

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

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

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ» для энергоснабжения тяговых подстанций ОАО «РЖД» в границах Оренбургской области (далее - АИИС КУЭ) 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 93 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, каналообразующую 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.

Дальнейшая передача информации от сервера ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ» в АО «АТС» за электронно-цифровой подписью ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ», а также в АО «СО ЕЭС» и другим смежным субъектам оптового рынка электроэнергии и мощности (ОРЭМ) осуществляется по каналу связи сети Internet в формате XML-макетов 50080, 51070, 80020, 80030, 80040, 80050, а также в иных согласованных форматах в соответствии с регламентами ОРЭМ.

Сервер ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ» также обеспечивает прием измерительной информации от АИИС КУЭ утвержденного типа третьих лиц, получаемой в формате XML-макетов в соответствии с регламентами ОРЭМ в автоматизированном режиме посредством электронной почты сети Internet.

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 0,1 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

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

Номер ИК	Наименование объекта учета	Состав ИК АИИС КУЭ				КТГ·КТН·КСЧ	Вид энергии	Метрологические характеристики		
		Вид СИ, класс точности, коэффициент трансформации, регистрационный №	Обозначение, тип		УСПД			Основная погрешность, (±δ), %	Погрешность в рабочих условиях, (±δ), %	
1	2	3		4		5	6	7	8	9
1	ПС "Айдырля-тяга" Ввод Т-1-110кВ	ТТ	КТ=0,2S КТТ=200/1 №36672-08	A	ТГФМ-110 П*	RTU-327 рег. № 19495-03	220000	Активная Реактивная	±0,5 ±1,1	±2,0 ±2,2
				B	ТГФМ-110 П*					
				C	ТГФМ-110 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 №31857-06	A1802RALQ-P4GB-DW-4								
2	ПС "Айдырля-тяга" Ввод Т-2-110кВ	ТТ	КТ=0,2S КТТ=200/1 №36672-08	A	ТГФМ-110 П*	RTU-327 рег. № 19495-03	220000	Активная Реактивная	±0,5 ±1,1	±2,0 ±2,2
				B	ТГФМ-110 П*					
				C	ТГФМ-110 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 №31857-06	A1802RALQ-P4GB-DW-4								

Продолжение таблицы 3

1	2	3		4		5	6	7	8	9
3	ПС "Геренсай-тяги" Ввод Т-1-110кВ	ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =200/1 №36672-08	A	ТГФМ-110 П*	RTU-327 рег. № 19495-03	220000	Активная Реактивная	±0,5 ±1,1	±2,0 ±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								
4	ПС "Геренсай-тяги" Ввод Т-2-110кВ	ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =200/1 №36672-08	A	ТГФМ-110 П*	RTU-327 рег. № 19495-03	220000	Активная Реактивная	±0,5 ±1,1	±2,0 ±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								
5	ПС "Геренсай-тяги" Фидер №5	ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =75/5 №25433-06	A	ТЛО-10	RTU-327 рег. № 19495-03	1500	Активная Реактивная	±1,0 ±1,8	±2,8 ±4,2
				B	-					
				C	ТЛО-10					
		ТН	К _Т =0,5 К _{ТН} =10000/100 №20186-00	A	НАМИ-10-95 УХЛ2					
				B						
				C						
Счетчик	К _Т =0,5S/1 К _{сч} =1 №16666-97	EA05RL-P2B-3								

Продолжение таблицы 3

1	2	3		4		5	6	7	8	9
6	ПС "Геренсай-тяга" Фидер №1	ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =200/5 №25433-03	A	ТЛО-10	RTU-327 рег. № 19495-03	4000	Активная Реактивная	±1,0 ±1,8	±2,8 ±4,2
				B	-					
				C	ТЛО-10					
		ТН	К _Т =0,5 К _{ТН} =10000/100 №20186-00	A	НАМИ-10-95 УХЛ2					
				B						
				C						
Счетчик	К _Т =0,5S/1 Ксч=1 №16666-97	EA05RL-P2B-3								
7	ПС "Геренсай-тяга" Фидер №2	ТТ	К _Т =0,5 К _{ТТ} =200/5 №1261-59	A	ТПОЛ-10	RTU-327 рег. № 19495-03	4000	Активная Реактивная	±1,2 ±2,5	±5,7 ±3,6
				B	-					
				C	ТПОЛ-10					
		ТН	К _Т =0,5 К _{ТН} =10000/100 №20186-00	A	НАМИ-10-95 УХЛ2					
				B						
				C						
Счетчик	К _Т =0,5S/1 Ксч=1 №16666-97	EA05RL-P2B-3								
8	ПС "Геренсай-тяга" Фидер №4	ТТ	К _Т =0,5 К _{ТТ} =100/5 №1276-59	A	ТПЛ-10	RTU-327 рег. № 19495-03	2000	Активная Реактивная	±1,2 ±2,5	±5,7 ±3,6
				B	-					
				C	ТПЛ-10					
		ТН	К _Т =0,5 К _{ТН} =10000/100 №20186-00	A	НАМИ-10-95 УХЛ2					
				B						
				C						
Счетчик	К _Т =0,5S/1 Ксч=1 №16666-97	EA05RL-P2B-3								

Продолжение таблицы 3

1	2	3		4		5	6	7	8	9
9	ПС "Геренсай-гяга" Фидер №9	ТТ	К _Т =0,5 К _{ТТ} =100/5 №1276-59	A	ТПЛ-10	RTU-327 рег. № 19495-03	2000	Активная Реактивная	±1,2 ±2,5	±5,7 ±3,6
				B	-					
				C	ТПЛ-10					
		ТН	К _Т =0,5 К _{ТН} =10000/100 №20186-00	A	НАМИ-10-95 УХЛ2					
				B						
				C						
Счетчик	К _Т =0,5S/1 Ксч=1 №16666-97	EA05RL-P2B-3								
10	ПС "Геренсай-гяга" Фидер №13	ТТ	К _Т =0,5 К _{ТТ} =100/5 №1276-59	A	ТПЛ-10	RTU-327 рег. № 19495-03	2000	Активная Реактивная	±1,2 ±2,5	±5,7 ±3,6
				B	-					
				C	ТПЛ-10					
		ТН	К _Т =0,5 К _{ТН} =10000/100 №20186-00	A	НАМИ-10-95 УХЛ2					
				B						
				C						
Счетчик	К _Т =0,5S/1 Ксч=1 №16666-97	EA05RL-P2B-3								
11	ПС "Геренсай-гяга" Фидер №14	ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =150/5 №25433-06	A	ТЛО-10	RTU-327 рег. № 19495-03	3000	Активная Реактивная	±1,0 ±1,8	±2,8 ±4,2
				B	-					
				C	ТЛО-10					
		ТН	К _Т =0,5 К _{ТН} =10000/100 №20186-00	A	НАМИ-10-95 УХЛ2					
				B						
				C						
Счетчик	К _Т =0,5S/1 Ксч=1 №16666-97	EA05RL-P2B-3								

Продолжение таблицы 3

1	2	3		4		5	6	7	8	9
12	ПС "Ново-Орск-тяга" Ввод Т-1-110кВ	ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =200/1 №36672-08	A	ТГФМ-110 П*	RTU-327 рег. № 19495-03	220000	Активная Реактивная	±0,5 ±1,1	±2,0 ±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	ПС "Ново-Орск-тяга" Ввод Т-2-110кВ	ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =200/1 №36672-08	A	ТГФМ-110 П*	RTU-327 рег. № 19495-03	220000	Активная Реактивная	±0,5 ±1,1	±2,0 ±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	ПС "Ново-Орск-тяга" Ф.1 35кВ "Чалаевская"	ТТ	К _Т =0,5 К _{ТТ} =300/5 №664-51	A	ТФН-35	RTU-327 рег. № 19495-03	21000	Активная Реактивная	±1,2 ±2,5	±5,7 ±3,6
				B	-					
				C	ТФН-35					
		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	EA05RL-P2B-3								

