч} =1 №31857-06	A1802RALXQ-P4GB-DW-4								

Продолжение таблицы 3

1	2	3		4		5	6	7	8	9
12	ТПС Потьма, ОРУ-110кВ, ВЛ-110кВ Потьма-Теплый стан	ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =200/1 №36672-08	A	ТГФМ-110 П*	RTU-327 Пер. № 19495-03	220000	Активная Реактивная	0,6 1,2	2,1 2,2
				B	ТГФМ-110 П*					
				C	ТГФМ-110 П*					
		ТН	К _Т =0,2 К _{ТН} =110000/√3/100/√3 №24218-08	A	НАМИ-110 УХЛ1					
				B	НАМИ-110 УХЛ1					
				C	НАМИ-110 УХЛ1					
Счетчик	К _Т =0,2S/0,5 К _{сч} =1 №31857-06	A1802RALXQ-P4GB- DW-4								
13	ТПС Потьма, ОРУ-110кВ, ВЛ-110кВ Потьма- Сосновка	ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =150/1 №36672-08	A	ТГФМ-110 П*	RTU-327 Пер. № 19495-03	165000	Активная Реактивная	0,6 1,2	2,1 2,2
				B	ТГФМ-110 П*					
				C	ТГФМ-110 П*					
		ТН	К _Т =0,2 К _{ТН} =110000/√3/100/√3 №24218-08	A	НАМИ-110 УХЛ1					
				B	НАМИ-110 УХЛ1					
				C	НАМИ-110 УХЛ1					
Счетчик	К _Т =0,2S/0,5 К _{сч} =1 №31857-06	A1802RALXQ-P4GB- DW-4								
14	ТПС Потьма, ОРУ-110кВ, ВЛ-110кВ Потьма-Зубова Поляна	ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =100/1 №36672-08	A	ТГФМ-110 П*	RTU-327 Пер. № 19495-03	110000	Активная Реактивная	0,6 1,2	2,1 2,2
				B	ТГФМ-110 П*					
				C	ТГФМ-110 П*					
		ТН	К _Т =0,2 К _{ТН} =110000/√3/100/√3 №24218-08	A	НАМИ-110 УХЛ1					
				B	НАМИ-110 УХЛ1					
				C	НАМИ-110 УХЛ1					
Счетчик	К _Т =0,2S/0,5 К _{сч} =1 №31857-06	A1802RALXQ-P4GB- DW-4								

Продолжение таблицы 3

1	2	3		4		5	6	7	8	9
15	ТПС Потьма, ОРУ-110кВ, ВЛ-110кВ Потьма-Районная ВЛ-110кВ Потьма-Торбеево	ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =100/1 №36672-08	A	ТГФМ-110 П*	RTU-327 Пер. № 19495-03	110000	Активная Реактивная	0,6 1,2	2,1 2,2
				B	ТГФМ-110 П*					
				C	ТГФМ-110 П*					
		ТН	К _Т =0,2 К _{ТН} =110000/√3/100/√3 №24218-08	A	НАМИ-110 УХЛ1					
				B	НАМИ-110 УХЛ1					
				C	НАМИ-110 УХЛ1					
Счетчик	К _Т =0,2S/0,5 К _{сч} =1 №31857-06	A1802RALXQ-P4GB- DW-4								
16	ТПС Потьма, ОРУ-110кВ, ВЛ-110кВ Потьма-Районная	ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =200/1 №36672-08	A	ТГФМ-110 П*	RTU-327 Пер. № 19495-03	220000	Активная Реактивная	0,6 1,2	2,1 2,2
				B	ТГФМ-110 П*					
				C	ТГФМ-110 П*					
		ТН	К _Т =0,2 К _{ТН} =110000/√3/100/√3 №24218-08	A	НАМИ-110 УХЛ1					
				B	НАМИ-110 УХЛ1					
				C	НАМИ-110 УХЛ1					
Счетчик	К _Т =0,2S/0,5 К _{сч} =1 №31857-06	A1802RALXQ-P4GB- DW-4								
17	ТПС Потьма, ОРУ-110кВ, ОВ-110кВ	ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =200/1 №36672-08	A	ТГФМ-110 П*	RTU-327 Пер. № 19495-03	220000	Активная Реактивная	0,6 1,2	2,1 2,2
				B	ТГФМ-110 П*					
				C	ТГФМ-110 П*					
		ТН	К _Т =0,2 К _{ТН} =110000/√3/100/√3 №24218-08	A	НАМИ-110 УХЛ1					
				B	НАМИ-110 УХЛ1					
				C	НАМИ-110 УХЛ1					
Счетчик	К _Т =0,2S/0,5 К _{сч} =1 №31857-06	A1802RALXQ-P4GB- DW-4								

Продолжение таблицы 3

1	2	3		4		5	6	7	8	9
18	ТПС Потьма, РУ-10кВ, яч.8, Фидер №8	ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =100/5 №25433-03	A	ТЛО-10	RTU-327 Пер. № 19495-03	2000	Активная Реактивная	1,0 2,0	2,9 3,3
				B						
				C	ТЛО-10					
		ТН	К _Т =0,5 К _{ТН} =10000/√3/100/√3 №3344-04	A	ЗНОЛ.06					
				B	ЗНОЛ.06					
				C	ЗНОЛ.06					
Счетчик	К _Т =0,5S/1 К _{сч} =1 №20175-01	СЭТ-4ТМ.02.2-14								
19	ТПС Потьма, РУ-10кВ, яч.7, Фидер №7	ТТ	К _Т =0,5 К _{ТТ} =100/5 №1276-59	A	ТПЛ-10	RTU-327 Пер. № 19495-03	2000	Активная Реактивная	1,2 2,8	5,7 3,3
				B						
				C	ТПЛ-10					
		ТН	К _Т =0,5 К _{ТН} =10000/√3/100/√3 №3344-04	A	ЗНОЛ.06					
				B	ЗНОЛ.06					
				C	ЗНОЛ.06					
Счетчик	К _Т =0,5S/1 К _{сч} =1 №20175-01	СЭТ-4ТМ.02.2-14								
20	ТПС Потьма, РУ-10кВ, яч.9, Фидер №9	ТТ	К _Т =0,5 К _{ТТ} =600/5 №2473-00	A	ТЛМ-10	RTU-327 Пер. № 19495-03	12000	Активная Реактивная	1,2 2,8	5,7 3,3
				B						
				C	ТЛМ-10					
		ТН	К _Т =0,5 К _{ТН} =10000/√3/100/√3 №3344-04	A	ЗНОЛ.06					
				B	ЗНОЛ.06					
				C	ЗНОЛ.06					
Счетчик	К _Т =0,5S/1 К _{сч} =1 №20175-01	СЭТ-4ТМ.02.2-14								

