

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

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

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ» для энергоснабжения ОАО «РЖД» в границах Нижегородской и Архангельской областей (далее – АИИС КУЭ) предназначена для измерений 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 86 измерительных каналов (далее – ИК).

Измерительные каналы состоят из трех уровней АИИС КУЭ:

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

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

Третий уровень – информационно-вычислительный комплекс (далее – 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.

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 (далее – СОЕВ), которая охватывает все уровни системы. СОЕВ выполняет законченную функцию измерений времени, имеет нормированные метрологические характеристики и обеспечивает автоматическую синхронизацию времени. СОЕВ создана на основе приемников сигналов точного времени от спутниковой глобальной системы позиционирования (GPS) УССВ-16HVS, УССВ-35HVS (далее – 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 отчётности 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 2.0.3.138
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					К _{ТТ} ·К _{ТН} ·К _{Сч}	Вид энергии	Метрологические характеристики	
		Вид СИ, класс точности, коэффициент трансформации, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде (рег. №)		Обозначение, тип		ИВКЭ			Основная погрешность, ± %	Погрешность в рабочих условиях, ± %
1	2	3		4		5	6	7	8	9
1	ТПС "Высоково" Ввод-1 ВЛ-110кВ №195	ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =200/1 №53344-13	A	ТОГФМ-110	RTU-327 Рег. № 19495-03	220000	Активная Реактивная	0,5 1,1	2,0 2,0
				B	ТОГФМ-110					
				C	ТОГФМ-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						
		2	ТПС "Высоково" Ввод-2 ВЛ-110кВ №108	ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =200/1 №53344-13			A	ТОГФМ-110	RTU-327 Рег. № 19495-03
B	ТОГФМ-110									
C	ТОГФМ-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
3	ТПС "Высоково" ф.601 6кВ	ТТ	КТ=0,5 КТТ=400/5 №30709-06	А	ТЛП-10	RTU-327 Рег. № 19495-03	4800	Активная Реактивная	1,2 2,5	5,7 3,5
				В	-					
				С	ТЛП-10					
		ТН	КТ=0,5 КТН=6000/100 №20186-05	А	НАМИ-10-95 УХЛ2					
				В						
				С						
Счетчик	КТ=0,5S/1 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RL-P2В-3								
4	ТПС "Высоково" ф.608 6кВ	ТТ	КТ=0,5 КТТ=400/5 №1856-63	А	ТВЛМ-10	RTU-327 Рег. № 19495-03	4800	Активная Реактивная	1,2 2,5	5,7 3,5
				В	-					
				С	ТВЛМ-10					
		ТН	КТ=0,5 КТН=6000/100 №20186-05	А	НАМИ-10-95 УХЛ2					
				В						
				С						
Счетчик	КТ=0,5S/1 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RL-P2В-3								
5	ТПС "Высоково" ф.610 6кВ	ТТ	КТ=0,5 КТТ=400/5 №1856-63	А	ТВЛМ-10	RTU-327 Рег. № 19495-03	4800	Активная Реактивная	1,2 2,5	5,7 3,5
				В	-					
				С	ТВЛМ-10					
		ТН	КТ=0,5 КТН=6000/100 №20186-05	А	НАМИ-10-95 УХЛ2					
				В						
				С						
Счетчик	КТ=0,5S/1 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RL-P2В-3								

Продолжение таблицы 3

1	2	3		4		5	6	7	8	9
6	ТПС "Сейма" ВЛ-Тяговая 110 кВ (ВЛ 110 кВ Сейма-ПТФ – Сейма-Тяговая) (ВЛ-110 кВ Гороховецкая)	ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =600/1 №34096-07	A	ТГФ110-II*	RTU-327 Рег. № 19495-03	660000	Активная Реактивная	0,5 1,4	2,0 3,5
				B	ТГФ110-II*					
				C	ТГФ110-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 №16666-07	EA02RALX-P3B-4								
7	ТПС "Сейма" ВЛ 150 110 кВ (ВЛ 110 кВ Западная – Сейма-ПТФ с отпайками)	ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =600/1 №34096-07	A	ТГФ110-II*	RTU-327 Рег. № 19495-03	660000	Активная Реактивная	0,5 1,4	2,0 3,5
				B	ТГФ110-II*					
				C	ТГФ110-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 №16666-07	EA02RALX-P3B-4								
8	ТПС "Сейма" ВЛ-35кВ №3533 (Сейма-ПТФ - ВХКП) (Ф-2 Мельзавод)	ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =400/1 №37491-08	A	STSM-38	RTU-327 Рег. № 19495-03	140000	Активная Реактивная	0,5 1,1	2,0 2,1
				B	STSM-38					
				C	STSM-38					
		ТН	К _Т =0,2 К _{ТН} =35000/100 №19813-09	A	НАМИ-35 УХЛ1					
				B						
				C						
Счетчик	К _Т =0,2S/0,5 К _{сч} =1 №31857-06	A1802RALQ-P4GB-DW-4								

Продолжение таблицы 3

1	2	3		4		5	6	7	8	9
9	ТПС "Ройка" ввод Т-1 110кВ	ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =100/1 №34096-07	А	ТГФ110-II*	RTU-327 Рег. № 19495-03	110000	Активная Реактивная	0,5 1,4	2,0 3,5
				В	ТГФ110-II*					
				С	ТГФ110-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 №16666-07	ЕА02RALX-РЗВ-4								
10	ТПС "Ройка" ввод Т-2 110кВ	ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =100/1 №16635-05	А	ТГФ110	RTU-327 Рег. № 19495-03	110000	Активная Реактивная	0,5 1,4	2,0 3,5
				В	ТГФ110					
				С	ТГФ110					
		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 №16666-07	ЕА02RALX-РЗВ-4								
11	ТПС "Суроватиха" ввод Т-2 110кВ	ТТ	К _Т =0,5 К _{ТТ} =300/5 №2793-88	А	ТФЗМ-110Б-1У1	RTU-327 Рег. № 19495-03	66000	Активная Реактивная	1,2 2,5	5,7 3,5
				В	ТФЗМ-110Б-1У1					
				С	ТФЗМ-110Б-1У1					
		ТН	К _Т =0,5 К _{ТН} =110000/√3/100/√3 №1188-84	А	НКФ110-83У1					
				В	НКФ110-83У1					
				С	НКФ110-83У1					
Счетчик	К _Т =0,5S/1 К _{сч} =1 №16666-97	ЕА05RAL-B-4								

