

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «27» сентября 2021 г. № 2114

Регистрационный № 83271-21

Лист № 1
Всего листов 23

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) тяговой подстанции «Даурия» Забайкальской ЖД - филиала ОАО «РЖД» в границах Забайкальского края

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) тяговой подстанции «Даурия» Забайкальской ЖД - филиала ОАО «РЖД» в границах Забайкальского края (далее по тексту - АИИС КУЭ) предназначена для измерений активной и реактивной электроэнергии, сбора, обработки, хранения и передачи полученной информации.

Описание средства измерений

АИИС КУЭ представляет собой многофункциональную многоуровневую автоматизированную систему с централизованным управлением и распределенной функцией измерения.

Измерительный канал (ИК) АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни.

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

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

Третий уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий в себя Центр сбора данных ОАО «РЖД» на базе программного обеспечения (ПО) «Энергия Альфа 2», устройство синхронизации системного времени (УССВ) УСВ-3, 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 аналоговые сигналы низкого уровня, которые по проводным линиям связи поступают на измерительные входы счетчиков электроэнергии. В счетчиках мгновенные значения аналоговых сигналов преобразуются в цифровой сигнал. По мгновенным значениям силы электрического тока и напряжения в микропроцессоре счетчиков вычисляются соответствующие мгновенные значения активной, реактивной и полной мощности без учета коэффициентов трансформации, которые усредняются за 0,02 с. Средняя за период реактивная мощность вычисляется по средним за период значениям активной и полной мощности.

Электрическая энергия, как интеграл по времени от средней за период 0,02 с мощности, вычисляется для интервалов времени 30 мин.

Средняя активная (реактивная) электрическая мощность вычисляется как среднее значение вычисленных мгновенных значений мощности на интервале времени усреднения 30 мин.

Цифровой сигнал с выходов счетчиков при помощи технических средств приема-передачи данных поступает на входы УСПД регионального Центра энергоучета, где производится обработка измерительной информации (умножение на коэффициенты трансформации), 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.

Дальнейшая передача информации от Центра сбора данных ОАО «РЖД» третьим лицам осуществляется по каналу связи сети Internet в формате XML-макетов в соответствии с регламентами ОРЭМ.

Центр сбора данных ОАО «РЖД» 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 (далее по тексту – 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. В состав СОЕВ входят часы УСПД, счетчиков, Центра сбора данных ОАО «РЖД».

Центр сбора данных ОАО «РЖД» оснащен УССВ УСВ-3. Синхронизация часов Центра сбора данных ОАО «РЖД» с УССВ осуществляется каждые 5 мин независимо от расхождения показаний.

Сравнение показаний часов УСПД и Центра сбора данных ОАО «РЖД» происходит при каждом сеансе связи УСПД – Центр сбора данных. Синхронизация осуществляется при расхождении показаний на величину более чем ± 2 с.

Сравнение показаний часов счетчиков и УСПД происходит при каждом сеансе связи счетчик – УСПД. Синхронизация осуществляется при расхождении показаний на величину более чем ± 2 с.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено. Нанесение заводского номера на средство измерений не предусмотрено. Заводской номер указывается в формуляре АИИС КУЭ.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется ПО «Энергия Альфа 2».

ПО «Энергия Альфа 2» используется при коммерческом учете электрической энергии и обеспечивает обработку, организацию учета и хранения результатов измерения, а также их отображение, распечатку с помощью принтера и передачу в форматах, предусмотренных регламентом оптового рынка электроэнергии.

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

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Энергия Альфа 2
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 2.0.3.3
Цифровой идентификатор ПО (MD 5, enalpha.exe)	17e63d59939159ef304b8ff63121df60

Уровень защиты программного обеспечения «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Состав ИК АИИС КУЭ