Продолжение таблицы 3

1	2	3		4		5	6	7	8	9
21	ТПС Потьма, РУ-10кВ, яч.6, Фидер №6	ТТ	К _Т =0,5 К _{ТТ} =200/5 №2363-68	А	ТПЛМ-10	RTU-327 Пер. № 19495-03	4000	Активная Реактивная	1,2 2,8	5,7 3,3
				В						
				С	ТПЛМ-10					
		ТН	К _Т =0,5 К _{ТН} =10000/√3/100/√3 №3344-04	А	ЗНОЛ.06					
				В	ЗНОЛ.06					
				С	ЗНОЛ.06					
Счетчик	К _Т =0,5S/1 К _{сч} =1 №20175-01	СЭТ-4ТМ.02.2-14								
22	ТПС Самаевка, ввод СТ-1 110кВ	ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =100/1 №36672-08	А	ТГФМ-110 П*	RTU-327 Пер. № 19495-03	110000	Активная Реактивная	0,6 1,2	2,1 2,2
				В	ТГФМ-110 П*					
				С	ТГФМ-110 П*					
		ТН	К _Т =0,2 К _{ТН} =110000/√3/100/√3 №24218-08	А	НАМИ-110 УХЛ1					
				В	НАМИ-110 УХЛ1					
				С	НАМИ-110 УХЛ1					
Счетчик	К _Т =0,2S/0,5 К _{сч} =1 №31857-06	A1802RALXQ-P4GB-DW-4								
23	ТПС Самаевка, ввод СТ-2 110кВ	ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =100/1 №36672-08	А	ТГФМ-110 П*	RTU-327 Пер. № 19495-03	110000	Активная Реактивная	0,6 1,2	2,1 2,2
				В	ТГФМ-110 П*					
				С	ТГФМ-110 П*					
		ТН	К _Т =0,2 К _{ТН} =110000/√3/100/√3 №24218-08	А	НАМИ-110 УХЛ1					
				В	НАМИ-110 УХЛ1					
				С	НАМИ-110 УХЛ1					
Счетчик	К _Т =0,2S/0,5 К _{сч} =1 №31857-06	A1802RALXQ-P4GB-DW-4								

Продолжение таблицы 3

1	2	3		4		5	6	7	8	9
24	ТПС Самаевка, РУ-10кВ, яч.8, Фидер №8	ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =100/5 №25433-07	А	ТЛО-10	RTU-327 Пер. № 19495-03	2000	Активная Реактивная	1,0 2,0	2,9 3,3
				В						
				С	ТЛО-10					
		ТН	К _Т =0,5 К _{ТН} =10000/√3/100/√3 №3344-04	А	ЗНОЛ.06					
				В	ЗНОЛ.06					
				С	ЗНОЛ.06					
Счетчик	К _Т =0,5S/1 К _{сч} =1 №20175-01	СЭТ-4ТМ.02.2-14								
25	ТПС Торбеево, ввод СТ-1 110кВ	ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =200/1 №36672-08	А	ТГФМ-110 П*	RTU-327 Пер. № 19495-03	220000	Активная Реактивная	0,6 1,2	2,1 2,2
				В	ТГФМ-110 П*					
				С	ТГФМ-110 П*					
		ТН	К _Т =0,2 К _{ТН} =110000/√3/100/√3 №24218-08	А	НАМИ-110 УХЛ1					
				В	НАМИ-110 УХЛ1					
				С	НАМИ-110 УХЛ1					
Счетчик	К _Т =0,2S/0,5 К _{сч} =1 №31857-11	A1802RALQ-P4GB-DW-4								
26	ТПС Торбеево, ввод СТ-2 110кВ	ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =200/1 №36672-08	А	ТГФМ-110 П*	RTU-327 Пер. № 19495-03	220000	Активная Реактивная	0,6 1,2	2,1 2,2
				В	ТГФМ-110 П*					
				С	ТГФМ-110 П*					
		ТН	К _Т =0,2 К _{ТН} =110000/√3/100/√3 №24218-08	А	НАМИ-110 УХЛ1					
				В	НАМИ-110 УХЛ1					
				С	НАМИ-110 УХЛ1					
Счетчик	К _Т =0,2S/0,5 К _{сч} =1 №31857-11	A1802RALQ-P4GB-DW-4								

Продолжение таблицы 3

1	2	3		4		5	6	7	8	9
27	ТПС Торбеево, РУ-10кВ, яч.7, Фидер №7	ТТ	К _Т =0,5 К _{ТТ} =150/5 №1276-59	A	ТПЛ-10	RTU-327 Пер. № 19495-03	3000	Активная Реактивная	1,2 2,8	5,7 3,3
				B						
				C	ТПЛ-10					
		ТН	К _Т =0,5 К _{ТН} =10000/√3/100/√3 №3344-04	A	ЗНОЛ.06					
				B	ЗНОЛ.06					
				C	ЗНОЛ.06					
Счетчик	К _Т =0,5S/1 К _{сч} =1 №20175-01	СЭТ-4ТМ.02.2-14								
28	ТПС Торбеево, РУ-10кВ, яч.11, Фидер №11	ТТ	К _Т =0,5 К _{ТТ} =300/5 №2363-68	A	ТПЛМ-10	RTU-327 Пер. № 19495-03	6000	Активная Реактивная	1,2 2,8	5,7 3,3
				B						
				C	ТПЛМ-10					
		ТН	К _Т =0,5 К _{ТН} =10000/√3/100/√3 №3344-04	A	ЗНОЛ.06					
				B	ЗНОЛ.06					
				C	ЗНОЛ.06					
Счетчик	К _Т =0,5S/1 К _{сч} =1 №20175-01	СЭТ-4ТМ.02.2-14								
29	ТПС Торбеево, РУ-10кВ, яч.6, Фидер №6	ТТ	К _Т =0,5 К _{ТТ} =100/5 №814-53	A	ТПФМУ-10	RTU-327 Пер. № 19495-03	2000	Активная Реактивная	1,2 2,8	5,7 3,3
				B						
				C	ТПФМУ-10					
		ТН	К _Т =0,5 К _{ТН} =10000/√3/100/√3 №3344-04	A	ЗНОЛ.06					
				B	ЗНОЛ.06					
				C	ЗНОЛ.06					
Счетчик	К _Т =0,5S/1 К _{сч} =1 №20175-01	СЭТ-4ТМ.02.2-14								

Продолжение таблицы 3

1	2	3		4		5	6	7	8	9
30	ТПС Торбеево, РУ-10кВ, яч.8, Фидер №8	ТТ	К _Т =0,5 К _{ТТ} =200/5 №1276-59	А	ТПЛ-10	RTU-327 Пер. № 19495-03	4000	Активная Реактивная	1,2 2,8	5,7 3,3
				В						
				С	ТПЛ-10					
		ТН	К _Т =0,5 К _{ТН} =10000/√3/100/√3 №3344-04	А	ЗНОЛ.06					
				В	ЗНОЛ.06					
				С	ЗНОЛ.06					
Счетчик	К _Т =0,5S/1 К _{сч} =1 №20175-01	СЭТ-4ТМ.02.2-14								
31	ТПС Воденяпинский, ввод СТ 110кВ	ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =100/1 №52261-12	А	ТГФМ-110	RTU-327 Пер. № 19495-03	110000	Активная Реактивная	0,6 1,2	2,1 2,2
				В	ТГФМ-110					
				С	ТГФМ-110					
		ТН	К _Т =0,2 К _{ТН} =110000/√3/100/√3 №24218-13	А	НАМИ-110 УХЛ1					
				В	НАМИ-110 УХЛ1					
				С	НАМИ-110 УХЛ1					
Счетчик	К _Т =0,2S/0,5 К _{сч} =1 №31857-11	A1802RALQ-P4GB-DW-4								
32	ТПС Ковылко, ОРУ- 110кВ, ВЛ-110кВ Ковылко-Торбеево	ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =150/1 №36672-08	А	ТГФМ-110 II*	RTU-327 Пер. № 19495-03	165000	Активная Реактивная	0,6 1,2	2,1 2,2
				В	ТГФМ-110 II*					
				С	ТГФМ-110 II*					
		ТН	К _Т =0,2 К _{ТН} =110000/√3/100/√3 №24218-08	А	НАМИ-110 УХЛ1					
				В	НАМИ-110 УХЛ1					
				С	НАМИ-110 УХЛ1					
Счетчик	К _Т =0,2S/0,5 К _{сч} =1 №31857-06	A1802RALXQ-P4GB-DW-4								