Продолжение таблицы 3

1	2	3		4		5	6	7	8	9
15	ПС "Ново-Орск-тяга" Фидер №2	ТТ	К _Т =0,5 К _{ТТ} =100/5 №1276-59	A	ТПЛ-10	RTU-327 рег. № 19495-03	2000	Активная Реактивная	±1,2 ±2,5	±5,7 ±3,6
				B	-					
				C	ТПЛ-10					
		ТН	К _Т =0,5 К _{ТН} =10000/100 №20186-05	A	НАМИ-10-95 УХЛ2					
				B						
				C						
Счетчик	К _Т =0,5S/1 К _{сч} =1 №16666-97	EA05RL-P2B-3								
16	ПС "Ново-Орск-тяга" Фидер №3	ТТ	К _Т =0,5 К _{ТТ} =100/5 №1276-59	A	ТПЛ-10	RTU-327 рег. № 19495-03	2000	Активная Реактивная	±1,2 ±2,5	±5,7 ±3,6
				B	-					
				C	ТПЛ-10					
		ТН	К _Т =0,5 К _{ТН} =10000/100 №20186-05	A	НАМИ-10-95 УХЛ2					
				B						
				C						
Счетчик	К _Т =0,5S/1 К _{сч} =1 №16666-97	EA05RL-P2B-3								
17	ПС "Гудрон-тяга" Ввод Т-1-110кВ	ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =200/1 №36672-08	A	ТГФМ-110 II*	RTU-327 рег. № 19495-03	220000	Активная Реактивная	±0,5 ±1,1	±2,0 ±2,2
				B	ТГФМ-110 II*					
				C	ТГФМ-110 II*					
		ТН	К _Т =0,2 К _{ТН} =110000:√3/100:√3 №24218-08	A	НАМИ-110 УХЛ1					
				B	НАМИ-110 УХЛ1					
				C	НАМИ-110 УХЛ1					
Счетчик	К _Т =0,2S/0,5 К _{сч} =1 №31857-06	A1802RALXQ-P4GB-DW-4								

Продолжение таблицы 3

1	2	3		4		5	6	7	8	9
18	ПС "Гудрон-тяга" Ввод Т-2-110кВ	ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =200/1 №36672-08	A	ТГФМ-110 П*	RTU-327 рег. № 19495-03	220000	Активная Реактивная	±0,5 ±1,1	±2,0 ±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								
19	ПС "Гудрон-тяга" Ввод-1 6 кВ	ТТ	К _Т =0,5 К _{ТТ} =1000/5 №1261-59	A	ТПОЛ-10	RTU-327 рег. № 19495-03	12000	Активная Реактивная	±1,2 ±2,5	±5,7 ±3,6
				B	-					
				C	ТПОЛ-10					
		ТН	К _Т =0,5 К _{ТН} =6000/100 №20186-05	A	НАМИ-10-95 УХЛ2					
				B						
				C						
Счетчик	К _Т =0,5S/1 К _{сч} =1 №16666-97	EA05RL-P2B-3								
20	ПС "Гудрон-тяга" Ввод-2 6 кВ	ТТ	К _Т =0,5 К _{ТТ} =1000/5 №1261-59	A	ТПОЛ-10	RTU-327 рег. № 19495-03	12000	Активная Реактивная	±1,2 ±2,5	±5,7 ±3,6
				B	-					
				C	ТПОЛ-10					
		ТН	К _Т =0,5 К _{ТН} =6000/100 №20186-05	A	НАМИ-10-95 УХЛ2					
				B						
				C						
Счетчик	К _Т =0,5S/1 К _{сч} =1 №16666-97	EA05RL-P2B-3								

Продолжение таблицы 3

1	2	3		4		5	6	7	8	9
21	ПС "Разъезд 213А-тяги" Ввод Т-1-110кВ	ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =200/1 №36672-08	А	ТГФМ-110 П*	RTU-327 рег. № 19495-03	220000	Активная	±0,5	±2,0
				В	ТГФМ-110 П*					
				С	ТГФМ-110 П*					
		ТН	К _Т =0,2 К _{ТН} =110000:√3/100:√3 №24218-03,24218-03,24218-08	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								
22	ПС "Разъезд 213А-тяги" Ввод Т-2-110кВ	ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =200/1 №36672-08	А	ТГФМ-110 П*	RTU-327 рег. № 19495-03	220000	Активная	±0,5	±2,0
				В	ТГФМ-110 П*					
				С	ТГФМ-110 П*					
		ТН	К _Т =0,2 К _{ТН} =110000:√3/100:√3 №24218-03,24218-03,24218-08	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	ПС "Сара-тяги" Ввод Т-1-110кВ	ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =200/1 №26813-06	А	ТРГ-110 П*	RTU-327 рег. № 19495-03	220000	Активная	±0,5	±2,0
				В	ТРГ-110 П*					
				С	ТРГ-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	A1802RALQ-P4GB-DW-4								

Продолжение таблицы 3

1	2	3		4		5	6	7	8	9
24	ПС "Сара-тяга" Ввод Т-2-110кВ	ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =200/1 №26813-06	A	ТРГ-110 II*	RTU-327 рег. № 19495-03	220000	Активная Реактивная	±0,5	±2,0
				B	ТРГ-110 II*					
				C	ТРГ-110 II*					
		ТН	К _Т =0,2 К _{ТН} =110000:√3/100:√3 №24218-08	A	НАМИ-110 УХЛ1					
				B	НАМИ-110 УХЛ1					
				C	НАМИ-110 УХЛ1					
Счетчик	К _Т =0,2S/0,5 К _{сч} =1 №31857-06	A1802RALQ-P4GB-DW-4								
25	ПС "Сара-тяга" Ф.№1-35кВ Сара	ТТ	К _Т =0,5 К _{ТТ} =300/5 №3689-73	A	ТФЗМ-35Б-1У1	RTU-327 рег. № 19495-03	21000	Активная Реактивная	±1,2	±5,7
				B	-					
				C	ТФЗМ-35Б-1У1					
		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	EA05RL-P2B-3								
26	ПС "Сара-тяга" Ф.№2-35кВ Поим	ТТ	К _Т =0,5 К _{ТТ} =150/5 №3690-73,26419-04	A	ТФЗМ-35А-У1	RTU-327 рег. № 19495-03	10500	Активная Реактивная	±1,2	±5,7
				B	-					
				C	ТФЗМ 35Б-1 У1					
		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	EA05RL-P2B-3								