Продолжение таблицы 3

1	2	3		4		5	6	7	8	9					
12	ТПС "Суроватиха" ввод Т-4 110кВ	ТТ	К _Т =0,5 К _{ТТ} =300/5 №2793-88	A	ТФ3М-110Б-1У1	RTU-327 Рег. № 19495-03	66000	Активная Реактивная	1,2 2,5	5,7 3,5					
				B	ТФ3М-110Б-1У1										
				C	-										
		ТН	К _Т =0,5 К _{ТН} =110000/√3/100/√3 №1188-84	A	НКФ110-83У1										
				B	НКФ110-83У1										
				C	НКФ110-83У1										
		Счетчик	К _Т =0,5S/1 К _{сч} =1 №16666-97	EA05RAL-B-4											
				13	ТПС "Суроватиха" ввод Т-1 110кВ			ТТ	К _Т =0,5 К _{ТТ} =300/5 №2793-88	A	ТФ3М-110Б-1У1	66000	Активная Реактивная	1,2 2,5	5,7 3,5
										B	ТФ3М-110Б-1У1				
C	ТФ3М-110Б-1У1														
ТН	К _Т =0,5 К _{ТН} =110000/√3/100/√3 №1188-84	A	НКФ110-83У1												
		B	НКФ110-83У1												
		C	НКФ110-83У1												
Счетчик	К _Т =0,5S/1 К _{сч} =1 №16666-97	EA05RAL-B-4													
		14	ТПС "Суроватиха" ввод Т-3 110кВ			ТТ	К _Т =0,5 К _{ТТ} =300/5 №2793-88	A	ТФ3М-110Б-1У1	66000	Активная Реактивная		1,2 2,5	5,7 3,5	
								B	ТФ3М-110Б-1У1						
C	-														
ТН	К _Т =0,5 К _{ТН} =110000/√3/100/√3 №1188-84			A	НКФ110-83У1										
				B	НКФ110-83У1										
				C	НКФ110-83У1										
Счетчик	К _Т =0,5S/1 К _{сч} =1 №16666-97			EA05RAL-B-4											

Продолжение таблицы 3

1	2	3		4		5	6	7	8	9
15	ТПС "Мухтолово" ввод Т-6 110кВ	ТТ	КТ=0,2S КТТ=100/1 №34096-07	А	ТГФ110-II*	RTU-327 Рег. № 19495-03	110000	Активная Реактивная	0,5 1,1	2,0 2,1
				В	ТГФ110-II*					
				С	ТГФ110-II*					
		ТН	КТ=0,2 КТН=110000/√3/100/√3 №24218-08	А	НАМИ-110 УХЛ1					
				В	НАМИ-110 УХЛ1					
				С	НАМИ-110 УХЛ1					
Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 №16666-97	ЕА02RALX-РЗВ-4								
16	ТПС "Мухтолово" ввод Т-2, ввод Т-4 110кВ	ТТ	КТ=0,2S КТТ=400/1 №34096-07	А	ТГФ110-II*	RTU-327 Рег. № 19495-03	440000	Активная Реактивная	0,5 1,1	2,0 2,1
				В	-					
				С	-					
		ТН	КТ=0,2 КТН=110000/√3/100/√3 №24218-08	А	НАМИ-110 УХЛ1					
				В	НАМИ-110 УХЛ1					
				С	НАМИ-110 УХЛ1					
Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 №16666-97	ЕА02RALX-РЗВ-4								
17	ТПС "Мухтолово" ввод Т-1, ввод Т-5 110кВ	ТТ	КТ=0,2S КТТ=400/1 №34096-07	А	ТГФ110-II*	RTU-327 Рег. № 19495-03	440000	Активная Реактивная	0,5 1,1	2,0 2,1
				В	-					
				С	-					
		ТН	КТ=0,2 КТН=110000/√3/100/√3 №24218-08	А	НАМИ-110 УХЛ1					
				В	НАМИ-110 УХЛ1					
				С	НАМИ-110 УХЛ1					
Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 №16666-97	ЕА02RALX-РЗВ-4								

Продолжение таблицы 3

1	2	3		4		5	6	7	8	9
18	ТПС "Мухолово" ввод Т-3 110кВ	ТТ	КТ=0,2S КТТ=200/1 №34096-07	А	ТГФ110-II*	RTU-327 Рег. № 19495-03	220000	Активная Реактивная	0,5 1,1	2,0 2,1
				В	-					
				С	-					
		ТН	КТ=0,2 КТН=110000/√3/100/√3 №24218-08	А	НАМИ-110 УХЛ1					
				В	НАМИ-110 УХЛ1					
				С	НАМИ-110 УХЛ1					
Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 №16666-97	EA02RALX-P3B-4								
19	ТПС "Мухолово" ВЛ-10кВ ф.3 (Спецдежда) (Ф. Фабрика)	ТТ	КТ=0,5 КТТ=150/5 №8913-82	А	ТВК-10	3000	Активная Реактивная	1,2 2,5	5,7 3,5	
				В	-					
				С	ТВК-10					
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №20186-05	А	НАМИ-10-95 УХЛ2					
				В						
				С						
Счетчик	КТ=0,5S/1 Ксч=1 №16666-97	EA05RL-P2B-3								
20	ТПС Горький- Сортировочный (Сортировочная) 1СШ-110кВ, ввод Т-2 110кВ	ТТ	КТ=0,2S КТТ=400/5 №39478-08	А	UA311632P115	88000	Активная Реактивная	0,8 1,4	2,6 4,0	
				В	UA311632P115					
				С	UA311632P115					
		ТН	КТ=0,2 КТН=110000/√3/100/√3 №15853-96	А	CPB 123					
				В	CPB 123					
				С	CPB 123					
Счетчик	КТ=0,5S/1 Ксч=1 №16666-97	EA05RAL-B-4								

Продолжение таблицы 3

1	2	3		4		5	6	7	8	9				
21	ТПС Горький- Сортировочный (Сортировочная) 2Щ-110кВ, ввод Т-2 110кВ	ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =400/5 №39478-08	A	UA311632P115	RTU-327 Рег. № 19495-03	88000	Активная Реактивная	0,8 1,4	2,6 4,0				
				B	UA311632P115									
				C	UA311632P115									
		ТН	К _Т =0,2 К _{ТН} =110000/√3/100/√3 №15853-96	A	CPB 123									
				B	CPB 123									
				C	CPB 123									
		Счетчик	К _Т =0,5S/1 К _{сч} =1 №16666-97	EA05RAL-B-4										
		22	ТПС Горький- Сортировочный (Сортировочная) 1Щ-110кВ, ввод Т-3 110кВ	ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =400/5 №39478-08			A	UA311632P115	RTU-327 Рег. № 19495-03	88000	Активная Реактивная	0,8 1,4	2,6 4,0
								B	UA311632P115					
C	UA311632P115													
ТН	К _Т =0,2 К _{ТН} =110000/√3/100/√3 №15853-96			A	CPB 123									
				B	CPB 123									
				C	CPB 123									
Счетчик	К _Т =0,5S/1 К _{сч} =1 №16666-97			EA05RAL-B-4										
23	ТПС Горький- Сортировочный (Сортировочная) 2Щ-110кВ, ввод Т-3 110кВ			ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =400/5 №39478-08	A	UA311632P115	RTU-327 Рег. № 19495-03	88000			Активная Реактивная	0,8 1,4	2,6 4,0
						B	UA311632P115							
		C	UA311632P115											
		ТН	К _Т =0,2 К _{ТН} =110000/√3/100/√3 №15853-96	A	CPB 123									
				B	CPB 123									
				C	CPB 123									
		Счетчик	К _Т =0,5S/1 К _{сч} =1 №16666-97	EA05RAL-B-4										