Продолжение таблицы 3

1	2	3		4		5	6	7	8	9
33	ТПС Ковылкино, ОРУ-110кВ, ВЛ-110кВ Ковылкино-Самаевка	ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =200/1 №36672-08	A	ТГФМ-110 П*	RTU-327 Пер. № 19495-03	220000	Активная Реактивная	0,6 1,2	2,1 2,2
				B	ТГФМ-110 П*					
				C	ТГФМ-110 П*					
		ТН	К _Т =0,2 К _{ТН} =110000/√3/100/√3 №24218-08	A	НАМИ-110 УХЛ1					
				B	НАМИ-110 УХЛ1					
				C	НАМИ-110 УХЛ1					
Счетчик	К _Т =0,2S/0,5 К _{сч} =1 №31857-06	A1802RALXQ-P4GB-DW-4								
34	ТПС Ковылкино, ОРУ-110кВ, ВЛ-110кВ Ковылкино-Троицк	ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =150/1 №36672-08	A	ТГФМ-110 П*	RTU-327 Пер. № 19495-03	165000	Активная Реактивная	0,6 1,2	2,1 2,2
				B	ТГФМ-110 П*					
				C	ТГФМ-110 П*					
		ТН	К _Т =0,2 К _{ТН} =110000/√3/100/√3 №24218-08	A	НАМИ-110 УХЛ1					
				B	НАМИ-110 УХЛ1					
				C	НАМИ-110 УХЛ1					
Счетчик	К _Т =0,2S/0,5 К _{сч} =1 №31857-06	A1802RALXQ-P4GB-DW-4								
35	ТПС Ковылкино, ОРУ-110кВ, ВЛ-110кВ Ковылкино-Мокша 1	ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =300/1 №36672-08	A	ТГФМ-110 П*	RTU-327 Пер. № 19495-03	330000	Активная Реактивная	0,6 1,2	2,1 2,2
				B	ТГФМ-110 П*					
				C	ТГФМ-110 П*					
		ТН	К _Т =0,2 К _{ТН} =110000/√3/100/√3 №24218-08	A	НАМИ-110 УХЛ1					
				B	НАМИ-110 УХЛ1					
				C	НАМИ-110 УХЛ1					
Счетчик	К _Т =0,2S/0,5 К _{сч} =1 №31857-06	A1802RALXQ-P4GB-DW-4								

Продолжение таблицы 3

1	2	3		4		5	6	7	8	9
36	ТПС Ковылкино, ОРУ-110кВ, ВЛ-110кВ Ковылкино-Мокша 2	ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =300/1 №36672-08	A	ТГФМ-110 П*	RTU-327 Пер. № 19495-03	330000	Активная Реактивная	0,6 1,2	2,1 2,2
				B	ТГФМ-110 П*					
				C	ТГФМ-110 П*					
		ТН	К _Т =0,2 К _{ТН} =110000/√3/100/√3 №24218-08	A	НАМИ-110 УХЛ1					
				B	НАМИ-110 УХЛ1					
				C	НАМИ-110 УХЛ1					
Счетчик	К _Т =0,2S/0,5 К _{сч} =1 №31857-06	A1802RALXQ-P4GB-DW-4								
37	ТПС Ковылкино, ОРУ-110кВ, ОВ-110кВ	ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =300/1 №36672-08	A	ТГФМ-110 П*	RTU-327 Пер. № 19495-03	330000	Активная Реактивная	0,6 1,2	2,1 2,2
				B	ТГФМ-110 П*					
				C	ТГФМ-110 П*					
		ТН	К _Т =0,2 К _{ТН} =110000/√3/100/√3 №24218-08	A	НАМИ-110 УХЛ1					
				B	НАМИ-110 УХЛ1					
				C	НАМИ-110 УХЛ1					
Счетчик	К _Т =0,2S/0,5 К _{сч} =1 №31857-06	A1802RALXQ-P4GB-DW-4								
38	ТПС Ковылкино, ОРУ-35кВ, фидер №3 ВЛ-35кВ Ковылкино-Силикатный	ТТ	К _Т =0,5 К _{ТТ} =50/5 №26417-06	A	ТФЗМ 35А-У1	RTU-327 Пер. № 19495-03	3500	Активная Реактивная	1,2 2,8	5,7 3,3
				B						
				C	ТФЗМ 35А-У1					
		ТН	К _Т =0,5 К _{ТН} =35000/√3/100/√3 №37493-08	A	NTSM-38					
				B	NTSM-38					
				C	NTSM-38					
Счетчик	К _Т =0,5S/1 К _{сч} =1 №31857-06	A1805RAL-P4GB-DW-3								

Продолжение таблицы 3

1	2	3		4		5	6	7	8	9
39	ТПС Ковылкино, РУ-10кВ, яч.8, Фидер №8	ТТ	К _Т =0,5 К _{ТТ} =200/5 №1276-59	A	ТПЛ-10	RTU-327 Пер. № 19495-03	4000	Активная Реактивная	1,2 2,8	5,7 3,3
				B						
				C	ТПЛ-10					
		ТН	К _Т =0,5 К _{ТН} =10000/√3/100/√3 №3344-04	A	ЗНОЛ.06					
				B	ЗНОЛ.06					
				C	ЗНОЛ.06					
Счетчик	К _Т =0,5S/1 К _{сч} =1 №20175-01	СЭТ-4ТМ.02.2-14								
40	ТПС Ковылкино, РУ-10кВ, яч.6, Фидер №6	ТТ	К _Т =0,5 К _{ТТ} =300/5 №814-53	A	ТПФМ-10	RTU-327 Пер. № 19495-03	6000	Активная Реактивная	1,2 2,8	5,7 3,3
				B						
				C	ТПФМ-10					
		ТН	К _Т =0,5 К _{ТН} =10000/√3/100/√3 №3344-04	A	ЗНОЛ.06					
				B	ЗНОЛ.06					
				C	ЗНОЛ.06					
Счетчик	К _Т =0,5S/1 К _{сч} =1 №20175-01	СЭТ-4ТМ.02.2-14								
41	ТПС Ковылкино, РУ-10кВ, яч.11, Фидер №11	ТТ	К _Т =0,5 К _{ТТ} =150/5 №1276-59	A	ТПЛ-10	RTU-327 Пер. № 19495-03	3000	Активная Реактивная	1,2 2,8	5,7 3,3
				B						
				C	ТПЛ-10					
		ТН	К _Т =0,5 К _{ТН} =10000/√3/100/√3 №3344-04	A	ЗНОЛ.06					
				B	ЗНОЛ.06					
				C	ЗНОЛ.06					
Счетчик	К _Т =0,5S/1 К _{сч} =1 №20175-01	СЭТ-4ТМ.02.2-14								