Продолжение таблицы 3

1	2	3		4		5	6	7	8	9
27	ПС "Кувандык-тяга" Ввод Т-1-110кВ	ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =200/1 №26813-06	A	ТРГ-110 II*	RTU-327 рег. № 19495-03	220000	Активная Реактивная	±0,5 ±1,1	±2,0 ±2,2
				B	ТРГ-110 II*					
				C	ТРГ-110 II*					
		ТН	К _Т =0,2 К _{ТН} =110000:√3/100:√3 №24218-08	A	НАМИ-110 УХЛ1					
				B	НАМИ-110 УХЛ1					
				C	НАМИ-110 УХЛ1					
Счетчик	К _Т =0,2S/0,5 К _{сч} =1 №31857-06	A1802RALQ-P4GB-DW-4								
28	ПС "Кувандык-тяга" Ввод Т-2-110кВ	ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =200/1 №26813-06	A	ТРГ-110 II*	RTU-327 рег. № 19495-03	220000	Активная Реактивная	±0,5 ±1,1	±2,0 ±2,2
				B	ТРГ-110 II*					
				C	ТРГ-110 II*					
		ТН	К _Т =0,2 К _{ТН} =110000:√3/100:√3 №24218-08	A	НАМИ-110 УХЛ1					
				B	НАМИ-110 УХЛ1					
				C	НАМИ-110 УХЛ1					
Счетчик	К _Т =0,2S/0,5 К _{сч} =1 №31857-06	A1802RALQ-P4GB-DW-4								
29	ПС "Кувандык-тяга" Ф.№4	ТТ	К _Т =0,5 К _{ТТ} =200/5 №2363-68	A	ТПЛМ-10	RTU-327 рег. № 19495-03	4000	Активная Реактивная	±1,2 ±2,5	±5,7 ±3,6
				B	-					
				C	ТПЛМ-10					
		ТН	К _Т =0,5 К _{ТН} =10000/100 №20186-00	A	НАМИ-10-95 УХЛ2					
				B						
				C						
Счетчик	К _Т =0,5S/1 К _{сч} =1 №16666-97	EA05RL-P2B-3								

Продолжение таблицы 3

1	2	3		4		5	6	7	8	9
30	ПС "Кувандык-тяга" Ф.№5	ТТ	К _Т =0,5 К _{ТТ} =200/5 №2363-68	А	ТПЛМ-10	RTU-327 рег. № 19495-03	4000	Активная Реактивная	±1,2 ±2,5	±5,7 ±3,6
				В	-					
				С	ТПЛМ-10					
		ТН	К _Т =0,5 К _{ТН} =10000/100 №20186-00	А	НАМИ-10-95 УХЛ2					
				В						
				С						
Счетчик	К _Т =0,5S/1 К _{сч} =1 №16666-97	EA05RL-P2B-3								
31	ПС "Дубиновка-тяга" Ввод Т-1-110кВ	ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =200/1 №36672-08	А	ТГФМ-110 П*	RTU-327 рег. № 19495-03	220000	Активная Реактивная	±0,5 ±1,1	±2,0 ±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	A1802RALQ-P4GB-DW-4								
32	ПС "Дубиновка-тяга" Ввод Т-2-110кВ	ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =200/1 №36672-08	А	ТГФМ-110 П*	RTU-327 рег. № 19495-03	220000	Активная Реактивная	±0,5 ±1,1	±2,0 ±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	A1802RALQ-P4GB-DW-4								

Продолжение таблицы 3

1	2	3		4		5	6	7	8	9
33	ПС "Дубиновка-тяга" Ф.№4 ХПП	ТТ	К _Т =0,5 К _{ТТ} =75/5 №1261-08	А	ТПОЛ-10	RTU-327 рег. № 19495-03	1500	Активная Реактивная	±1,2 ±2,5	±5,7 ±3,6
				В	-					
				С	ТПОЛ-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 Ксч=1 №16666-97	EA05RL-P2B-3								
34	ПС "Дубиновка-тяга" Ф. "Плавка гололеда" 35кВ	ТТ	К _Т =0,5 К _{ТТ} =600/5 №3690-73	А	ТФН-35М	RTU-327 рег. № 19495-03	42000	Активная Реактивная	±1,2 ±2,5	±5,7 ±3,6
				В	-					
				С	ТФЗМ-35А-У1					
		ТН	К _Т =0,5 К _{ТН} =35000:√3/100:√3 №912-70	А	ЗНОМ-35-65					
				В	ЗНОМ-35-65					
				С	ЗНОМ-35-65					
Счетчик	К _Т =0,5S/1 Ксч=1 №16666-97	EA05RL-P2B-3								
35	ПС "Саракташ-тяга" Ввод-1 110кВ	ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =600/1 №26813-06	А	ТРГ-110 II*	RTU-327 рег. № 19495-03	660000	Активная Реактивная	±0,5 ±1,1	±2,0 ±2,2
				В	ТРГ-110 II*					
				С	ТРГ-110 II*					
		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 Ксч=1 №16666-97	EA02RALX-P3B-4								

Продолжение таблицы 3

1	2	3		4		5	6	7	8	9
36	ПС "Саракташ-тяги" Ввод-4 110 кВ	ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =600/1 №26813-06	A	ТРГ-110 II*	RTU-327 рег. № 19495-03	660000	Активная Реактивная	±0,5 ±1,1	±2,0 ±2,2
				B	ТРГ-110 II*					
				C	ТРГ-110 II*					
		ТН	К _Т =0,2 К _{ТН} =110000:√3/100:√3 №24218-03	A	НАМИ-110 УХЛ1					
				B	НАМИ-110 УХЛ1					
				C	НАМИ-110 УХЛ1					
Счетчик	К _Т =0,2S/0,5 К _{сч} =1 №16666-97	EA02RALX-P3B-4								
37	ПС "Саракташ-тяги" Ввод-3 110кВ	ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =600/1 №26813-06	A	ТРГ-110 II*	RTU-327 рег. № 19495-03	660000	Активная Реактивная	±0,5 ±1,1	±2,0 ±2,2
				B	ТРГ-110 II*					
				C	ТРГ-110 II*					
		ТН	К _Т =0,2 К _{ТН} =110000:√3/100:√3 №24218-03	A	НАМИ-110 УХЛ1					
				B	НАМИ-110 УХЛ1					
				C	НАМИ-110 УХЛ1					
Счетчик	К _Т =0,2S/0,5 К _{сч} =1 №16666-97	EA02RALX-P3B-4								
38	ПС "Саракташ-тяги" Ввод-2 110кВ	ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =600/1 №26813-06	A	ТРГ-110 II*	RTU-327 рег. № 19495-03	660000	Активная Реактивная	±0,5 ±1,1	±2,0 ±2,2
				B	ТРГ-110 II*					
				C	ТРГ-110 II*					
		ТН	К _Т =0,2 К _{ТН} =110000:√3/100:√3 №24218-03	A	НАМИ-110 УХЛ1					
				B	НАМИ-110 УХЛ1					
				C	НАМИ-110 УХЛ1					
Счетчик	К _Т =0,2S/0,5 К _{сч} =1 №16666-97	EA02RALX-P3B-4								

Продолжение таблицы 3

1	2	3		4		5	6	7	8	9
39	ПС "Саракташ-тяга" ОМВ-110 кВ	ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =600/1 №26813-06	A	ТРГ-110 II*	RTU-327 рег. № 19495-03	660000	Активная Реактивная	±0,5 ±1,1	±2,0 ±2,2
				B	ТРГ-110 II*					
				C	ТРГ-110 II*					
		ТН	К _Т =0,2 К _{ТН} =110000:√3/100:√3 №24218-03	A	НАМИ-110 УХЛ1					
				B	НАМИ-110 УХЛ1					
				C	НАМИ-110 УХЛ1					
Счетчик	К _Т =0,2S/0,5 К _{сч} =1 №16666-97	EA02RALX-P3B-4								
40	ТП "Саракташ" ВЛ-220кВ "Саракташ-тяга - Рысаево"	ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =400/1 №20645-00	A	ТГФ-220-II*	RTU-327 рег. № 19495-03	880000	Активная Реактивная	±0,5 ±1,1	±2,0 ±2,2
				B	ТГФ-220-II*					
				C	ТГФ-220-II*					
		ТН	К _Т =0,2 К _{ТН} =220000:√3/100:√3 №20344-05	A	НАМИ-220 УХЛ1					
				B	НАМИ-220 УХЛ1					
				C	НАМИ-220 УХЛ1					
Счетчик	К _Т =0,2S/0,5 К _{сч} =1 №16666-97	EA02RALX-P3B-4								
41	ТП "Саракташ" ВЛ-220кВ "Саракташ-тяга - Каргалинская"	ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =400/1 №20645-00	A	ТГФ-220-II*	RTU-327 рег. № 19495-03	880000	Активная Реактивная	±0,5 ±1,1	±2,0 ±2,2
				B	ТГФ-220-II*					
				C	ТГФ-220-II*					
		ТН	К _Т =0,2 К _{ТН} =220000:√3/100:√3 №20344-05	A	НАМИ-220 УХЛ1					
				B	НАМИ-220 УХЛ1					
				C	НАМИ-220 УХЛ1					
Счетчик	К _Т =0,2S/0,5 К _{сч} =1 №16666-97	EA02RALX-P3B-4								