Продолжение таблицы 3

1	2	3		4		5	6	7	8	9				
24	ТПС Горький- Сортировочный (Сортировочная) 1СШ-110кВ, ввод Т-1 110кВ	ТТ	КТ=0,2S КТТ=400/5 №39478-08	A	UA311632P115	RTU-327 Рег. № 19495-03	88000	Активная Реактивная	0,8 1,4	2,6 4,0				
				B	UA311632P115									
				C	UA311632P115									
		ТН	КТ=0,2 КТН=110000/√3/100/√3 №15853-96	A	CPB 123									
				B	CPB 123									
				C	CPB 123									
		Счетчик	КТ=0,5S/1 Ксч=1 №16666-97	EA05RAL-B-4										
		25	ТПС Горький- Сортировочный (Сортировочная) 2СШ-110кВ, ввод Т-1 110кВ	ТТ	КТ=0,2S КТТ=400/5 №39478-08			A	UA311632P115	RTU-327 Рег. № 19495-03	88000	Активная Реактивная	0,8 1,4	2,6 4,0
								B	UA311632P115					
C	UA311632P115													
ТН	КТ=0,2 КТН=110000/√3/100/√3 №15853-96			A	CPB 123									
				B	CPB 123									
				C	CPB 123									
Счетчик	КТ=0,5S/1 Ксч=1 №16666-97			EA05RAL-B-4										
26	ТПС Горький- Сортировочный (Сортировочная) ф.611 6кВ			ТТ	КТ=0,5 КТТ=600/5 №9143-06	A	ТЛК-10	RTU-327 Рег. № 19495-03	7200			Активная Реактивная	1,2 2,5	5,7 3,5
						B	-							
		C	ТЛК-10											
		ТН	КТ=0,5 КТН=6000/√3/100/√3 №3344-04	A	ЗНОЛ.06									
				B	ЗНОЛ.06									
				C	ЗНОЛ.06									
		Счетчик	КТ=0,5S/1 Ксч=1 №16666-97	EA05RL-P2B-3										

Продолжение таблицы 3

1	2	3		4		5	6	7	8	9
27	ТПС Горький- Сортировочный (Сортировочная) ф.614 6кВ	ТТ	К _Т =0,5 К _{ТТ} =600/5 №9143-06	А	ТЛК-10	RTU-327 Рег. № 19495-03	7200	Активная Реактивная	1,2 2,5	5,7 3,5
				В	-					
				С	ТЛК-10					
		ТН	К _Т =0,5 К _{ТН} =6000/√3/100/√3 №3344-04	А	ЗНОЛ.06					
				В	ЗНОЛ.06					
				С	ЗНОЛ.06					
Счетчик	К _Т =0,5S/1 К _{сч} =1 №16666-97	EA05RL-B-3								
28	ТПС Горький- Сортировочный (Сортировочная) ф.623 6кВ	ТТ	К _Т =0,5 К _{ТТ} =600/5 №9143-06	А	ТЛК-10	RTU-327 Рег. № 19495-03	7200	Активная Реактивная	1,2 2,5	5,7 3,5
				В	-					
				С	ТЛК-10					
		ТН	К _Т =0,5 К _{ТН} =6000/√3/100/√3 №3344-04	А	ЗНОЛ.06					
				В	ЗНОЛ.06					
				С	ЗНОЛ.06					
Счетчик	К _Т =0,5S/1 К _{сч} =1 №16666-97	EA05RL-P2B-3								
29	ТПС Горький- Сортировочный (Сортировочная) ф.632 6кВ	ТТ	К _Т =0,5 К _{ТТ} =600/5 №9143-06	А	ТЛК-10	RTU-327 Рег. № 19495-03	7200	Активная Реактивная	1,2 2,5	5,7 3,5
				В	-					
				С	ТЛК-10					
		ТН	К _Т =0,5 К _{ТН} =6000/√3/100/√3 №3344-04	А	ЗНОЛ.06					
				В	ЗНОЛ.06					
				С	ЗНОЛ.06					
Счетчик	К _Т =0,5S/1 К _{сч} =1 №16666-97	EA05RL-B-3								

Продолжение таблицы 3

1	2	3		4		5	6	7	8	9
30	ТПС "Бурелолом" ввод Т-2 110кВ	ТТ	КТ=0,2S КТТ=200/1 №23256-05	A	ТБМО-110 УХЛ1	RTU-327 Рег. № 19495-03	220000	Активная Реактивная	0,5 1,1	2,0 2,1
				B	ТБМО-110 УХЛ1					
				C	ТБМО-110 УХЛ1					
		ТН	КТ=0,2 КТН=110000/√3/100/√3 №24218-03	A	НАМИ-110 УХЛ1					
				B	НАМИ-110 УХЛ1					
				C	НАМИ-110 УХЛ1					
Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 №16666-97	ЕА02РАL-РЗВ-4								
31	ТПС "Бурелолом" ввод Т-1 110кВ	ТТ	КТ=0,2S КТТ=200/1 №23256-05	A	ТБМО-110 УХЛ1	RTU-327 Рег. № 19495-03	220000	Активная Реактивная	0,5 1,1	2,0 2,1
				B	ТБМО-110 УХЛ1					
				C	ТБМО-110 УХЛ1					
		ТН	КТ=0,2 КТН=110000/√3/100/√3 №24218-03	A	НАМИ-110 УХЛ1					
				B	НАМИ-110 УХЛ1					
				C	НАМИ-110 УХЛ1					
Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 №16666-97	ЕА02РАL-РЗВ-4								
32	ТПС "Бурелолом" ввод Т-1 27,5кВ	ТТ	КТ=0,5 КТТ=1000/5 №3642-73	A	ТВТ-35М	RTU-327 Рег. № 19495-03	55000	Активная Реактивная	1,2 2,5	5,7 3,5
				B	ТВТ-35М					
				C	ТВТ-35М					
		ТН	КТ=0,5 КТН=27500/100 №912-70	A	ЗНОМ-35-65					
				B	-					
				C	ЗНОМ-35-65					
Счетчик	КТ=0,5S/1 Ксч=1 №16666-97	ЕА05РАL-В-3								

Продолжение таблицы 3

1	2	3		4		5	6	7	8	9			
33	ТПС "Бурелолом" ввод Т-2 27,5кВ	ТТ	КТ=0,5 КТТ=1000/5 №3642-73	А	ТВТ-35М	RTU-327 Рег. № 19495-03	55000	Активная	1,2	5,7			
				В	ТВТ-35М								
				С	ТВТ-35М								
		ТН	КТ=0,5 КТН=27500/100 №912-70	А	ЗНОМ-35-65			Реактивная	2,5	3,5			
				В	-								
				С	ЗНОМ-35-65								
		Счетчик	КТ=0,5S/1 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RAL-B-3									
		34	ТПС "Бурелолом" ввод Т-1 10кВ	ТТ	КТ=0,2S КТТ=1000/5 №25433-11			А	ТЛО-10	20000	Активная	1,0	2,8
								В	-				
С	ТЛО-10												
ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №20186-05			А	НАМИ-10-95 УХЛ2	Реактивная	1,8	4,0					
				В									
				С									
Счетчик	КТ=0,5S/1 Ксч=1 №16666-97			ЕА05RAL-B-4									
35	ТПС "Бурелолом" ввод Т-2 10кВ			ТТ	КТ=0,2S КТТ=1000/5 №25433-11	А	ТЛО-10	20000	Активная			1,0	2,8
						В	-						
		С	ТЛО-10										
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №20186-05	А	НАМИ-10-95 УХЛ2	Реактивная	1,8			4,0			
				В									
				С									
		Счетчик	КТ=0,5S/1 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RAL-B-4									