Продолжение таблицы 3

1	2	3		4		5	6	7	8	9
42	ТПС Ковылкино, РУ-10кВ, яч.12, Фидер №12	ТТ	К _Т =0,5 К _{ТТ} =400/5 №814-53	А	ТПФМ-10	RTU-327 Пер. № 19495-03	8000	Активная Реактивная	1,2 2,8	5,7 3,3
				В						
				С	ТПФМ-10					
		ТН	К _Т =0,5 К _{ТН} =10000/√3/100/√3 №3344-04	А	ЗНОЛ.06					
				В	ЗНОЛ.06					
				С	ЗНОЛ.06					
Счетчик	К _Т =0,5S/1 К _{сч} =1 №20175-01	СЭТ-4ТМ.02.2-14								
43	ТПС Ковылкино, РУ-10кВ, яч.7, Фидер №7	ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =300/5 №25433-03	А	ТЛО-10	RTU-327 Пер. № 19495-03	6000	Активная Реактивная	1,0 2,0	2,9 3,3
				В						
				С	ТЛО-10					
		ТН	К _Т =0,5 К _{ТН} =10000/√3/100/√3 №3344-04	А	ЗНОЛ.06					
				В	ЗНОЛ.06					
				С	ЗНОЛ.06					
Счетчик	К _Т =0,5S/1 К _{сч} =1 №20175-01	СЭТ-4ТМ.02.2-14								
44	ТПС Ковылкино, РУ-10кВ, яч.9, Фидер №9	ТТ	К _Т =0,5 К _{ТТ} =150/5 №814-53	А	ТПФМ-10	RTU-327 Пер. № 19495-03	3000	Активная Реактивная	1,2 2,8	5,7 3,3
				В						
				С	ТПФМ-10					
		ТН	К _Т =0,5 К _{ТН} =10000/√3/100/√3 №3344-04	А	ЗНОЛ.06					
				В	ЗНОЛ.06					
				С	ЗНОЛ.06					
Счетчик	К _Т =0,5S/1 К _{сч} =1 №20175-01	СЭТ-4ТМ.02.2-14								

Продолжение таблицы 3

1	2	3		4		5	6	7	8	9
45	ТПС Инсар, ввод СТ-1 110кВ	ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =100/1 №36672-08	A	ТГФМ-110 П*	RTU-327 Пер. № 19495-03	110000	Активная Реактивная	0,6 1,2	2,1 2,2
				B	ТГФМ-110 П*					
				C	ТГФМ-110 П*					
		ТН	К _Т =0,2 К _{ТН} =110000/√3/100/√3 №24218-08	A	НАМИ-110 УХЛ1					
				B	НАМИ-110 УХЛ1					
				C	НАМИ-110 УХЛ1					
Счетчик	К _Т =0,2S/0,5 К _{сч} =1 №31857-06	A1802RALXQ-P4GB-DW-4								
46	ТПС Инсар, ввод СТ-2 110кВ	ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =100/1 №36672-08	A	ТГФМ-110 П*	RTU-327 Пер. № 19495-03	110000	Активная Реактивная	0,6 1,2	2,1 2,2
				B	ТГФМ-110 П*					
				C	ТГФМ-110 П*					
		ТН	К _Т =0,2 К _{ТН} =110000/√3/100/√3 №24218-08	A	НАМИ-110 УХЛ1					
				B	НАМИ-110 УХЛ1					
				C	НАМИ-110 УХЛ1					
Счетчик	К _Т =0,2S/0,5 К _{сч} =1 №31857-06	A1802RALXQ-P4GB-DW-4								
47	ТПС Инсар, РУ-10кВ, яч.8, Фидер №8	ТТ	К _Т =0,5 К _{ТТ} =50/5 №1276-59	A	ТПЛ-10	RTU-327 Пер. № 19495-03	1000	Активная Реактивная	1,2 2,8	5,7 3,3
				B						
				C	ТПЛ-10					
		ТН	К _Т =0,5 К _{ТН} =10000/√3/100/√3 №3344-04	A	ЗНОЛ.06					
				B	ЗНОЛ.06					
				C	ЗНОЛ.06					
Счетчик	К _Т =0,5S/1 К _{сч} =1 №20175-01	СЭТ-4ТМ.02.2-14								

Продолжение таблицы 3

1	2	3		4		5	6	7	8	9
48	ТПС Инсар, РУ -10кВ, яч.6, Фидер №6	ТТ	К _Т =0,5 К _{ТТ} =100/5 №814-53	A	ТПФМУ-10	RTU-327 Пер. № 19495-03	2000	Активная Реактивная	1,2 2,8	5,7 3,3
				B						
				C	ТПФМУ-10					
		ТН	К _Т =0,5 К _{ТН} =10000/√3/100/√3 №3344-04	A	ЗНОЛ.06					
				B	ЗНОЛ.06					
				C	ЗНОЛ.06					
Счетчик	К _Т =0,5S/1 Ксч=1 №20175-01	СЭТ-4ТМ.02.2-14								
49	ТПС Инсар, РУ -10кВ, яч.7, Фидер №7	ТТ	К _Т =0,5 К _{ТТ} =100/5 №2363-68	A	ТПЛМ-10	RTU-327 Пер. № 19495-03	2000	Активная Реактивная	1,2 2,8	5,7 3,3
				B						
				C	ТПЛМ-10					
		ТН	К _Т =0,5 К _{ТН} =10000/√3/100/√3 №3344-04	A	ЗНОЛ.06					
				B	ЗНОЛ.06					
				C	ЗНОЛ.06					
Счетчик	К _Т =0,5S/1 Ксч=1 №20175-01	СЭТ-4ТМ.02.2-14								
50	ТПС Хованщина, ОРУ - 110кВ, ВЛ-110кВ Хованщина-Кочелаево	ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =100/1 №36672-08	A	ТГФМ-110 П*	RTU-327 Пер. № 19495-03	110000	Активная Реактивная	0,6 1,2	2,1 2,2
				B	ТГФМ-110 П*					
				C	ТГФМ-110 П*					
		ТН	К _Т =0,2 К _{ТН} =110000/√3/100/√3 №24218-08	A	НАМИ-110 УХЛ1					
				B	НАМИ-110 УХЛ1					
				C	НАМИ-110 УХЛ1					
Счетчик	К _Т =0,2S/0,5 Ксч=1 №31857-11	A1802RALQ-P4GB-DW- 4								