Продолжение таблицы 3

1	2	3		4		5	6	7	8	9
42	ПС "Чебеньки-тяга" Ввод Т-1-110кВ	ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =200/1 №26813-06	A	ТРГ-110 II*	RTU-327 рег. № 19495-03	220000	Активная Реактивная	±0,5 ±1,1	±2,0 ±2,2
				B	ТРГ-110 II*					
				C	ТРГ-110 II*					
		ТН	К _Т =0,2 К _{ТН} =110000:√3/100:√3 №24218-08	A	НАМИ-110 УХЛ1					
				B	НАМИ-110 УХЛ1					
				C	НАМИ-110 УХЛ1					
Счетчик	К _Т =0,2S/0,5 К _{сч} =1 №31857-06	A1802RALQ-P4GB-DW-4								
43	ПС "Чебеньки-тяга" Ввод Т-2-110кВ	ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =200/1 №26813-06	A	ТРГ-110 II*	RTU-327 рег. № 19495-03	220000	Активная Реактивная	±0,5 ±1,1	±2,0 ±2,2
				B	ТРГ-110 II*					
				C	ТРГ-110 II*					
		ТН	К _Т =0,2 К _{ТН} =110000:√3/100:√3 №24218-08	A	НАМИ-110 УХЛ1					
				B	НАМИ-110 УХЛ1					
				C	НАМИ-110 УХЛ1					
Счетчик	К _Т =0,2S/0,5 К _{сч} =1 №31857-06	A1802RALQ-P4GB-DW-4								
44	ПС "Узловая-тяга" (ПС "Оренбург") Ввод Т-1-110кВ	ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =200/1 №26813-06	A	ТРГ-110 II*	RTU-327 рег. № 19495-03	220000	Активная Реактивная	±0,5 ±1,1	±2,0 ±2,2
				B	ТРГ-110 II*					
				C	ТРГ-110 II*					
		ТН	К _Т =0,2 К _{ТН} =110000:√3/100:√3 №24218-08	A	НАМИ-110 УХЛ1					
				B	НАМИ-110 УХЛ1					
				C	НАМИ-110 УХЛ1					
Счетчик	К _Т =0,2S/0,5 К _{сч} =1 №31857-06	A1802RALQ-P4GB-DW-4								

Продолжение таблицы 3

1	2	3		4		5	6	7	8	9
45	ПС "Узловая-тяги" (ПС "Оренбург") Ввод Т-2-110кВ	ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =200/1 №26813-06	A	ТРГ-110 II*	RTU-327 рег. № 19495-03	220000	Активная Реактивная	±0,5 ±1,1	±2,0 ±2,2
				B	ТРГ-110 II*					
				C	ТРГ-110 II*					
		ТН	К _Т =0,2 К _{ТН} =110000:√3/100:√3 №24218-08	A	НАМИ-110 УХЛ1					
				B	НАМИ-110 УХЛ1					
				C	НАМИ-110 УХЛ1					
Счетчик	К _Т =0,2S/0,5 К _{сч} =1 №31857-06	A1802RALQ-P4GB-DW-4								
46	ПС "Абдулино-тяги" выключатель 110 кВ ВЛ-110кВ "Абдулино- Полевая"	ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =75/1 №23256-05	A	ТБМО-110 УХЛ1	RTU-327 рег. № 19495-03	82500	Активная Реактивная	±0,5 ±1,1	±2,0 ±2,2
				B	ТБМО-110 УХЛ1					
				C	ТБМО-110 УХЛ1					
		ТН	К _Т =0,2 К _{ТН} =110000:√3/100:√3 №24218-03	A	НАМИ-110 УХЛ1					
				B	НАМИ-110 УХЛ1					
				C	НАМИ-110 УХЛ1					
Счетчик	К _Т =0,2S/0,5 К _{сч} =1 №16666-97	EA02RAL-P3B-4								
47	ПС "Абдулино-тяги" выключатель 110 кВ ВЛ-110кВ "Абдулино- Емонтаево"	ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =300/1 №23256-05	A	ТБМО-110 УХЛ1	RTU-327 рег. № 19495-03	330000	Активная Реактивная	±0,5 ±1,1	±2,0 ±2,2
				B	ТБМО-110 УХЛ1					
				C	ТБМО-110 УХЛ1					
		ТН	К _Т =0,2 К _{ТН} =110000:√3/100:√3 №24218-03	A	НАМИ-110 УХЛ1					
				B	НАМИ-110 УХЛ1					
				C	НАМИ-110 УХЛ1					
Счетчик	К _Т =0,2S/0,5 К _{сч} =1 №16666-97	EA02RAL-P3B-4								

Продолжение таблицы 3

1	2	3		4		5	6	7	8	9
48	ПС "Абдулино-тяги" выключатель 110 кВ ВЛ-110кВ "Абдулино- Филиповка с отпайками"	ТТ	К _T =0,2S К _{ТТ} =150/1 №23256-05	A	ТБМО-110 УХЛ1	RTU-327 рег. № 19495-03	165000	Активная Реактивная	±0,5 ±1,1	±2,0 ±2,2
				B	ТБМО-110 УХЛ1					
				C	ТБМО-110 УХЛ1					
		ТН	К _T =0,2 К _{ТН} =110000:√3/100:√3 №24218-03	A	НАМИ-110 УХЛ1					
				B	НАМИ-110 УХЛ1					
				C	НАМИ-110 УХЛ1					
Счетчик	К _T =0,2S/0,5 К _{сч} =1 №16666-97	EA02RAL-P3B-4								
49	ПС "Абдулино-тяги" выключатель 110 кВ ВЛ-110кВ Абдулино- Сарай-Гир	ТТ	К _T =0,2S К _{ТТ} =100/1 №23256-05	A	ТБМО-110 УХЛ1	RTU-327 рег. № 19495-03	110000	Активная Реактивная	±0,5 ±1,1	±2,0 ±2,2
				B	ТБМО-110 УХЛ1					
				C	ТБМО-110 УХЛ1					
		ТН	К _T =0,2 К _{ТН} =110000:√3/100:√3 №24218-03	A	НАМИ-110 УХЛ1					
				B	НАМИ-110 УХЛ1					
				C	НАМИ-110 УХЛ1					
Счетчик	К _T =0,2S/0,5 К _{сч} =1 №16666-97	EA02RAL-P3B-4								
50	ПС "Абдулино-тяги" ОМВ-110кВ	ТТ	К _T =0,2S К _{ТТ} =300/1 №23256-05	A	ТБМО-110 УХЛ1	RTU-327 рег. № 19495-03	330000	Активная Реактивная	±0,5 ±1,1	±2,0 ±2,2
				B	ТБМО-110 УХЛ1					
				C	ТБМО-110 УХЛ1					
		ТН	К _T =0,2 К _{ТН} =110000:√3/100:√3 №24218-03	A	НАМИ-110 УХЛ1					
				B	НАМИ-110 УХЛ1					
				C	НАМИ-110 УХЛ1					
Счетчик	К _T =0,2S/0,5 К _{сч} =1 №16666-97	EA02RAL-P3B-4								