№ ИК	Наименование ИК	Уровень ИИК					Уровень ИВКЭ	Уровень ИВК	
		Вид СИ	Тип, модификация СИ		Класс точности	Коэффициент трансформации	Рег. №	УСПД (тип, рег. №)	УССВ (тип, рег. №)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Ввод-1 110 кВ	ТТ	А	ТРГ-УЭТМ®-110	0,2S	600/5	53971-13	RTU-327 рег. № 41907-09	УСВ-3 рег. № 51644-12
		ТТ	В	ТРГ-УЭТМ®-110	0,2S	600/5	53971-13		
		ТТ	С	ТРГ-УЭТМ®-110	0,2S	600/5	53971-13		
		ТН	А	СРВ 123	0,2	$(110000/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$	47844-11		
		ТН	В	СРВ 123	0,2	$(110000/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$	47844-11		
		ТН	С	СРВ 123	0,2	$(110000/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$	47844-11		
		ТН	А	СРВ 123	0,2	$(110000/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$	47844-11		
		ТН	В	СРВ 123	0,2	$(110000/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$	47844-11		
		ТН	С	СРВ 123	0,2	$(110000/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$	47844-11		
		СЭЭ	A1802RAL-P4GB-DW-4		0,2S/0,5	1	31857-11		
2	Ввод-2 110 кВ	ТТ	А	ТРГ-УЭТМ®-110	0,2S	300/5	53971-13	RTU-327 рег. № 41907-09	УСВ-3 рег. № 51644-12
		ТТ	В	ТРГ-УЭТМ®-110	0,2S	300/5	53971-13		
		ТТ	С	ТРГ-УЭТМ®-110	0,2S	300/5	53971-13		
		ТН	А	СРВ 123	0,2	$(110000/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$	47844-11		
		ТН	В	СРВ 123	0,2	$(110000/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$	47844-11		
		ТН	С	СРВ 123	0,2	$(110000/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$	47844-11		
		ТН	А	СРВ 123	0,2	$(110000/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$	47844-11		
		ТН	В	СРВ 123	0,2	$(110000/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$	47844-11		
		ТН	С	СРВ 123	0,2	$(110000/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$	47844-11		
		СЭЭ	A1802RAL-P4GB-DW-4		0,2S/0,5	1	31857-11		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
3	Ввод Т1, Т2 110 кВ	ТТ	А	ТВГ-УЭТМ®-110 УХЛ2	0,2S	300/1	52619-13	RTU-327 пер. № 41907-09	УСВ-3 пер. № 51644-12
		ТТ	В	нет	-	-	-		
		ТТ	С	ТВГ-УЭТМ®-110 УХЛ2	0,2S	300/1	52619-13		
		ТН	А	СРВ 123	0,2	$(110000/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$	47844-11		
		ТН	В	СРВ 123	0,2	$(110000/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$	47844-11		
		ТН	С	СРВ 123	0,2	$(110000/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$	47844-11		
		ТН	А	СРВ 123	0,2	$(110000/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$	47844-11		
		ТН	В	СРВ 123	0,2	$(110000/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$	47844-11		
		ТН	С	СРВ 123	0,2	$(110000/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$	47844-11		
		СЭЭ	A1802RAL-P4GB-DW-4		0,2S/0,5	1	31857-11		
4	Ввод Т3.1 110 кВ	ТТ	А	ТВГ-УЭТМ®-110 УХЛ2	0,2S	200/1	52619-13	RTU-327 пер. № 41907-09	УСВ-3 пер. № 51644-12
		ТТ	В	нет	-	-	-		
		ТТ	С	ТВГ-УЭТМ®-110 УХЛ2	0,2S	200/1	52619-13		
		ТН	А	СРВ 123	0,2	$(110000/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$	47844-11		
		ТН	В	СРВ 123	0,2	$(110000/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$	47844-11		
		ТН	С	СРВ 123	0,2	$(110000/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$	47844-11		
		ТН	А	СРВ 123	0,2	$(110000/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$	47844-11		
		ТН	В	СРВ 123	0,2	$(110000/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$	47844-11		
		ТН	С	СРВ 123	0,2	$(110000/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$	47844-11		
		СЭЭ	A1802RAL-P4GB-DW-4		0,2S/0,5	1	31857-11		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
5	Ввод Т3.2 110 кВ	ТТ	А	ТВГ-УЭТМ®-110 УХЛ2	0,2S	200/1	52619-13	RTU-327 пер. № 41907-09	УСВ-3 пер. № 51644-12
		ТТ	В	нет	-	-	-		
		ТТ	С	ТВГ-УЭТМ®-110 УХЛ2	0,2S	200/1	52619-13		
		ТН	А	СРВ 123	0,2	$(110000/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$	47844-11		
		ТН	В	СРВ 123	0,2	$(110000/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$	47844-11		
		ТН	С	СРВ 123	0,2	$(110000/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$	47844-11		