Продолжение таблицы 3

1	2	3		4		5	6	7	8	9
51	ТПС Хованщина, ОРУ-110кВ, ВЛ-110кВ Хованщина-Ст. Шайгово	ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =50/1 №36672-08	A	ТГФМ-110 П*	RTU-327 Пер. № 19495-03	55000	Активная Реактивная	0,6 1,2	2,1 2,2
				B	ТГФМ-110 П*					
				C	ТГФМ-110 П*					
		ТН	К _Т =0,2 К _{ТН} =110000/√3/100/√3 №24218-08	A	НАМИ-110 УХЛ1					
				B	НАМИ-110 УХЛ1					
				C	НАМИ-110 УХЛ1					
Счетчик	К _Т =0,2S/0,5 К _{сч} =1 №31857-11	A1802RALQ-P4GB-DW-4								
52	ТПС Хованщина, ОРУ-110кВ, ВЛ-110кВ Рузаевка-Хованщина	ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =200/1 №36672-08	A	ТГФМ-110 П*	RTU-327 Пер. № 19495-03	220000	Активная Реактивная	0,6 1,2	2,1 2,2
				B	ТГФМ-110 П*					
				C	ТГФМ-110 П*					
		ТН	К _Т =0,2 К _{ТН} =110000/√3/100/√3 №24218-08	A	НАМИ-110 УХЛ1					
				B	НАМИ-110 УХЛ1					
				C	НАМИ-110 УХЛ1					
Счетчик	К _Т =0,2S/0,5 К _{сч} =1 №31857-11	A1802RALQ-P4GB-DW-4								
53	ТПС Хованщина, РУ-10кВ, яч.б, Фидер №6	ТТ	К _Т =0,5 К _{ТТ} =100/5 №2363-68	A	ТПЛМ-10	RTU-327 Пер. № 19495-03	2000	Активная Реактивная	1,2 2,8	5,7 3,3
				B						
				C	ТПЛМ-10					
		ТН	К _Т =0,5 К _{ТН} =10000/√3/100/√3 №3344-04	A	ЗНОЛ.06					
				B	ЗНОЛ.06					
				C	ЗНОЛ.06					
Счетчик	К _Т =0,5S/1 К _{сч} =1 №20175-01	СЭТ-4ТМ.02.2-14								

Продолжение таблицы 3

1	2	3		4		5	6	7	8	9
54	ТПС Хованщина, РУ-10кВ, яч.8, Фидер №8	ТТ	К _Т =0,5 К _{ТТ} =100/5 №2363-68	А	ТПЛМ-10	RTU-327 Пер. № 19495-03	2000	Активная Реактивная	1,2 2,8	5,7 3,3
				В						
				С	ТПЛМ-10					
		ТН	К _Т =0,5 К _{ТН} =10000/√3/100/√3 №3344-04	А	ЗНОЛ.06					
				В	ЗНОЛ.06					
				С	ЗНОЛ.06					
Счетчик	К _Т =0,5S/1 К _{сч} =1 №20175-01	СЭТ-4ТМ.02.2-14								
55	ТПС Пайгарм, ввод СТ-1 110кВ	ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =100/1 №36672-08	А	ТГФМ-110 П*	RTU-327 Пер. № 19495-03	110000	Активная Реактивная	0,6 1,2	2,1 2,2
				В	ТГФМ-110 П*					
				С	ТГФМ-110 П*					
		ТН	К _Т =0,2 К _{ТН} =110000/√3/100/√3 №24218-08	А	НАМИ-110 УХЛ1					
				В	НАМИ-110 УХЛ1					
				С	НАМИ-110 УХЛ1					
Счетчик	К _Т =0,2S/0,5 К _{сч} =1 №31857-06	A1802RALXQ-P4GB-DW-4								
56	ТПС Пайгарм, ввод СТ-2 110кВ	ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =100/1 №36672-08	А	ТГФМ-110 П*	RTU-327 Пер. № 19495-03	110000	Активная Реактивная	0,6 1,2	2,1 2,2
				В	ТГФМ-110 П*					
				С	ТГФМ-110 П*					
		ТН	К _Т =0,2 К _{ТН} =110000/√3/100/√3 №24218-08	А	НАМИ-110 УХЛ1					
				В	НАМИ-110 УХЛ1					
				С	НАМИ-110 УХЛ1					
Счетчик	К _Т =0,5S/1 К _{сч} =1 №31857-06	A1805RALXQ-P4GB-DW-4								

Продолжение таблицы 3

1	2	3		4		5	6	7	8	9
57	ТПС Пайгарм, РУ-10кВ, яч.б, Фидер №б	ТТ	К _Т =0,5 К _{ТТ} =100/5 №1276-59	А	ТПЛ-10	RTU-327 Пер. № 19495-03	2000	Активная Реактивная	1,2 2,8	5,7 3,3
				В						
				С	ТПЛ-10					
		ТН	К _Т =0,5 К _{ТН} =10000/√3/100/√3 №3344-04	А	ЗНОЛ.06					
				В	ЗНОЛ.06					
				С	ЗНОЛ.06					
Счетчик	К _Т =0,5S/1 К _{сч} =1 №20175-01	СЭТ-4ТМ.02.2-14								
58	ТПС 616км (Рузаевка), ввод СТ-1 110кВ	ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =100/1 №36672-08	А	ТГФМ-110 П*	RTU-327 Пер. № 19495-03	110000	Активная Реактивная	0,6 1,2	2,1 2,2
				В	ТГФМ-110 П*					
				С	ТГФМ-110 П*					
		ТН	К _Т =0,2 К _{ТН} =110000/√3/100/√3 №24218-08	А	НАМИ-110 УХЛ1					
				В	НАМИ-110 УХЛ1					
				С	НАМИ-110 УХЛ1					
Счетчик	К _Т =0,2S/0,5 К _{сч} =1 №16666-97	ЕА02РАL-РЗВ-4								
59	ТПС 616км (Рузаевка), ввод СТ-2 110кВ	ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =100/1 №36672-08	А	ТГФМ-110 П*	RTU-327 Пер. № 19495-03	110000	Активная Реактивная	0,6 1,2	2,1 2,2
				В	ТГФМ-110 П*					
				С	ТГФМ-110 П*					
		ТН	К _Т =0,2 К _{ТН} =110000/√3/100/√3 №24218-08	А	НАМИ-110 УХЛ1					
				В	НАМИ-110 УХЛ1					
				С	НАМИ-110 УХЛ1					
Счетчик	К _Т =0,2S/0,5 К _{сч} =1 №16666-97	ЕА02РАL-РЗВ-4								

Продолжение таблицы 3

1	2	3		4		5	6	7	8	9
60	ТПС Журловка, ввод СТ-1 110кВ	ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =100/1 №36672-08	A	ТГФМ-110 П*	RTU-327 Пер. № 19495-03	110000	Активная Реактивная	0,6 1,2	2,1 2,2
				B	ТГФМ-110 П*					
				C	ТГФМ-110 П*					
		ТН	К _Т =0,2 К _{ТН} =110000/√3/100/√3 №24218-08	A	НАМИ-110 УХЛ1					
				B	НАМИ-110 УХЛ1					
				C	НАМИ-110 УХЛ1					
Счетчик	К _Т =0,2S/0,5 К _{сч} =1 №31857-06	A1802RALXQ-P4GB-DW-4								
61	ТПС Журловка, ввод СТ-2 110кВ	ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =100/1 №36672-08	A	ТГФМ-110 П*	RTU-327 Пер. № 19495-03	110000	Активная Реактивная	0,6 1,2	2,1 2,2
				B	ТГФМ-110 П*					
				C	ТГФМ-110 П*					
		ТН	К _Т =0,2 К _{ТН} =110000/√3/100/√3 №24218-08	A	НАМИ-110 УХЛ1					
				B	НАМИ-110 УХЛ1					
				C	НАМИ-110 УХЛ1					
Счетчик	К _Т =0,2S/0,5 К _{сч} =1 №31857-06	A1802RALXQ-P4GB-DW-4								
62	ТПС Воеводское, ввод СТ-1 110кВ	ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =50/1 №52261-12	A	ТГФМ-110	RTU-327 Пер. № 19495-03	55000	Активная Реактивная	0,6 1,2	2,1 2,2
				B	ТГФМ-110					
				C	ТГФМ-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								