Продолжение таблицы 3

1	2	3		4		5	6	7	8	9	
36	ТПС "Буреолом" ВЛ-10кВ ф.1	ТТ	КТ=0,5 КТТ=300/5 №1276-59	А	ТПЛ-10	RTU-327 Рег. № 19495-03	6000	Активная Реактивная	1,2 2,5	5,7 3,5	
				В	-						
				С	ТПЛ-10						
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №20186-05	А	НАМИ-10-95 УХЛ2						
				В							
				С							
Счетчик	КТ=0,5S/1 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RL-P2В-3									
37	ТПС "Буреолом" ВЛ-10кВ ф.2	ТТ	КТ=0,2S КТТ=300/5 №25433-03	А	ТЛО-10		6000	Активная Реактивная	1,0 1,8	2,8 4,0	
				В	-						
				С	ТЛО-10						
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №20186-05	А	НАМИ-10-95 УХЛ2						
				В							
				С							
Счетчик	КТ=0,5S/1 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RL-В-3									
38	ТПС "Шахунья" ввод Т-1 110кВ	ТТ	КТ=0,2S КТТ=200/1 №23256-05	А	ТБМО-110 УХЛ1			220000	Активная Реактивная	0,5 1,1	2,0 2,1
				В	ТБМО-110 УХЛ1						
				С	ТБМО-110 УХЛ1						
		ТН	КТ=0,2 КТН=110000/√3/100/√3 №24218-03	А	НАМИ-110 УХЛ1						
				В	НАМИ-110 УХЛ1						
				С	НАМИ-110 УХЛ1						
Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 №16666-97	ЕА02RAL-P3В-4									

Продолжение таблицы 3

1	2	3		4		5	6	7	8	9
39	ТПС "Шахунья" ввод Т-2 110кВ	ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =200/1 №23256-05	А	ТБМО-110 УХЛ1	RTU-327 Рег. № 19495-03	220000	Активная Реактивная	0,5 1,1	2,0 2,1
				В	ТБМО-110 УХЛ1					
				С	ТБМО-110 УХЛ1					
		ТН	К _Т =0,2 К _{ТН} =110000/√3/100/√3 №24218-03	А	НАМИ-110 УХЛ1					
				В	НАМИ-110 УХЛ1					
				С	НАМИ-110 УХЛ1					
Счетчик	К _Т =0,2S/0,5 К _{сч} =1 №16666-97	ЕА02РАL-РЗВ-4								
40	ТПС "Шахунья" ВЛ-10кВ ф.1	ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =400/5 №25433-03	А	ТЛО-10	8000	Активная Реактивная	1,0 1,8	2,8 4,0	
				В	-					
				С	ТЛО-10					
		ТН	К _Т =0,5 К _{ТН} =10000/100 №20186-05	А	НАМИ-10-95 УХЛ2					
				В						
				С						
Счетчик	К _Т =0,5S/1 К _{сч} =1 №16666-97	ЕА05RL-В-3								
41	ТПС "Шахунья" ВЛ-10кВ ф.5	ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =400/5 №25433-03	А	ТЛО-10	8000	Активная Реактивная	1,0 1,8	2,8 4,0	
				В	-					
				С	ТЛО-10					
		ТН	К _Т =0,5 К _{ТН} =10000/100 №20186-05	А	НАМИ-10-95 УХЛ2					
				В						
				С						
Счетчик	К _Т =0,5S/1 К _{сч} =1 №16666-97	ЕА05RL-В-3								

Продолжение таблицы 3

1	2	3		4		5	6	7	8	9	
42	ТПС "Шахунья" ВЛ-10кВ ф.2	ТТ	КТ=0,2S КТТ=200/5 №25433-03	A	ТЛО-10	RTU-327 Рег. № 19495-03	4000	Активная Реактивная	1,0 1,8	2,8 4,0	
				B	-						
				C	ТЛО-10						
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №20186-05	A	НАМИ-10-95 УХЛ2						
				B							
				C							
Счетчик	КТ=0,5S/1 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RL-B-3									
43	ТПС "Арья" ввод Т-2 110кВ	ТТ	КТ=0,2S КТТ=200/1 №23256-05	A	ТБМО-110 УХЛ1		RTU-327 Рег. № 19495-03	220000	Активная Реактивная	0,5 1,4	2,0 3,5
				B	ТБМО-110 УХЛ1						
				C	ТБМО-110 УХЛ1						
		ТН	КТ=0,2 КТН=110000/√3/100/√3 №24218-03	A	НАМИ-110 УХЛ1						
				B	НАМИ-110 УХЛ1						
				C	НАМИ-110 УХЛ1						
Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 №16666-07	ЕА02RAL-P3B-4									
44	ТПС "Арья" ввод Т-1 110кВ	ТТ	КТ=0,2S КТТ=200/1 №23256-05	A	ТБМО-110 УХЛ1	RTU-327 Рег. № 19495-03		220000	Активная Реактивная	0,5 1,4	2,0 3,5
				B	ТБМО-110 УХЛ1						
				C	ТБМО-110 УХЛ1						
		ТН	КТ=0,2 КТН=110000/√3/100/√3 №24218-03	A	НАМИ-110 УХЛ1						
				B	НАМИ-110 УХЛ1						
				C	НАМИ-110 УХЛ1						
Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 №16666-07	ЕА02RALX-P3B-4									

Продолжение таблицы 3

1	2	3		4		5	6	7	8	9
45	ТПС "Арья" ВЛ-10кВ ф.2	ТТ	КТ=0,5 КТТ=200/5 №814-53	А	ТПФМ-10	RTU-327 Рег. № 19495-03	4000	Активная Реактивная	1,2 2,5	5,7 3,5
				В	-					
				С	ТПФМ-10					
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №20186-05	А	НАМИ-10-95 УХЛ2					
				В						
				С						
		Счетчик	КТ=0,5S/1 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RL-P2В-3						
46	ТПС "Арья" ВЛ-10кВ ф.3	ТТ	КТ=0,5 КТТ=400/5 №1276-59	А	ТПЛ-10		8000	Активная Реактивная	1,2 2,5	5,7 3,5
				В	-					
				С	ТПЛ-10					
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №20186-05	А	НАМИ-10-95 УХЛ2					
				В						
				С						
		Счетчик	КТ=0,5S/1 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RAL-B-3						
47	ТПС "Быструха" ввод Т-1 110кВ	ТТ	КТ=0,2S КТТ=200/1 №23256-05	А	ТБМО-110 УХЛ1		220000	Активная Реактивная	0,5 1,4	2,0 3,5
				В	ТБМО-110 УХЛ1					
				С	ТБМО-110 УХЛ1					
		ТН	КТ=0,2 КТН=110000/√3/100/√3 №24218-03	А	НАМИ-110 УХЛ1					
				В	НАМИ-110 УХЛ1					
				С	НАМИ-110 УХЛ1					
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 №16666-07	ЕА02RALX-P3В-4						