Продолжение таблицы 3

1	2	3		4		5	6	7	8	9
51	ПС "Абдулино" ВЛ-110 кВ "Талды-булак-тяга - Абдулино-тяга 1 цепь"	ТТ	К _T =0,2S К _{ТТ} =400/1 №23256-11	A	ТБМО-110 УХЛ1	RTU-327 рег. № 19495-03	440000	Активная Реактивная	±0,5 ±1,1	±2,0 ±2,2
				B	ТБМО-110 УХЛ1					
				C	ТБМО-110 УХЛ1					
		ТН	К _T =0,2 К _{ТН} =110000:√3/100:√3 №24218-03	A	НАМИ-110 УХЛ1					
				B	НАМИ-110 УХЛ1					
				C	НАМИ-110 УХЛ1					
Счетчик	К _T =0,2S/0,5 К _{сч} =1 №16666-97	EA02RAL-P3B-4								
52	ПС "Абдулино" ВЛ-110 кВ "Приютово-тяга - Абдулино-тяга 2 цепь"	ТТ	К _T =0,2S К _{ТТ} =300/1 №23256-11	A	ТБМО-110 УХЛ1	RTU-327 рег. № 19495-03	330000	Активная Реактивная	±0,5 ±1,1	±2,0 ±2,2
				B	ТБМО-110 УХЛ1					
				C	ТБМО-110 УХЛ1					
		ТН	К _T =0,2 К _{ТН} =110000:√3/100:√3 №24218-03	A	НАМИ-110 УХЛ1					
				B	НАМИ-110 УХЛ1					
				C	НАМИ-110 УХЛ1					
Счетчик	К _T =0,2S/0,5 К _{сч} =1 №16666-97	EA02RAL-P3B-4								
53	ПС "Абдулино-тяга" Ф. "Плавка гололеда"	ТТ	К _T =0,5 К _{ТТ} =750/5 №518-50	A	ТПОФ	RTU-327 рег. № 19495-03	15000	Активная Реактивная	±1,2 ±2,5	±5,7 ±3,6
				B	-					
				C	ТПОФ					
		ТН	К _T =0,5 К _{ТН} =10000/100 №16687-02	A	НАМИТ-10					
				B						
				C						
Счетчик	К _T =0,5S/1 К _{сч} =1 №16666-97	EA05RL-P1B-3								

Продолжение таблицы 3

1	2	3		4		5	6	7	8	9
54	ПС "Абдулино-тяга" Ф.Опытный завод	ТТ	КТ=0,5 КТТ=300/5 №2363-68	А	ТПЛМ-10	RTU-327 рег. № 19495-03	6000	Активная Реактивная	±1,2 ±2,5	±5,7 ±3,6
				В	-					
				С	ТПЛМ-10					
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №16687-02	А	НАМИТ-10					
				В						
				С						
Счетчик	КТ=0,5S/1 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RL-P1В-3								
55	ПС "Абдулино-тяга" Ф.Город	ТТ	КТ=0,2S КТТ=150/5 №25433-03	А	ТЛО-10	RTU-327 рег. № 19495-03	3000	Активная Реактивная	±1,0 ±1,8	±2,8 ±4,2
				В	-					
				С	ТЛО-10					
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №16687-02	А	НАМИТ-10					
				В						
				С						
Счетчик	КТ=0,5S/1 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RL-P1В-3								
56	ПС "Абдулино-тяга" Ф.Питающий-1	ТТ	КТ=0,5 КТТ=200/5 №1276-59	А	ТПЛ-10	RTU-327 рег. № 19495-03	4000	Активная Реактивная	±1,2 ±2,5	±5,7 ±3,6
				В	-					
				С	ТПЛ-10					
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №16687-02	А	НАМИТ-10					
				В						
				С						
Счетчик	КТ=0,5S/1 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RL-P1В-3								

Продолжение таблицы 3

1	2	3		4		5	6	7	8	9
57	ПС "Абдулино-тяга" Ф.Питающий-2	ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =200/5 №25433-03	A	ТЛО-10	RTU-327 рег. № 19495-03	4000	Активная Реактивная	±1,0 ±1,8	±2,8 ±4,2
				B	-					
				C	ТЛО-10					
		ТН	К _Т =0,5 К _{ТН} =10000/100 №16687-02	A	НАМИТ-10					
				B						
				C						
Счетчик	К _Т =0,5S/1 К _{сч} =1 №16666-97	EA05RL-P1B-3								
58	ПС "Тирис-тяга" Ввод Т-1-110кВ	ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =100/1 №37850-08	A	VAU-123	RTU-327 рег. № 19495-03	110000	Активная Реактивная	±0,5 ±1,1	±2,0 ±2,2
				B	VAU-123					
				C	VAU-123					
		ТН	К _Т =0,2 К _{ТН} =110000:√3/100:√3 №37850-08	A	VAU-123					
				B	VAU-123					
				C	VAU-123					
Счетчик	К _Т =0,2S/0,5 К _{сч} =1 №31857-06	A1802RALQ-P4GB-DW-4								
59	ПС "Тирис-тяга" Ввод Т-2-110кВ	ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =100/1 №37850-08	A	VAU-123	RTU-327 рег. № 19495-03	110000	Активная Реактивная	±0,5 ±1,1	±2,0 ±2,2
				B	VAU-123					
				C	VAU-123					
		ТН	К _Т =0,2 К _{ТН} =110000:√3/100:√3 №37850-08	A	VAU-123					
				B	VAU-123					
				C	VAU-123					
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
60	ПС "Тирис-тяга" Ф.Колхоз Ленина	ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =150/5 №25433-03	A	ТЛО-10	RTU-327 рег. № 19495-03	3000	Активная Реактивная	±1,0 ±1,8	±2,8 ±4,2
				B	-					
				C	ТЛО-10					
		ТН	К _Т =0,5 К _{ТН} =10000/100 №20186-05	A	НАМИ-10-95 УХЛ2					
				B						
				C						
Счетчик	К _Т =0,5S/1 Ксч=1 №16666-97	EA05RL-P1B-3								
61	ПС "Сарай-Гир-тяга" Ввод Т-2-110кВ	ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =100/1 №23256-05	A	ТБМО-110 УХЛ1	RTU-327 рег. № 19495-03	110000	Активная Реактивная	±0,5 ±1,1	±2,0 ±2,2
				B	ТБМО-110 УХЛ1					
				C	ТБМО-110 УХЛ1					
		ТН	К _Т =0,2 К _{ТН} =110000:√3/100:√3 №24218-03	A	НАМИ-110 УХЛ1					
				B	НАМИ-110 УХЛ1					
				C	НАМИ-110 УХЛ1					
Счетчик	К _Т =0,2S/0,5 Ксч=1 №16666-97	EA02RAL-P3B-4								
62	ПС "Сарай-Гир-тяга" Ввод Т-1-110кВ	ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =100/1 №23256-05	A	ТБМО-110 УХЛ1	RTU-327 рег. № 19495-03	110000	Активная Реактивная	±0,5 ±1,1	±2,0 ±2,2
				B	ТБМО-110 УХЛ1					
				C	ТБМО-110 УХЛ1					
		ТН	К _Т =0,2 К _{ТН} =110000:√3/100:√3 №24218-03	A	НАМИ-110 УХЛ1					
				B	НАМИ-110 УХЛ1					
				C	НАМИ-110 УХЛ1					
Счетчик	К _Т =0,2S/0,5 Ксч=1 №16666-97	EA02RAL-P3B-4								