Продолжение таблицы 3

1	2	3		4		5	6	7	8	9
63	ТПС Воеводское, ввод СТ-2 110кВ	ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =50/1 №52261-12	A	ТГФМ-110	RTU-327 Пер. № 19495-03	55000	Активная Реактивная	0,6 1,2	2,1 2,2
				B	ТГФМ-110					
				C	ТГФМ-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								
64	ТПС Воеводское, РУ-10кВ, яч.3, Фидер №3	ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =400/5 №25433-11	A	ТЛО-10	RTU-327 Пер. № 19495-03	8000	Активная Реактивная	1,0 2,0	2,9 3,3
				B						
				C	ТЛО-10					
		ТН	К _Т =0,5 К _{ТН} =10000/√3/100/√3 №3344-04	A	ЗНОЛ.06					
				B	ЗНОЛ.06					
				C	ЗНОЛ.06					
Счетчик	К _Т =0,5S/1 К _{сч} =1 №20175-01	СЭТ-4ТМ.02.2-14								
65	ТПС Воеводское, РУ-10кВ, яч.4, Фидер №4	ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =300/5 №25433-11	A	ТЛО-10	RTU-327 Пер. № 19495-03	6000	Активная Реактивная	1,0 2,0	2,9 3,3
				B						
				C	ТЛО-10					
		ТН	К _Т =0,5 К _{ТН} =10000/√3/100/√3 №3344-04	A	ЗНОЛ.06					
				B	ЗНОЛ.06					
				C	ЗНОЛ.06					
Счетчик	К _Т =0,5S/1 К _{сч} =1 №20175-01	СЭТ-4ТМ.02.2-14								

Продолжение таблицы 3

1	2	3		4		5	6	7	8	9
66	ТПС Умыс, ОРУ-110кВ, ВЛ-110кВ Умыс- Воеводское	ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =150/1 №36672-08	A	ТГФМ-110 П*	RTU-327 Пер. № 19495-03	165000	Активная Реактивная	0,6 1,2	2,1 2,2
				B	ТГФМ-110 П*					
				C	ТГФМ-110 П*					
		ТН	К _Т =0,2 К _{ТН} =110000/√3/100/√3 №24218-08	A	НАМИ-110 УХЛ1					
				B	НАМИ-110 УХЛ1					
				C	НАМИ-110 УХЛ1					
Счетчик	К _Т =0,2S/0,5 К _{сч} =1 №31857-11	A1802RALQ-P4GB-DW-4								
67	ТПС Умыс, ОРУ-110кВ, ВЛ-110кВ Умыс-Журловка	ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =150/1 №36672-08	A	ТГФМ-110 П*	RTU-327 Пер. № 19495-03	165000	Активная Реактивная	0,6 1,2	2,1 2,2
				B	ТГФМ-110 П*					
				C	ТГФМ-110 П*					
		ТН	К _Т =0,2 К _{ТН} =110000/√3/100/√3 №24218-08	A	НАМИ-110 УХЛ1					
				B	НАМИ-110 УХЛ1					
				C	НАМИ-110 УХЛ1					
Счетчик	К _Т =0,2S/0,5 К _{сч} =1 №31857-11	A1802RALQ-P4GB-DW-4								
68	ТПС Умыс, ОРУ-110кВ, ВЛ-110кВ Умыс-Сабаево	ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =50/1 №36672-08	A	ТГФМ-110 П*	RTU-327 Пер. № 19495-03	55000	Активная Реактивная	0,6 1,2	2,1 2,2
				B	ТГФМ-110 П*					
				C	ТГФМ-110 П*					
		ТН	К _Т =0,2 К _{ТН} =110000/√3/100/√3 №24218-08	A	НАМИ-110 УХЛ1					
				B	НАМИ-110 УХЛ1					
				C	НАМИ-110 УХЛ1					
Счетчик	К _Т =0,2S/0,5 К _{сч} =1 №31857-11	A1802RALQ-P4GB-DW-4								

Продолжение таблицы 3

1	2	3		4		5	6	7	8	9
69	ТПС Умыс, ОРУ-110кВ, ОВ-110кВ	ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =200/1 №36672-08	A	ТГФМ-110 П*	RTU-327 Пер. № 19495-03	220000	Активная Реактивная	0,6 1,2	2,1 2,2
				B	ТГФМ-110 П*					
				C	ТГФМ-110 П*					
		ТН	К _Т =0,2 К _{ТН} =110000/√3/100/√3 №24218-08	A	НАМИ-110 УХЛ1					
				B	НАМИ-110 УХЛ1					
				C	НАМИ-110 УХЛ1					
Счетчик	К _Т =0,2S/0,5 К _{сч} =1 №31857-11	A1802RALQ-P4GB-DW-4								
70	ТПС Умыс, РУ-10кВ, яч.7, Фидер №7	ТТ	К _Т =0,5 К _{ТТ} =200/5 №2363-68	A	ТПЛМ-10	RTU-327 Пер. № 19495-03	4000	Активная Реактивная	1,2 2,8	5,7 3,3
				B						
				C	ТПЛМ-10					
		ТН	К _Т =0,5 К _{ТН} =10000/√3/100/√3 №3344-04	A	ЗНОЛ.06					
				B	ЗНОЛ.06					
				C	ЗНОЛ.06					
Счетчик	К _Т =0,5S/1 К _{сч} =1 №16666-97	EA05RL-P1B-3								
71	ТПС Умыс, РУ-10кВ, яч.6, Фидер №6	ТТ	К _Т =0,5 К _{ТТ} =100/5 №1276-59	A	ТПЛ-10	RTU-327 Пер. № 19495-03	2000	Активная Реактивная	1,2 2,8	5,7 3,3
				B						
				C	ТПЛ-10					
		ТН	К _Т =0,5 К _{ТН} =10000/√3/100/√3 №3344-04	A	ЗНОЛ.06					
				B	ЗНОЛ.06					
				C	ЗНОЛ.06					
Счетчик	К _Т =0,5S/1 К _{сч} =1 №20175-01	СЭТ-4ТМ.02.2-14								