Продолжение таблицы 3

1	2	3		4		5	6	7	8	9
48	ТПС "Быструха" ввод Т-2 110кВ	ТТ	КТ=0,2S КТТ=200/1 №23256-05	А	ТБМО-110 УХЛ1	RTU-327 Рег. № 19495-03	220000	Активная Реактивная	0,5 1,1	2,0 2,1
				В	ТБМО-110 УХЛ1					
				С	ТБМО-110 УХЛ1					
		ТН	КТ=0,2 КТН=110000/√3/100/√3 №24218-03	А	НАМИ-110 УХЛ1					
				В	НАМИ-110 УХЛ1					
				С	НАМИ-110 УХЛ1					
Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 №16666-97	ЕА02RAL-P3B-4								
49	ТПС "Быструха" ВЛ-35кВ №3503 (ф.1 35кВ Лесной курорт)	ТТ	КТ=0,2S КТТ=100/1 №37491-08	А	STSM-38	35000	Активная Реактивная	0,5 1,1	2,0 2,1	
				В	STSM-38					
				С	STSM-38					
		ТН	КТ=0,2 КТН=35000/100 №19813-09	А	НАМИ-35 УХЛ1					
				В						
				С						
Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 №31857-06	A1802RALQ-P4GB-DW-4								
50	ТПС "Быструха" ВЛ-35кВ №3522 (ф.2 35кВ Носовая)	ТТ	КТ=0,2S КТТ=200/1 №37491-08	А	STSM-38	70000	Активная Реактивная	0,5 1,1	2,0 2,1	
				В	STSM-38					
				С	STSM-38					
		ТН	КТ=0,2 КТН=35000/100 №19813-09	А	НАМИ-35 УХЛ1					
				В						
				С						
Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 №31857-06	A1802RALQ-P4GB-DW-4								

Продолжение таблицы 3

1	2	3		4		5	6	7	8	9
51	ТПС "Керженец" ввод Т-1 110кВ	ТТ	КТ=0,2S КТТ=200/1 №34096-07	А	ТГФ110-II*	RTU-327 Рег. № 19495-03	220000	Активная Реактивная	0,5 1,4	2,0 3,5
				В	ТГФ110-II*					
				С	ТГФ110-II*					
		ТН	КТ=0,2 КТН=110000/√3/100/√3 №24218-08	А	НАМИ-110 УХЛ1					
				В	НАМИ-110 УХЛ1					
				С	НАМИ-110 УХЛ1					
Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 №16666-07	EA02RALX-P3B-4								
52	ТПС "Керженец" ввод Т-2 110кВ	ТТ	КТ=0,2S КТТ=200/1 №52261-12, 34096-07,34096-07	А	ТГФМ-110		220000	Активная Реактивная	0,5 1,4	2,0 3,5
				В	ТГФ110-II*					
				С	ТГФ110-II*					
		ТН	КТ=0,2 КТН=110000/√3/100/√3 №24218-08	А	НАМИ-110 УХЛ1					
				В	НАМИ-110 УХЛ1					
				С	НАМИ-110 УХЛ1					
Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 №16666-07	EA02RALX-P3B-4								
53	ТПС "Керженец" ВЛ-35кВ №3512 (ф.1 35кВ ЛПХ)	ТТ	КТ=0,2S КТТ=50/1 №37491-08	А	STSM-38		17500	Активная Реактивная	0,5 1,1	2,0 2,1
				В	STSM-38					
				С	STSM-38					
		ТН	КТ=0,2 КТН=35000/100 №19813-09	А	НАМИ-35 УХЛ1					
				В						
				С						
Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 №31857-06	A1802RALQ-P4GB-DW-4								

Продолжение таблицы 3

1	2	3		4		5	6	7	8	9
54	ТПС "Керженец" ВЛ-35кВ №3524 (ф.2 35кВ Колхоз)	ТТ	КТ=0,2S КТТ=100/1 №37491-08	A	STSM-38	RTU-327 Рег. № 19495-03	35000	Активная Реактивная	0,5 1,1	2,0 2,1
				B	STSM-38					
				C	STSM-38					
		ТН	КТ=0,2 КТН=35000/100 №19813-09	A	НАМИ-35 УХЛ1					
				B						
				C						
Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 №31857-06	A1802RALQ-P4GB-DW-4								
55	ТПС "Тарасиха" ввод Т-1 110кВ	ТТ	КТ=0,5 КТТ=600/5 №2793-88	A	ТФ3М-110Б-1У1	RTU-327 Рег. № 19495-03	132000	Активная Реактивная	1,2 2,5	5,7 3,5
				B	ТФ3М-110Б-1У1					
				C	ТФ3М-110Б-1У1					
		ТН	КТ=0,5 КТН=110000/√3/100/√3 №1188-84	A	НКФ110-83У1					
				B	НКФ110-83У1					
				C	НКФ110-83У1					
Счетчик	КТ=0,5S/1 Ксч=1 №16666-97	EA05RAL-B-4								
56	ТПС "Тарасиха" ввод Т-2 110кВ	ТТ	КТ=0,5 КТТ=600/5 №2793-88	A	ТФ3М-110Б-1У1	RTU-327 Рег. № 19495-03	132000	Активная Реактивная	1,2 2,5	5,7 3,5
				B	ТФ3М-110Б-1У1					
				C	ТФ3М-110Б-1У1					
		ТН	КТ=0,5 КТН=110000/√3/100/√3 №1188-84	A	НКФ110-83У1					
				B	НКФ110-83У1					
				C	НКФ110-83У1					
Счетчик	КТ=0,5S/1 Ксч=1 №16666-97	EA05RAL-B-4								

Продолжение таблицы 3

1	2	3		4		5	6	7	8	9		
57	ТПС "Тарасиха" ВЛ-10кВ ф.1 (ЛЭП-1001)	ТТ	КТ=0,2S КТТ=100/5 №25433-03	A	ТЛО-10	RTU-327 Рег. № 19495-03	2000	Активная Реактивная	1,0 1,8	2,8 4,0		
				B	-							
				C	ТЛО-10							
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №20186-05	A	НАМИ-10-95 УХЛ2							
				B								
				C								
Счетчик	КТ=0,5S/1 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RL-В-3										
58	ТПС "Тарасиха" ВЛ-10кВ ф.2 (ЛЭП-1002)	ТТ	КТ=0,2S КТТ=200/5 №25433-03	A	ТЛО-10		RTU-327 Рег. № 19495-03	4000	Активная Реактивная	1,0 1,8	2,8 4,0	
				B	-							
				C	ТЛО-10							
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №20186-05	A	НАМИ-10-95 УХЛ2							
				B								
				C								
Счетчик	КТ=0,5S/1 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RL-В-3										
59	ТПС "Тарасиха" ВЛ-10кВ ф.3 (ЛЭП-1003)	ТТ	КТ=0,2S КТТ=300/5 №25433-03	A	ТЛО-10			RTU-327 Рег. № 19495-03	6000	Активная Реактивная	1,0 1,8	2,8 4,0
				B	-							
				C	ТЛО-10							
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №20186-05	A	НАМИ-10-95 УХЛ2							
				B								
				C								
Счетчик	КТ=0,5S/1 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RL-В-3										