Продолжение таблицы 3

1	2	3		4		5	6	7	8	9
63	ПС "Сарай-Гир-тяга" ф. "Плавка гололеда"	ТТ	К _Т =0,5 К _{ТТ} =1000/5 №518-50	А	ТПОФ	RTU-327 рег. № 19495-03	20000	Активная Реактивная	±1,2 ±2,5	±5,7 ±3,6
				В	-					
				С	ТПОФ					
		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 №16666-97	EA05RL-P1B-3								
64	ПС "Сарай-Гир-тяга" ф. "Магвевка" -35кВ	ТТ	К _Т =0,5 К _{ТТ} =150/5 №664-51	А	ТФН-35	RTU-327 рег. № 19495-03	10500	Активная Реактивная	±1,2 ±2,5	±5,7 ±3,6
				В	-					
				С	ТФН-35					
		ТН	К _Т =0,5 К _{ТН} =35000:√3/100:√3 №912-70	А	ЗНОМ-35-65					
В	ЗНОМ-35-65									
С	ЗНОМ-35-65									
Счетчик	К _Т =0,5S/1 К _{сч} =1 №16666-97	EA05RAL-B-4								
65	ПС "Сарай-Гир-тяга" Ф. "Покровка" - 35кВ	ТТ	К _Т =0,5 К _{ТТ} =100/5 №3689-73	А	ТФНД-35М	RTU-327 рег. № 19495-03	7000	Активная Реактивная	±1,2 ±2,5	±5,7 ±3,6
				В	-					
				С	ТФНД-35М					
		ТН	К _Т =0,5 К _{ТН} =35000:√3/100:√3 №912-70	А	ЗНОМ-35-65					
В	-									
С	ЗНОМ-35-65									
Счетчик	К _Т =0,5S/1 К _{сч} =1 №16666-97	EA05RL-P1B-3								

Продолжение таблицы 3

1	2	3		4		5	6	7	8	9
66	ПС "Сарай-Гир-тяга" ф.СГ-4	ТТ	К _Т =0,5 К _{ТТ} =100/5 №1276-59	А	ТПЛ-10	RTU-327 рег. № 19495-03	2000	Активная Реактивная	±1,2 ±2,5	±5,7 ±3,6
				В	-					
				С	ТПЛ-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 №16666-97	EA05RL-P1B-3								
67	ПС "Сарай-Гир-тяга" ф.Элеватор-1	ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =75/5 №25433-07	А	ТЛО-10	RTU-327 рег. № 19495-03	1500	Активная Реактивная	±1,0 ±1,8	±2,8 ±4,2
				В	-					
				С	ТЛО-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 №16666-97	EA05RL-P1B-3								
68	ПС "Сарай-Гир-тяга" ф.Элеватор-2	ТТ	К _Т =0,5 К _{ТТ} =100/5 №25433-03	А	ТЛО-10	RTU-327 рег. № 19495-03	2000	Активная Реактивная	±1,2 ±2,5	±5,7 ±3,6
				В	-					
				С	ТЛО-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 №16666-97	EA05RL-P1B-3								

Продолжение таблицы 3

1	2	3		4		5	6	7	8	9
69	ПС "Филиповка-тяга" Ввод Т-1-110кВ	ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =100/1 №36672-08	A	ТГФМ-110 П*	RTU-327 рег. № 19495-03	110000	Активная Реактивная	±0,5 ±1,1	±2,0 ±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								
70	ПС "Филиповка-тяга" Ввод Т-2-110кВ	ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =100/1 №36672-08	A	ТГФМ-110 П*	RTU-327 рег. № 19495-03	110000	Активная Реактивная	±0,5 ±1,1	±2,0 ±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								
71	ПС "Филиповка-тяга" ф."Сельхоз-1"	ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =75/5 №25433-03	A	ТЛО-10	RTU-327 рег. № 19495-03	1500	Активная Реактивная	±1,0 ±1,8	±2,8 ±4,2
				B	-					
				C	ТЛО-10					
		ТН	К _Т =0,5 К _{ТН} =10000/100 №831-69	A	НТМИ-10-66					
				B						
				C						
Счетчик	К _Т =0,5S/1 К _{сч} =1 №16666-97	EA05RL-P1B-3								

Продолжение таблицы 3

1	2	3		4		5	6	7	8	9
72	ПС "Филиповка-тяга" ф. "Сельхоз-2"	ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =100/5 №25433-03	A	ТЛО-10	RTU-327 рег. № 19495-03	2000	Активная Реактивная	±1,0 ±1,8	±2,8 ±4,2
				B	-					
				C	ТЛО-10					
		ТН	К _Т =0,5 К _{ТН} =10000/100 №831-69	A	НТМИ-10-66					
				B						
				C						
Счетчик	К _Т =0,5S/1 Ксч=1 №16666-97	EA05RL-P1B-3								
73	ПС "Филиповка-тяга" ф.35 кВ "Мочетай"	ТТ	К _Т =0,5 К _{ТТ} =100/5 №21256-07	A	ТОЛ-35	RTU-327 рег. № 19495-03	7000	Активная Реактивная	±1,2 ±2,5	±5,7 ±3,6
				B	-					
				C	ТОЛ-35					
		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 Ксч=1 №16666-97	EA05RL-P1B-3								
74	ПС "Асекеево-тяга" Ввод СТ-1-110кВ	ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =100/1 №23256-05	A	ТБМО-110 УХЛ1	RTU-327 рег. № 19495-03	110000	Активная Реактивная	±0,5 ±1,1	±2,0 ±2,2
				B	ТБМО-110 УХЛ1					
				C	ТБМО-110 УХЛ1					
		ТН	К _Т =0,2 К _{ТН} =110000:√3/100:√3 №24218-03	A	НАМИ-110 УХЛ1					
				B	НАМИ-110 УХЛ1					
				C	НАМИ-110 УХЛ1					
Счетчик	К _Т =0,2S/0,5 Ксч=1 №16666-97	EA02RAL-P3B-4								

Продолжение таблицы 3

1	2	3		4		5	6	7	8	9
75	ПС "Асекеево-тяга" Ввод СТ-2-110кВ	ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =100/1 №23256-05	A	ТБМО-110 УХЛ1	RTU-327 рег. № 19495-03	110000	Активная Реактивная	±0,5	±2,0
				B	ТБМО-110 УХЛ1					
				C	ТБМО-110 УХЛ1					
		ТН	К _Т =0,2 К _{ТН} =110000:√3/100:√3 №24218-03	A	НАМИ-110 УХЛ1					
				B	НАМИ-110 УХЛ1					
				C	НАМИ-110 УХЛ1					
Счетчик	К _Т =0,2S/0,5 К _{сч} =1 №16666-97	ЕА02РАL-РЗВ-4								
76	ПС "Асекеево-тяга" ф. "Плавка гололеда"	ТТ	К _Т =0,5 К _{ТТ} =1000/5 №1261-08	A	ТПОЛ-10	RTU-327 рег. № 19495-03	20000	Активная Реактивная	±1,2	±5,7
				B	-					
				C	ТПОЛ-10					
		ТН	К _Т =0,5 К _{ТН} =10000/100 №20186-05	A	НАМИ-10-95 УХЛ2					
				B						
				C						
Счетчик	К _Т =0,5S/1 К _{сч} =1 №16666-97	ЕА05RL-P1B-3								
77	ПС "Асекеево-тяга" ф.Коминтерн	ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =75/5 №25433-03	A	ТЛО-10	RTU-327 рег. № 19495-03	1500	Активная Реактивная	±1,0	±2,8
				B	-					
				C	ТЛО-10					
		ТН	К _Т =0,5 К _{ТН} =10000/100 №20186-05	A	НАМИ-10-95 УХЛ2					
				B						
				C						
Счетчик	К _Т =0,5S/1 К _{сч} =1 №16666-97	ЕА05RL-P1B-3								