Продолжение таблицы 3

1	2	3		4		5	6	7	8	9
72	ТПС 46кВ, ввод СТ-1 110кВ	ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =50/1 №40088-08	A	VAU-123	RTU-327 Пер. № 19495-03	55000	Активная Реактивная	0,6 1,2	2,1 2,2
				B	VAU-123					
				C	VAU-123					
		ТН	К _Т =0,2 К _{ТН} =110000/√3/100/√3 №40088-08	A	VAU-123					
				B	VAU-123					
				C	VAU-123					
Счетчик	К _Т =0,2S/0,5 К _{сч} =1 №31857-11	A1802RALQ-P4GB-DW-4								
73	ТПС 46кВ, ввод СТ-2 110кВ	ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =50/1 №40088-08	A	VAU-123	RTU-327 Пер. № 19495-03	55000	Активная Реактивная	0,6 1,2	2,1 2,2
				B	VAU-123					
				C	VAU-123					
		ТН	К _Т =0,2 К _{ТН} =110000/√3/100/√3 №40088-08	A	VAU-123					
				B	VAU-123					
				C	VAU-123					
Счетчик	К _Т =0,2S/0,5 К _{сч} =1 №31857-11	A1802RALQ-P4GB-DW-4								
74	ТПС 30кВ, ввод СТ 110кВ	ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =50/1 №40088-08	A	VAU-123	RTU-327 Пер. № 19495-03	55000	Активная Реактивная	0,6 1,2	2,1 2,2
				B	VAU-123					
				C	VAU-123					
		ТН	К _Т =0,2 К _{ТН} =110000/√3/100/√3 №40088-08	A	VAU-123					
				B	VAU-123					
				C	VAU-123					
Счетчик	К _Т =0,2S/0,5 К _{сч} =1 №31857-11	A1802RALQ-P4GB-DW-4								

Продолжение таблицы 3

1	2	3		4		5	6	7	8	9
75	ТПС Теплый стан, РУ-10кВ, яч.б, Фидер №6	ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =400/5 №30709-11	A	ТЛП-10	RTU-327 Пер. № 19495-03	8000	Активная Реактивная	1,0 2,0	2,9 3,3
				B						
				C	ТЛП-10					
		ТН	К _Т =0,5 К _{ТН} =10000/√3/100/√3 №3344-04	A	ЗНОЛ.06					
				B	ЗНОЛ.06					
				C	ЗНОЛ.06					
Счетчик	К _Т =0,5S/1 К _{сч} =1 №20175-01	СЭТ-4ТМ.02.2-14								
76	ТПС Потьма, ВРУ-0,22кВ адм. здания, В/Ч-связь	ТТ	К _Т = К _{ТТ} = №	A	-	RTU-327 Пер. № 19495-03	1	Активная Реактивная	0,7 1,2	1,9 2,3
				B						
				C						
		ТН	К _Т = К _{ТН} = №	A	-					
				B						
				C						
Счетчик	К _Т =0,5S/1 К _{сч} =1 №20175-01	СЭТ-4ТМ.02.2-14								
77	ТПС Ковылкино, ВРУ-0,22кВ адм. здания, В/Ч-связь	ТТ	К _Т =0,5 К _{ТТ} =20/5 №15174-06	A	ТОП-0,66	RTU-327 Пер. № 19495-03	4	Активная Реактивная	1,0 2,4	2,2 3,3
				B						
				C						
		ТН	К _Т = К _{ТН} = №	A	-					
				B						
				C						
Счетчик	К _Т =0,5S/1 К _{сч} =1 №20175-01	СЭТ-4ТМ.02.2-14								

Продолжение таблицы 3

1	2	3		4		5	6	7	8	9				
78	ТПС Хованщина, ВРУ-0,22кВ адм. здания, В/Ч-связь	ТТ	К _Т = К _{ТТ} = №	A	-	RTU-327 Пер. № 19495-03	1	Активная Реактивная	0,7 1,2	1,9 2,3				
		ТН	К _Т = К _{ТН} = №	A							B	C		
		Счетчик	К _Т =0,5S/1 К _{сч} =1 №20175-01	СЭТ-4ТМ.02.2-14										
79	ТПС Торбеево, ОРУ-35кВ, ВЛ-35 кВ ф.2 Торбеево-Б.Демянновск	ТТ	К _Т =0,5 К _{ТТ} =100/5 №3690-73	A	ТФН-35М	RTU-327 Пер. № 19495-03	7000	Активная Реактивная	1,2 2,8	5,7 3,3				
		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 К _{сч} =1 №16666-97	ЕА05RAL-P3C-4										
		ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =200/1 №36672-08	A	ТГФМ-110 II*						B	ТГФМ-110 II*	C	ТГФМ-110 II*
80	ТПС Умыс, ОРУ-110 кВ, ВЛ-110 кВ Умыс-Сура	ТН	К _Т =0,2 К _{ТН} =110000/√3/100/√3 №24218-08	A	НАМИ-110 УХЛ1	RTU-327 Пер. № 19495-03	220000	Активная Реактивная	0,6 1,2	2,1 2,2				
		Счетчик	К _Т =0,2S/0,5 К _{сч} =1 №31857-11	A1802RALQ-P4GB-DW-4										
		ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =200/1 №36672-08	A	ТГФМ-110 II*						B	ТГФМ-110 II*	C	ТГФМ-110 II*

Продолжение таблицы 3

1	2	3		4		5	6	7	8	9							
81	ТПС Умыс, ОРУ-110 кВ, ВЛ-110 кВ Умыс-Ночка	ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =200/1 №36672-08	А	ТГФМ-110 П*	RTU-327 Рег. № 19495-03	220000	Активная Реактивная	0,6 1,2	2,1 2,2							
				В	ТГФМ-110 П*												
				С	ТГФМ-110 П*												
		ТН	К _Т =0,2 К _{ТН} =110000/√3/100/√3 №24218-08	А	НАМИ-110 УХЛ1												
				В	НАМИ-110 УХЛ1												
				С	НАМИ-110 УХЛ1												
		Счетчик	К _Т =0,2S/0,5 К _{сч} =1 №31857-11	A1802RALQ-P4GB-DW-4													
		Пределы допускаемой погрешности СОЕВ, с									±5						

Примечания

1 Характеристики погрешности ИК даны для измерений электроэнергии и средней мощности (30 минут).

2 В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности 0,95.

3 Погрешность в рабочих условиях указана для тока $1(5)\% I_{ном} \cos \varphi = 0,5$ инд и температуры окружающего воздуха в месте расположения счетчиков электроэнергии от плюс 5 до плюс 35°C.

4 Допускается замена измерительных трансформаторов и счетчиков на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем указанные в настоящем описании типа (при условии, что заявитель не претендует на улучшение метрологических характеристик). Допускается замена УСПД на аналогичные утвержденного типа. Замена оформляется актом в установленном собственником порядке. Акт хранится совместно с настоящим описанием типа АИИС КУЭ как его неотъемлемая часть.