Продолжение таблицы 3

1	2	3		4		5	6	7	8	9
60	ТПС "Бобыльская" ВЛ-110кВ "Бобыльская-тяговая №1"	ТТ	КТ=0,2S КТТ=400/1 №36672-08	А	ТГФМ-110 II*	RTU-327 Рег. № 19495-03	440000	Активная Реактивная	0,5 1,1	2,0 2,1
				В	ТГФМ-110 II*					
				С	ТГФМ-110 II*					
		ТН	КТ=0,2 КТН=110000/√3/100/√3 №24218-08	А	НАМИ-110 УХЛ1					
				В	НАМИ-110 УХЛ1					
				С	НАМИ-110 УХЛ1					
Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 №31857-06	A1802RALQ-P4GB-DW-4								
61	ТПС "Бобыльская" ВЛ-110кВ "Бобыльская-тяговая №2"	ТТ	КТ=0,2S КТТ=400/1 №36672-08	А	ТГФМ-110 II*	RTU-327 Рег. № 19495-03	440000	Активная Реактивная	0,5 1,1	2,0 2,1
				В	ТГФМ-110 II*					
				С	ТГФМ-110 II*					
		ТН	КТ=0,2 КТН=110000/√3/100/√3 №24218-08	А	НАМИ-110 УХЛ1					
				В	НАМИ-110 УХЛ1					
				С	НАМИ-110 УХЛ1					
Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 №31857-06	A1802RALQ-P4GB-DW-4								
62	ТПС "Сергач" ВЛ-110кВ Сергач-Тяговая 1	ТТ	КТ=0,2S КТТ=300/1 №36672-08	А	ТГФМ-110 II*	RTU-327 Рег. № 19495-03	330000	Активная Реактивная	0,5 1,1	2,0 2,1
				В	ТГФМ-110 II*					
				С	ТГФМ-110 II*					
		ТН	КТ=0,2 КТН=110000/√3/100/√3 №24218-08	А	НАМИ-110 УХЛ1					
				В	НАМИ-110 УХЛ1					
				С	НАМИ-110 УХЛ1					
Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 №31857-06	A1802RALQ-P4GB-DW-4								

Продолжение таблицы 3

1	2	3		4		5	6	7	8	9
63	ТПС "Сергач" ВЛ-110кВ Сергач-Тяговая 2	ТТ	КТ=0,2S КТТ=300/1 №36672-08	A	ТГФМ-110 II*	RTU-327 Рег. № 19495-03	330000	Активная Реактивная	0,5 1,1	2,0 2,1
				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								
64	ПС Няндомы ВЛ-110кВ СППФ	ТТ	КТ=0,2S КТТ=400/1 №36672-08	A	ТГФМ-110 II*	RTU-327 Рег. № 19495-03	440000	Активная Реактивная	0,5 1,1	2,0 2,1
				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								
65	ПС Няндомы ВЛ-110кВ Шалакуша	ТТ	КТ=0,2S КТТ=400/1 №36672-08	A	ТГФМ-110 II*	RTU-327 Рег. № 19495-03	440000	Активная Реактивная	0,5 1,1	2,0 2,1
				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								

Продолжение таблицы 3

1	2	3		4		5	6	7	8	9		
66	ПС Няндомы ВЛ-110кВ 2Т	ТТ	КТ=0,2S КТТ=200/1 №36672-08	А	ТГФМ-110 II*	RTU-327 Рег. № 19495-03	220000	Активная Реактивная	0,5 1,1	2,0 2,1		
				В	ТГФМ-110 II*							
				С	ТГФМ-110 II*							
		ТН	КТ=0,2 КТН=110000/√3/100/√3 №24218-08	А	НАМИ-110 УХЛ1							
				В	НАМИ-110 УХЛ1							
				С	НАМИ-110 УХЛ1							
Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 №31857-06	A1802RALQ-P4GB-DW-4										
67	ПС Няндомы ВЛ-110кВ 1Т	ТТ	КТ=0,2S КТТ=200/1 №36672-08	А	ТГФМ-110 II*		RTU-327 Рег. № 19495-03	220000	Активная Реактивная	0,5 1,1	2,0 2,1	
				В	ТГФМ-110 II*							
				С	ТГФМ-110 II*							
		ТН	КТ=0,2 КТН=110000/√3/100/√3 №24218-08	А	НАМИ-110 УХЛ1							
				В	НАМИ-110 УХЛ1							
				С	НАМИ-110 УХЛ1							
Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 №31857-06	A1802RALQ-P4GB-DW-4										
68	ПС Няндомы ВЛ-110кВ Каргополь	ТТ	КТ=0,2S КТТ=200/1 №36672-08	А	ТГФМ-110 II*			RTU-327 Рег. № 19495-03	220000	Активная Реактивная	0,5 1,1	2,0 2,1
				В	ТГФМ-110 II*							
				С	ТГФМ-110 II*							
		ТН	КТ=0,2 КТН=110000/√3/100/√3 №24218-08	А	НАМИ-110 УХЛ1							
				В	НАМИ-110 УХЛ1							
				С	НАМИ-110 УХЛ1							
Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 №31857-06	A1802RALQ-P4GB-DW-4										

Продолжение таблицы 3

1	2	3		4		5	6	7	8	9
69	ПС Няндомы ОМВ-110кВ	ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =400/1 №36672-08	А	ТГФМ-110 II*	RTU-327 Рег. № 19495-03	440000	Активная Реактивная	0,5 1,1	2,0 2,1
				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	A1802RALQ-P4GB-DW-4								
70	ПС Няндомы МВ-13 220кВ	ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =600/1 №36671-08	А	ТГФМ-220 II*	1320000	Активная Реактивная	0,5 1,1	2,0 2,1	
				В	ТГФМ-220 II*					
				С	ТГФМ-220 II*					
		ТН	К _Т =0,2 К _{ТН} =220000/√3/100/√3 №20344-05	А	НАМИ-220 УХЛ1					
				В	НАМИ-220 УХЛ1					
				С	НАМИ-220 УХЛ1					
Счетчик	К _Т =0,2S/0,5 К _{сч} =1 №31857-06	A1802RALQ-P4GB-DW-4								
71	ПС Няндомы МВ-23 220кВ	ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =600/1 №36671-08	А	ТГФМ-220 II*	1320000	Активная Реактивная	0,5 1,1	2,0 2,1	
				В	ТГФМ-220 II*					
				С	ТГФМ-220 II*					
		ТН	К _Т =0,2 К _{ТН} =220000/√3/100/√3 №20344-05	А	НАМИ-220 УХЛ1					
				В	НАМИ-220 УХЛ1					
				С	НАМИ-220 УХЛ1					
Счетчик	К _Т =0,2S/0,5 К _{сч} =1 №31857-06	A1802RALQ-P4GB-DW-4								

Продолжение таблицы 3

1	2	3		4		5	6	7	8	9		
72	ПС Няндом МВ-14 220кВ	ТТ	КТ=0,2S КТТ=600/1 №36671-08	A	ТГФМ-220 II*	RTU-327 Рег. № 19495-03	1320000	Активная Реактивная	0,5 1,1	2,0 2,1		
				B	ТГФМ-220 II*							
				C	ТГФМ-220 II*							
		ТН	КТ=0,2 КТН=220000/√3/100/√3 №20344-05	A	НАМИ-220 УХЛ1							
				B	НАМИ-220 УХЛ1							
				C	НАМИ-220 УХЛ1							
Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 №31857-06	A1802RALQ-P4GB-DW-4										
73	ПС Няндом МВ-24 220кВ	ТТ	КТ=0,2S КТТ=600/1 №36671-08	A	ТГФМ-220 II*		RTU-327 Рег. № 19495-03	1320000	Активная Реактивная	0,5 1,1	2,0 2,1	
				B	ТГФМ-220 II*							
				C	ТГФМ-220 II*							
		ТН	КТ=0,2 КТН=220000/√3/100/√3 №20344-05	A	НАМИ-220 УХЛ1							
				B	НАМИ-220 УХЛ1							
				C	НАМИ-220 УХЛ1							
Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 №31857-06	A1802RALQ-P4GB-DW-4										
74	ТП Шалакуша ВЛ-110кВ Связь (Т-1 110кВ)	ТТ	КТ=0,2S КТТ=300/1 №36672-08	A	ТГФМ-110 II*			RTU-327 Рег. № 19495-03	330000	Активная Реактивная	0,5 1,1	2,0 2,1
				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										