Продолжение таблицы 3

1	2	3		4		5	6	7	8	9
78	ПС "Асекеево-тяга" ф.Фрунзе-1	ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =100/5 №25433-03	A	ТЛО-10	RTU-327 рег. № 19495-03	2000	Активная Реактивная	±1,0 ±1,8	±2,8 ±4,2
				B	-					
				C	ТЛО-10					
		ТН	К _Т =0,5 К _{ТН} =10000/100 №20186-05	A	НАМИ-10-95 УХЛ2					
				B						
				C						
Счетчик	К _Т =0,5S/1 Ксч=1 №16666-97	EA05RL-P1B-3								
79	ПС "Асекеево-тяга" ф.Суворова	ТТ	К _Т =0,5 К _{ТТ} =100/5 №1276-59	A	ТПЛ-10	RTU-327 рег. № 19495-03	2000	Активная Реактивная	±1,2 ±2,5	±5,7 ±3,6
				B	-					
				C	ТПЛ-10					
		ТН	К _Т =0,5 К _{ТН} =10000/100 №20186-05	A	НАМИ-10-95 УХЛ2					
				B						
				C						
Счетчик	К _Т =0,5S/1 Ксч=1 №16666-97	EA05RL-P1B-3								
80	ПС "Асекеево-тяга" ф.Фрунзе-2	ТТ	К _Т =0,5 К _{ТТ} =100/5 №2363-68	A	ТПЛМ-10	RTU-327 рег. № 19495-03	2000	Активная Реактивная	±1,2 ±2,5	±5,7 ±3,6
				B	-					
				C	ТПЛМ-10					
		ТН	К _Т =0,5 К _{ТН} =10000/100 №20186-05	A	НАМИ-10-95 УХЛ2					
				B						
				C						
Счетчик	К _Т =0,5S/1 Ксч=1 №16666-97	EA05RL-P1B-3								

Продолжение таблицы 3

1	2	3		4		5	6	7	8	9							
81	ПС "Асекеево-тяга" ф.35 кВ Красная горка	ТТ	К _Т =0,5 К _{ТТ} =200/5 №21256-07	A	ТОЛ-35	RTU-327 рег. № 19495-03	14000	Активная Реактивная	±1,2 ±2,5	±5,7 ±3,6							
				B	-												
				C	ТОЛ-35												
		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 Ксч=1 №16666-97	EA05RL-P1B-3													
		82	ПС "Асекеево-тяга" ф.35 кВ Фрунзе	ТТ	К _Т =0,5S К _{ТТ} =200/5 №21256-03						A	ТОЛ-35	RTU-327 рег. № 19495-03	14000	Активная Реактивная	±1,2 ±2,5	±5,1 ±4,6
											B	-					
C	ТОЛ-35																
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 Ксч=1 №16666-97			EA05RL-P1B-3													
83	ПС "Кисла-тяга" Ввод-1-35кВ			ТТ	К _Т =0,5 К _{ТТ} =75/5 №21256-07	A	ТОЛ-35	RTU-327 рег. № 19495-03	5250	Активная Реактивная	±1,2 ±2,5	±5,7 ±3,6					
						B	-										
		C	ТОЛ-35														
		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 Ксч=1 №16666-97	EA05RL-P1B-3													

Продолжение таблицы 3

1	2	3		4		5	6	7	8	9
84	ПС "Кисла-тяга" Ввод-2-35кВ	ТТ	К _Т =0,5 К _{ТТ} =75/5 №3690-73	A	ТФН-35М	RTU-327 рег. № 19495-03	5250	Активная Реактивная	±1,2 ±2,5	±5,7 ±3,6
				B	-					
				C	ТФН-35М					
		ТН	К _Т =0,5 К _{ТН} =35000:√3/100:√3 №912-70	A	ЗНОМ-35-65					
				B	ЗНОМ-35-65					
				C	ЗНОМ-35-65					
Счетчик	К _Т =0,5S/1 К _{сч} =1 №16666-97	EA05RL-P1B-4								
85	ПС "Заглядино-тяга" Ввод Т-2-110кВ	ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =50/1 №37850-08	A	VAU-123	RTU-327 рег. № 19495-03	55000	Активная Реактивная	±0,8 ±1,4	±2,6 ±4,1
				B	VAU-123					
				C	VAU-123					
		ТН	К _Т =0,2 К _{ТН} =110000:√3/100:√3 №37850-08	A	VAU-123					
				B	VAU-123					
				C	VAU-123					
Счетчик	К _Т =0,5S/1 К _{сч} =1 №16666-97	EA05RAL-B-4								
86	ПС "Заглядино-тяга" Ввод Т-1-110кВ	ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =100/1 №37850-08	A	VAU-123	RTU-327 рег. № 19495-03	110000	Активная Реактивная	±0,5 ±1,1	±2,0 ±2,2
				B	VAU-123					
				C	VAU-123					
		ТН	К _Т =0,2 К _{ТН} =110000:√3/100:√3 №37850-08	A	VAU-123					
				B	VAU-123					
				C	VAU-123					
Счетчик	К _Т =0,2S/0,5 К _{сч} =1 №31857-06	A1802RALX-P4GB-DW-4								

Продолжение таблицы 3

1	2	3		4		5	6	7	8	9
87	ПС "Заглядино-тяги" ф. "ЗТ-1" "Урал"	ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =75/5 №25433-03	A	ТЛО-10	RTU-327 рег. № 19495-03	1500	Активная Реактивная	±1,0 ±1,8	±2,8 ±4,2
				B	-					
				C	ТЛО-10					
		ТН	К _Т =0,5 К _{ТН} =10000/100 №20186-05	A	НАМИ-10-95 УХЛ2					
				B						
				C						
Счетчик	К _Т =0,5S/1 К _{сч} =1 №16666-97	EA05RL-P1B-3								
88	ПС "Заглядино-тяги" ф. "ЗТ-2" "Элеватор"	ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =400/5 №25433-03	A	ТЛО-10	RTU-327 рег. № 19495-03	8000	Активная Реактивная	±1,0 ±1,8	±2,8 ±4,2
				B	-					
				C	ТЛО-10					
		ТН	К _Т =0,5 К _{ТН} =10000/100 №20186-05	A	НАМИ-10-95 УХЛ2					
				B						
				C						
Счетчик	К _Т =0,5S/1 К _{сч} =1 №16666-97	EA05RL-P1B-3								
89	ПС "Заглядино-тяги" ф. "ЗТ-3" "Комплекс"	ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =100/5 №25433-03	A	ТЛО-10	RTU-327 рег. № 19495-03	2000	Активная Реактивная	±1,0 ±1,8	±2,8 ±4,2
				B	-					
				C	ТЛО-10					
		ТН	К _Т =0,5 К _{ТН} =10000/100 №20186-05	A	НАМИ-10-95 УХЛ2					
				B						
				C						
Счетчик	К _Т =0,5S/1 К _{сч} =1 №16666-97	EA05RL-P1B-3								