Таблица 4 – Основные технические характеристики ИК

Наименование характеристики	Значение
1	2
<p>Нормальные условия: параметры сети:</p> <ul style="list-style-type: none"> - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности $\cos \varphi$ - частота, Гц <p>температура окружающей среды, °С:</p> <ul style="list-style-type: none"> - для счетчиков активной энергии: ГОСТ Р 52323-2005 ГОСТ 30206-94 - для счетчиков реактивной энергии: ТУ 4228-011-29056091-11 ГОСТ 26035-83 	<p>от 99 до 101 от 100 до 120 0,87 От 49,8 до 50,2</p> <p>от +21 до +25 от +21 до +25</p> <p>от +21 до +25 от +18 до +22</p>
<p>Условия эксплуатации: параметры сети:</p> <ul style="list-style-type: none"> - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности - частота, Гц <p>диапазон рабочих температур окружающего воздуха, °С:</p> <ul style="list-style-type: none"> - для ТТ и ТН - для счетчиков - для УСПД <p>магнитная индукция внешнего происхождения, мТл, не более</p>	<p>от 90 до 110 от 1(5) до 120 от 0,5_{инд.} до 0,8_{емк.} От 49,6 до 50,4</p> <p>от -40 до +40 от -40 до +60 от +1 до +50</p> <p>0,5</p>
<p>Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов:</p> <p>электросчетчики Альфа А1800:</p> <ul style="list-style-type: none"> - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более <p>электросчетчики ЕвроАльфа:</p> <ul style="list-style-type: none"> - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более <p>электросчетчики СЭТ-4ТМ.02:</p> <ul style="list-style-type: none"> - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более 	<p>120000 72</p> <p>80000 72</p> <p>55000 72</p>

Продолжение таблицы 4

1	2
УСПД RTU-327: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее	40000
УССВ-16HVS: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее	44000
УССВ-35HVS: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее	35000
сервер: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее	70000
Глубина хранения информации электросчетчики: - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сутки, не менее	45
УСПД: - суточные данные о тридцатиминутных приращениях электроэнергии по каждому каналу и электроэнергии, потребленной за месяц, сутки	45
ИВК: - результаты измерений, состояние объектов и средств измерений, лет, не менее	3,5

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы эксплуатационной документации на систему автоматизированную информационно-измерительную коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ» для энергоснабжения тяговых подстанций ОАО «РЖД» в границах Республики Мордовия типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ» для энергоснабжения тяговых подстанций ОАО «РЖД» в границах Республики Мордовия представлена в таблице 5.

Таблица 5 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
1	2	3
Счетчики электрической энергии трехфазные многофункциональные	Альфа А1800	41шт
Счетчики электроэнергии многофункциональные	ЕвроАЛЬФА	6 шт.
Счетчики электроэнергии статические многофункциональные	СЭТ-4ТМ.02	34 шт.
Трансформаторы тока	ТГФ110-II*	6 шт.
Трансформаторы тока	ТЛО-10	16 шт.
Трансформаторы тока	ТПФМ-10	10 шт.
Трансформаторы тока	ТГФМ-110	9 шт.
Трансформаторы тока	ТГФМ-110 II*	108 шт.
Трансформаторы тока	ТПЛМ-10	14 шт.
Трансформаторы тока	ТЛМ-10	2 шт.
Трансформаторы тока	ТПФМУ-10	4 шт.
Трансформаторы тока проходные с литой изоляцией	ТПЛ-10	16 шт.
Трансформаторы тока	ТФЗМ 35А-У1	2 шт.
Трансформаторы комбинированные	VAU-123	9 шт.
Трансформаторы тока	ТФН-35М	2 шт.
Трансформаторы тока	ТОП-0,66	1 шт.

Продолжение таблицы 5

1	2	3
Трансформаторы тока	ТЛП-10	2 шт.
Трансформаторы напряжения	NTSM-38	3 шт.
Трансформаторы напряжения	ЗНОЛ.06	57 шт.
Трансформаторы напряжения	ЗНОМ-35-65	3 шт.
Трансформаторы напряжения антирезонансные	НАМИ-110 УХЛ1	81 шт.
Трансформаторы напряжения	НАМИТ-10	2 шт.
Устройства сбора и передачи данных	RTU-327	1 шт.
Методика поверки	МП 311781-101-2018	1 экз.
Формуляр	13526821.4611.101.ЭД.ФО	1 экз.
Технорабочий проект	13526821.4611.101.Т1.01 П4	1 экз.

Поверка

осуществляется по документу МП 311781-101-2018 «Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ» для энергоснабжения тяговых подстанций ОАО «РЖД» в границах Республики Мордовия. Методика поверки», утвержденному ФБУ «Ивановский ЦСМ» 03 мая 2018 г.

Основные средства поверки:

- трансформаторов тока – в соответствии с ГОСТ 8.217-2003 ГСИ. Трансформаторы тока. Методика поверки;
- трансформаторов напряжения – в соответствии с ГОСТ 8.216-2011 ГСИ. Трансформаторы напряжения. Методика поверки;
- по МИ 3195-2009. ГСИ. Мощность нагрузки трансформаторов напряжения без отключения цепей. Методика выполнения измерений;
- по МИ 3196-2009. ГСИ. Вторичная нагрузка трансформаторов тока без отключения цепей. Методика выполнения измерений;
- счетчиков электрической энергии ЕвроАЛЬФА (Рег. № 16666-97) - по методике поверки с помощью установок МК6800, МК6801 для счетчиков классов точности 0,2 и 0,5 и установок ЦУ 6800 для счетчиков классов точности 1,0 и 2,0;
- счетчиков электрической энергии Альфа А1800 (Рег. № 31857-06) – в соответствии с документом МП-2203-0042-2006 «Счетчики электрической энергии трехфазные многофункциональные Альфа А1800. Методика поверки», утвержденным ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» 19 мая 2006 г.;
- счетчиков электрической энергии Альфа А1800 (Рег. № 31857-11) - в соответствии с документом «Счетчики электрической энергии трехфазные многофункциональные Альфа А1800. Методика поверки ДЯИМ.41152.018 МП», утвержденному ФГУП «ВНИИМС» в 2011 г. и документу «Счетчики электрической энергии трехфазные многофункциональные Альфа А1800. Дополнение к методике поверки ДЯИМ.41152.018 МП», утвержденному в 2012г.;
- счетчиков электрической энергии СЭТ-4ТМ.02 (Рег. № 20175-01) – в соответствии с методикой поверки ИГЛШ.41152.087 РЭ1, являющейся приложением к руководству по эксплуатации. Методика поверки согласована ГЦИ СИ Нижегородского ЦСМ;
- УСПД RTU-327 (рег. № 19495-03) – по документу «Комплексы аппаратно-программных средств для учета электроэнергии на основе УСПД серии RTU-300. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМС» в 2003 г.;
- радиочасы МИР РЧ-01, рег № 27008-04;
- термогигрометр CENTER (мод.314), рег № 22129-09.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе 13526821.4611.101.Т1.01 П4 «Технорабочий проект системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ» для энергоснабжения тяговых подстанций ОАО «РЖД» в границах Республики Мордовия».

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

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: 105066, г. Москва, ул. Ольховская, д. 27, стр. 3

Телефон: (495) 926-99-00, факс: (495) 280-04-50

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Ивановской области» (ФБУ «Ивановский ЦСМ»)

ИНН 3731001541

Адрес: 153000, г. Иваново, ул. Почтовая, 31/42

Телефон: (4932) 32-84-85, факс: (4932) 41-60-79

E-mail: post@esm.ivanovo.ru

Аттестат аккредитации ФБУ «Ивановский ЦСМ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311781 от 22.08.2016 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« ____ » _____ 2018 г.