Продолжение таблицы 3

1	2	3		4		5	6	7	8	9
75	ТП Шалакуша ВЛ-110кВ Плесецк-Шалакуша (Т-2 110кВ)	ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =300/1 №36672-08	А	ТГФМ-110 II*	RTU-327 Рег. № 19495-03	330000	Активная Реактивная	0,5 1,1	2,0 2,1
				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	A1802RALQ-P4GB-DW-4								
76	ТП Плесецкая Ввод Т1-110кВ	ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =150/1 №36672-08	А	ТГФМ-110 II*	RTU-327 Рег. № 19495-03	165000	Активная Реактивная	0,5 1,1	2,0 2,1
				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	A1802RALQ-P4GB-DW-4								
77	ТП Плесецкая Ввод Т2-110кВ	ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =150/1 №36672-08	А	ТГФМ-110 II*	RTU-327 Рег. № 19495-03	165000	Активная Реактивная	0,5 1,1	2,0 2,1
				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	A1802RALQ-P4GB-DW-4								

Продолжение таблицы 3

1	2	3		4		5	6	7	8	9	
78	ТП Мудьюга Ввод Т1-110кВ	ТТ	КТ=0,2S КТТ=150/1 №36672-08	А	ТГФМ-110 II*	RTU-327 Рег. № 19495-03	165000	Активная Реактивная	0,5 1,1	2,0 2,1	
				В	ТГФМ-110 II*						
				С	ТГФМ-110 II*						
		ТН	КТ=0,2 КТН=110000/√3/100/√3 №24218-08	А	НАМИ-110 УХЛ1						
				В	НАМИ-110 УХЛ1						
				С	НАМИ-110 УХЛ1						
Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 №31857-06	A1802RALQ-P4GB-DW-4									
79	ТП Мудьюга Ввод Т2-110кВ	ТТ	КТ=0,2S КТТ=150/1 №36672-08	А	ТГФМ-110 II*		RTU-327 Рег. № 19495-03	165000	Активная Реактивная	0,5 1,1	2,0 2,1
				В	ТГФМ-110 II*						
				С	ТГФМ-110 II*						
		ТН	КТ=0,2 КТН=110000/√3/100/√3 №24218-08	А	НАМИ-110 УХЛ1						
				В	НАМИ-110 УХЛ1						
				С	НАМИ-110 УХЛ1						
Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 №31857-06	A1802RALQ-P4GB-DW-4									
80	ТП Малошуйка Ввод Т1-110кВ	ТТ	КТ=0,2S КТТ=150/1 №36672-08	А	ТГФМ-110 II*	RTU-327 Рег. № 19495-03		165000	Активная Реактивная	0,5 1,1	2,0 2,1
				В	ТГФМ-110 II*						
				С	ТГФМ-110 II*						
		ТН	КТ=0,2 КТН=110000/√3/100/√3 №24218-08	А	НАМИ-110 УХЛ1						
				В	НАМИ-110 УХЛ1						
				С	НАМИ-110 УХЛ1						
Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 №31857-06	A1802RALQ-P4GB-DW-4									

Продолжение таблицы 3

1	2	3		4		5	6	7	8	9		
81	ТП Малошуйка Ремонтная перемычка 110кВ	ТТ	КТ=0,2S КТТ=300/1 №36672-08	А	ТГФМ-110 II*	RTU-327 Рег. № 19495-03	330000	Активная Реактивная	0,5 1,1	2,0 2,1		
				В	ТГФМ-110 II*							
				С	ТГФМ-110 II*							
		ТН	КТ=0,2 КТН=110000/√3/100/√3 №24218-08	А	НАМИ-110 УХЛ1							
				В	НАМИ-110 УХЛ1							
				С	НАМИ-110 УХЛ1							
Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 №31857-06	A1802RALQ-P4GB-DW-4										
82	ТП Малошуйка Рабочая перемычка 110кВ	ТТ	КТ=0,2S КТТ=300/1 №36672-08	А	ТГФМ-110 II*		RTU-327 Рег. № 19495-03	330000	Активная Реактивная	0,5 1,1	2,0 2,1	
				В	ТГФМ-110 II*							
				С	ТГФМ-110 II*							
		ТН	КТ=0,2 КТН=110000/√3/100/√3 №24218-08	А	НАМИ-110 УХЛ1							
				В	НАМИ-110 УХЛ1							
				С	НАМИ-110 УХЛ1							
Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 №31857-06	A1802RALQ-P4GB-DW-4										
83	ТП Коноша ВЛ-110кВ Тяговая-2	ТТ	КТ=0,2S КТТ=200/1 №36672-08	А	ТГФМ-110 II*			RTU-327 Рег. № 19495-03	220000	Активная Реактивная	0,5 1,1	2,0 2,1
				В	ТГФМ-110 II*							
				С	ТГФМ-110 II*							
		ТН	КТ=0,2 КТН=110000/√3/100/√3 №24218-08	А	НАМИ-110 УХЛ1							
				В	НАМИ-110 УХЛ1							
				С	НАМИ-110 УХЛ1							
Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 №31857-06	A1802RALQ-P4GB-DW-4										

Продолжение таблицы 3

1	2	3		4		5	6	7	8	9				
84	ТП Коноша ВЛ-110кВ Тяговая-1	ТТ	КТ=0,2S КТТ=200/1 №36672-08	А	ТГФМ-110 II*	RTU-327 Рег. № 19495-03	220000	Активная	0,5	2,0				
				В	ТГФМ-110 II*									
				С	ТГФМ-110 II*									
		ТН	КТ=0,2 КТН=110000/√3/100/√3 №24218-08	А	НАМИ-110 УХЛ1			Реактивная	1,1	2,1				
				В	НАМИ-110 УХЛ1									
				С	НАМИ-110 УХЛ1									
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 №31857-06	A1802RALQ-P4GB-DW-4										
		85	ТП Обозерская ВЛ-110кВ Тяговая-2, Ввод 2 110 кВ	ТТ	КТ=0,2S КТТ=200/1 №36672-08			А	ТГФМ-110 II*	RTU-327 Рег. № 19495-03	220000	Активная	0,5	2,0
								В	ТГФМ-110 II*					
С	ТГФМ-110 II*													
ТН	КТ=0,2 КТН=110000/√3/100/√3 №24218-08			А	НАМИ-110 УХЛ1	Реактивная	1,1	2,1						
				В	НАМИ-110 УХЛ1									
				С	НАМИ-110 УХЛ1									
Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 №31857-06			A1802RALQ-P4GB-DW-4										
86	ТП Обозерская ВЛ-110кВ Тяговая-1, Ввод 1 110 кВ			ТТ	КТ=0,2S КТТ=200/1 №36672-08	А	ТГФМ-110 II*	RTU-327 Рег. № 19495-03	220000			Активная	0,5	2,0
						В	ТГФМ-110 II*							
		С	ТГФМ-110 II*											
		ТН	КТ=0,2 КТН=110000/√3/100/√3 №24218-08	А	НАМИ-110 УХЛ1	Реактивная	1,1			2,1				
				В	НАМИ-110 УХЛ1									
				С	НАМИ-110 УХЛ1									
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 №31857-06	A1802RALQ-P4GB-DW-4										