Продолжение таблицы 3

1	2	3		4		5	6	7	8	9
90	ПС "Бугуруслан-тяга" Ввод Т-1-110кВ	ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =200/1 №23256-05	A	ТБМО-110 УХЛ1	RTU-327 рег. № 19495-03	220000	Активная Реактивная	±0,5 ±1,1	±2,0 ±2,2
				B	ТБМО-110 УХЛ1					
				C	ТБМО-110 УХЛ1					
		ТН	К _Т =0,2 К _{ТН} =110000:√3/100:√3 №24218-03	A	НАМИ-110 УХЛ1					
				B	НАМИ-110 УХЛ1					
				C	НАМИ-110 УХЛ1					
Счетчик	К _Т =0,2S/0,5 К _{сч} =1 №16666-97	EA02RALX-P3B-4								
91	ПС "Бугуруслан-тяга" Ввод Т-2-110кВ	ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =100/1 №23256-05	A	ТБМО-110 УХЛ1	RTU-327 рег. № 19495-03	110000	Активная Реактивная	±0,5 ±1,1	±2,0 ±2,2
				B	ТБМО-110 УХЛ1					
				C	ТБМО-110 УХЛ1					
		ТН	К _Т =0,2 К _{ТН} =110000:√3/100:√3 №24218-03	A	НАМИ-110 УХЛ1					
				B	НАМИ-110 УХЛ1					
				C	НАМИ-110 УХЛ1					
Счетчик	К _Т =0,2S/0,5 К _{сч} =1 №16666-97	EA02RAL-P3B-4								
92	ПС "Бугуруслан-тяга" Ввод-1 ВЛ-35 кВ "Юбилейная"	ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =200/1 №37491-08	A	STSM-38	RTU-327 рег. № 19495-03	70000	Активная Реактивная	±0,8 ±1,5	±2,2 ±2,3
				B	STSM-38					
				C	STSM-38					
		ТН	К _Т =0,5 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						
93	ПС "Бугуруслан-тяга" Ф. "Кирпичный завод"	ТТ	К _Т =0,5 К _{ТТ} =75/5 №29390-05	A	ТПЛ-10с	RTU-327 рег. № 19495-03	1500	Активная Реактивная	±1,0 ±2,2	±5,6 ±3,5						
				B	-											
				C	ТПЛ-10с											
		ТН	К _Т =0,2 К _{ТН} =10000/100 №11094-87	A	НАМИ-10											
				B												
				C												
		Счетчик	К _Т =0,5S/1 Ксч=1 №16666-97	EA05RL-P1B-3												
		Пределы допускаемой погрешности СОЕВ, (±Δ), с									5					

Примечания:

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

2 В качестве характеристик относительной погрешности измерения электроэнергии и средней мощности указаны границы интервала, соответствующие вероятности 0,95.

3 Погрешность в рабочих условиях указана для тока 2(5)% от I_{ном}, cosφ = 0,5 инд и температуры окружающего воздуха в месте расположения счетчиков электроэнергии от плюс 5 до плюс 35°С.

4 Допускается замена измерительных трансформаторов, счетчиков электроэнергии, УСПД на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в таблице 3, при условии, что собственник АИИС КУЭ не претендует на улучшение указанных в таблице 3 метрологических характеристик. Замена оформляется техническим актом в установленном собственником порядке с внесением изменений в эксплуатационные документы. Технический акт хранится совместно с эксплуатационными документами на АИИС КУЭ как их неотъемлемая часть.

Таблица 4 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
<p>Нормальные условия: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности $\cos\varphi$ температура окружающей среды, °С: - для счетчиков активной энергии: ГОСТ Р 52323-2005 ГОСТ 30206-94 - для счетчиков реактивной энергии: ГОСТ 26035-83</p>	<p>от 99 до 101 от 100 до 120 0,87 от +21 до +25 от +21 до +25 от +18 до +22</p>
<p>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</p>	<p>от 90 до 110 от 2(5) до 120 от 0,5_{инд.} до 0,8_{емк.} от -10 до +40 от -40 до +60 от +1 до +50 0,5</p>
<p>Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: счетчики электроэнергии Альфа А1800: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более счетчики электроэнергии ЕвроАльфа: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более</p>	<p>120000 72 50000 72</p>
<p>УСПД RTU-327: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее УССВ-16HVS: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее УССВ-35HVS: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее сервер: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее</p>	<p>40000 44000 35000 70000</p>
<p>Глубина хранения информации счетчики электроэнергии: - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сутки, не менее УСПД: - суточные данные о тридцатиминутных приращениях электроэнергии по каждому каналу и электроэнергии, потребленной за месяц, сутки</p>	<p>45 45</p>
<p>ИВК: - результаты измерений, состояние объектов и средств измерений, лет, не менее</p>	<p>3,5</p>

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 Оренбургской области типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
1	2	3
Счетчики электроэнергии многофункциональные	ЕвроАЛЬФА	67 шт.
Счетчики электрической энергии трехфазные многофункциональные	Альфа А1800	26 шт.
Трансформаторы тока	STSM-38	3 шт.
Трансформаторы комбинированные	VAU-123	12 шт.
Трансформаторы тока	ТБМО-110 УХЛ1	39 шт.
Трансформаторы тока	ТГФ-220-II*	6 шт.
Трансформаторы тока	ТГФМ-110 II*	42 шт.
Трансформаторы тока	ТЛО-10	30 шт.
Трансформаторы тока	ТОЛ-35	8 шт.
Трансформаторы тока проходные с литой изоляцией	ТПЛ-10	16 шт.
Трансформаторы тока	ТПЛ-10с	2 шт.
Трансформаторы тока	ТПЛМ-10	8 шт.
Трансформаторы тока	ТПОЛ-10	10 шт.
Трансформаторы тока	ТПОФ	4 шт.
Трансформаторы тока элегазовые	ТРГ-110 II*	39 шт.
Трансформаторы тока	ТФЗМ-35А-У1	2 шт.
Трансформаторы тока	ТФЗМ 35Б-I У1	1 шт.
Трансформаторы тока	ТФЗМ-35Б-1У1	2 шт.
Трансформаторы тока	ТФН-35	4 шт.
Трансформаторы тока	ТФН-35М	3 шт.
Трансформаторы тока	ТФНД-35М	2 шт.
Трансформаторы напряжения	ЗНОМ-35-65	32 шт.
Трансформаторы напряжения	НАМИ-10	1 шт.
Трансформаторы напряжения	НАМИ-10-95 УХЛ2	14 шт.
Трансформаторы напряжения антирезонансные	НАМИ-110 УХЛ1	96 шт.
Трансформаторы напряжения	НАМИ-220 УХЛ1	6 шт.
Трансформаторы напряжения	НАМИ-35 УХЛ1	1 шт.
Трансформаторы напряжения	НАМИТ-10	4 шт.
Трансформаторы напряжения	НТМИ-10-66	2 шт.
Устройства сбора и передачи данных	RTU-327	2 шт.
Методика поверки	РТ-МП-5356-500-2018	1 экз.
Формуляр	13526821.4611.102.ЭД.ФО	1 экз.
Технорабочий проект	13526821.4611.102.Т1.01 П4	1 экз.

Поверка

осуществляется по документу РТ-МП-5356-500-2018 «ГСИ. Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ» для энергоснабжения тяговых подстанций ОАО «РЖД» в границах Оренбургской области. Методика поверки», утвержденному ФБУ «Ростест-Москва» 27.04.2018 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;
- 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.;
- 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.;
- прибор для измерения электроэнергетических величин и показателей качества электрической энергии Энергомонитор-3.3Т1 (рег. № 39952-08);
- вольтамперфазометр ПАРМА ВАФ-А (рег. № 22029-10);
- радиочасы МИР РЧ-02 (рег. № 46656-11);
- термогигрометр ИВА-6 (рег. № 46434-11).

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

Знак поверки, в виде оттиска поверительного клейма и (или) наклейки, наносится на свидетельство о поверке.

Сведения о методиках (методах) измерений

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

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

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

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

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

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «РУСЭНЕРГОСБЫТ»

(ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ»)

ИНН 7706284124

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

Телефон/факс: +7 (495) 926-99-00/+7 (495) 280-04-50

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в г. Москве»

Адрес: 117418 г. Москва, Нахимовский проспект, 31

Телефон: +7 (495) 544-00-00

Аттестат аккредитации ФБУ «Ростест-Москва» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа RA.RU.310639 от 16.04.2015 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п. « ____ » _____ 2018 г.