Продолжение таблицы 3

Примечания

- 1 Характеристики погрешности ИК даны для измерений электроэнергии (получасовая).
- 2 Погрешность в рабочих условиях указана для тока $2(5)\% I_{\text{ном}} \cos \varphi = 0,5$ инд.
- 3 Погрешность в рабочих условиях указана при температуре окружающего воздуха в месте расположения счетчиков электроэнергии от плюс 5 до плюс 35°C.
- 4 В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности $P = 0,95$.
- 5 Допускается замена ТТ, ТН и счетчиков на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в Таблице 3, при условии, что Предприятие-владелец АИИС КУЭ не претендует на улучшение указанных в Таблице 3 метрологических характеристик.
- 6 Допускается замена УСПД и УССВ на аналогичные утвержденных типов.
- 7 Замена оформляется техническим актом в установленном на Предприятии-владельце АИИС КУЭ порядке, вносят изменения в эксплуатационные документы. Технический акт хранится совместно с эксплуатационными документами на АИИС КУЭ как их неотъемлемая часть.

Таблица 4 – Основные технические характеристики ИК

Наименование характеристики	Значение
1	2
Нормальные условия: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности $\cos\varphi$ температура окружающей среды, °С: - для счетчиков активной энергии: ГОСТ Р 52323-2005 ГОСТ 31819.22-2012 ГОСТ 30206-94 - для счетчиков реактивной энергии: ГОСТ Р 52425-2005 ГОСТ 31819.23-2012 ТУ 4228-011-29056091-11 ГОСТ 26035-83	от 99 до 101 от 100 до 120 0,87 от +21 до +25 от +21 до +25 от +21 до +25 от +21 до +25 от +21 до +25 от +21 до +25 от +18 до +22
Условия эксплуатации: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности диапазон рабочих температур окружающего воздуха, °С: - для ТТ и ТН - для счетчиков - для УСПД магнитная индукция внешнего происхождения, мТл, не более	от 90 до 110 от 2(5) до 120 от 0,5_{инд.} до 0,8_{емк.} от -10 до +35 от -40 до +65 от 0 до +75 0,5
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: электросчетчики Альфа А1800: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более электросчетчики ЕвроАльфа: - 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 УССВ-16HVS: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее	120000 72 50000 72 40000 44000

Продолжение таблицы 4

1	2
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
Пределы допускаемой погрешности СОЕВ, с	±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;
- защита на программном уровне информации при хранении, передаче, параметрировании:
 - счетчика электрической энергии;
 - УСПД;

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 систему автоматизированную информационно-измерительную коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ» для энергоснабжения ОАО «РЖД» в границах Нижегородской и Архангельской областей типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ» для энергоснабжения ОАО «РЖД» в границах Нижегородской и Архангельской областей представлена в таблице 5.

Таблица 5 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
1	2	3
Трансформаторы тока	STSM-38	12 шт.
Трансформаторы тока	UA311632P115	18 шт.
Трансформаторы тока	ТБМО-110 УХЛ1	24 шт.
Трансформаторы тока	ТВК-10	4 шт.
Трансформаторы тока измерительные	ТВЛМ-10	4 шт.
Трансформаторы тока	ТВТ-35М	6 шт.
Трансформаторы тока	ТГФ110-П*	5 шт.
Трансформаторы тока	ТГФМ-110	1 шт.
Трансформаторы тока	ТГФМ-110 П*	69 шт.
Трансформаторы тока	ТГФМ-220 П*	12 шт.
Трансформаторы тока	ТЛК-10	8 шт.
Трансформаторы тока	ТЛО-10	18 шт.
Трансформаторы тока	ТЛП-10	2 шт.
Трансформаторы тока	ТОГФМ-110	6 шт.
Трансформаторы тока проходные с литой изоляцией	ТПЛ-10	4 шт.
Трансформаторы тока	ТПФМ-10	2 шт.
Трансформаторы тока	ТФЗМ-110Б-1У1	16 шт.
Трансформаторы напряжения	СРВ 123	6 шт.
Трансформаторы напряжения	ЗНОЛ.06	9 шт.
Трансформаторы напряжения	ЗНОМ-35-65	2 шт.
Трансформаторы напряжения	НАМИ-10-95 УХЛ2	11 шт.
Трансформаторы напряжения антирезонансные	НАМИ-110 УХЛ1	108 шт.
Трансформаторы напряжения антирезонансные	НАМИ-220 УХЛ1	6 шт.
Трансформаторы напряжения	НАМИ-35 УХЛ1	5 шт.
Трансформаторы напряжения	НКФ110-83У1	12 шт.
Счетчики электроэнергии многофункциональные	ЕвроАЛЬФА	52 шт.
Счетчики электрической энергии трехфазные многофункциональные	Альфа А1800	34 шт.
Устройства сбора и передачи данных	RTU-327	1 шт.
Методика поверки	МП 206.1-133-2018	1 экз.
Формуляр	13526821.4611.103.ЭД.ФО	1 экз.
Технорабочий проект	13526821.4611.103.Т1.01 П4	1 экз.

Поверка

осуществляется по документу МП 206.1-133-2018 «Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ» для энергоснабжения ОАО «РЖД» в границах Нижегородской и Архангельской областей. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМС» 12.06.2018 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 ЕвроАЛЬФА (Рег. № 16666-07) – в соответствии с документом «ГСИ. Счетчики электрической энергии многофункциональные ЕроАльфа. Методика поверки», согласованной с ФБУ «Ростест-Москва» в сентябре 2007 г.;
 - 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» 19.05.2006 г.;
 - счетчиков электрической энергии Альфа А1800 (Рег. № 31857-11) – в соответствии с документом ДЯИМ.41152.018 МП «Счетчики электрической энергии трехфазные многофункциональные Альфа А1800. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМС» в 2011 г. и документу ДЯИМ.41152.018 МП «Счетчики электрической энергии трехфазные многофункциональные Альфа А1800. Дополнение к методике поверки», утвержденному в 2012г.;
 - УСПД RTU-327 (Рег. № СИ № 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, принимающие сигналы спутниковой навигационной системы Global Positioning System (GPS), 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

«Методика измерений электрической энергии с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ» для энергоснабжения ОАО «РЖД» в границах Нижегородской и Архангельской областей», аттестованном ООО «РусЭнергоПром», аттестат аккредитации № RA.RU.312149 от 04.05.2017 г.

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

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: +7 (495) 926-99-00
Факс: +7 (495) 280-04-50

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)
Адрес: 119631, г. Москва, ул. Озерная, д.46
Телефон: +7 (495) 437-55-77
факс: +7 (495) 437-56-66
Web-сайт: www.vniims.ru
E-mail: office@vniims.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 29.03.2018 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п. « ____ » _____ 2018 г.