		ТН	А	СРВ 123	0,2	$(110000/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$	47844-11		
		ТН	В	СРВ 123	0,2	$(110000/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$	47844-11		
		ТН	С	СРВ 123	0,2	$(110000/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$	47844-11		
		СЭЭ	A1802RAL-P4GB-DW-4		0,2S/0,5	1	31857-11		
6	Ввод Т4 110 кВ	ТТ	А	ТВГ-УЭТМ®-110 УХЛ2	0,2S	200/1	52619-13	RTU-327 пер. № 41907-09	УСВ-3 пер. № 51644-12
		ТТ	В	нет	-	-	-		
		ТТ	С	ТВГ-УЭТМ®-110 УХЛ2	0,2S	200/1	52619-13		
		ТН	А	СРВ 123	0,2	$(110000/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$	47844-11		
		ТН	В	СРВ 123	0,2	$(110000/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$	47844-11		
		ТН	С	СРВ 123	0,2	$(110000/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$	47844-11		
		ТН	А	СРВ 123	0,2	$(110000/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$	47844-11		
		ТН	В	СРВ 123	0,2	$(110000/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$	47844-11		
		ТН	С	СРВ 123	0,2	$(110000/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$	47844-11		
		СЭЭ	A1802RAL-P4GB-DW-4		0,2S/0,5	1	31857-11		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
7	Ввод Т5 110 кВ	ТТ	А	ТВГ-УЭТМ®-110 УХЛ2	0,2S	200/1	52619-13	RTU-327 пер. № 41907-09	УСВ-3 пер. № 51644-12
		ТТ	В	ТВГ-УЭТМ®-110 УХЛ2	0,2S	200/1	52619-13		
		ТТ	С	ТВГ-УЭТМ®-110 УХЛ2	0,2S	200/1	52619-13		
		ТН	А	СРВ 123	0,2	$(110000/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$	47844-11		
		ТН	В	СРВ 123	0,2	$(110000/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$	47844-11		
		ТН	С	СРВ 123	0,2	$(110000/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$	47844-11		
		ТН	А	СРВ 123	0,2	$(110000/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$	47844-11		
		ТН	В	СРВ 123	0,2	$(110000/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$	47844-11		
		ТН	С	СРВ 123	0,2	$(110000/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$	47844-11		
		СЭЭ	A1802RL-P4G-DW-4			0,2S/0,5	1		
8	Ввод Т6 110 кВ	ТТ	А	ТВГ-УЭТМ®-110 УХЛ2	0,2S	200/1	52619-13	RTU-327 пер. № 41907-09	УСВ-3 пер. № 51644-12
		ТТ	В	ТВГ-УЭТМ®-110 УХЛ2	0,2S	200/1	52619-13		
		ТТ	С	ТВГ-УЭТМ®-110 УХЛ2	0,2S	200/1	52619-13		
		ТН	А	СРВ 123	0,2	$(110000/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$	47844-11		
		ТН	В	СРВ 123	0,2	$(110000/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$	47844-11		
		ТН	С	СРВ 123	0,2	$(110000/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$	47844-11		
		ТН	А	СРВ 123	0,2	$(110000/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$	47844-11		
		ТН	В	СРВ 123	0,2	$(110000/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$	47844-11		
		ТН	С	СРВ 123	0,2	$(110000/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$	47844-11		
		СЭЭ	A1802RL-P4G-DW-4			0,2S/0,5	1		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
9	Ввод Т4 ПП 25 кВ	ТТ	П	ТОЛ-НТЗ-35-11АБ УХЛ2	0,5S	600/5	51679-12	RTU-327 пер. № 41907-09	УСВ-3 пер. № 51644-12
		ТН	П	ЗНОЛ-НТЗ-35-И УХЛ2	0,5	27500/100	51676-12		
		ТН	К	ЗНОЛ-НТЗ-35-И УХЛ2	0,5	27500/100	51676-12		
		СЭЭ	А1802RAL-P4G-DW-4		0,2S/0,5	1	31857-11		
10	Ввод Т4 КП 25 кВ	ТТ	К	ТОЛ-НТЗ-35-11АБ УХЛ2	0,5S	600/5	51679-12		
		ТН	К	ЗНОЛ-НТЗ-35-И УХЛ2	0,5	27500/100	51676-12		
		ТН	П	ЗНОЛ-НТЗ-35-И УХЛ2	0,5	27500/100	51676-12		
		СЭЭ	А1805RAL-P4G-DW-4		0,5S/1,0	1	31857-11		
11	Ввод Т3.1 ПП 25 кВ	ТТ	П	ТОЛ-НТЗ-35-11АБ УХЛ2	0,5S	600/5	51679-12		
		ТН	П	ЗНОЛ-НТЗ-35-И УХЛ2	0,5	27500/100	51676-12		
		ТН	К	ЗНОЛ-НТЗ-35-И УХЛ2	0,5	27500/100	51676-12		
		СЭЭ	А1802RAL-P4G-DW-4		0,2S/0,5	1	31857-11		
12	Ввод Т3.1 КП 25 кВ	ТТ	К	ТОЛ-НТЗ-35-11АБ УХЛ2	0,5S	600/5	51679-12		
		ТН	К	ЗНОЛ-НТЗ-35-И УХЛ2	0,5	27500/100	51676-12		
		ТН	П	ЗНОЛ-НТЗ-35-И УХЛ2	0,5	27500/100	51676-12		
		СЭЭ	А1802RAL-P4G-DW-4		0,2S/0,5	1	31857-11		
13	Ввод Т3.2 ПП 25 кВ	ТТ	П	ТОЛ-НТЗ-35-11АБ УХЛ2	0,5S	600/5	51679-12		
		ТН	П	ЗНОЛ-НТЗ-35-И УХЛ2	0,5	27500/100	51676-12		
		ТН	К	ЗНОЛ-НТЗ-35-И УХЛ2	0,5	27500/100	51676-12		
		СЭЭ	А1802RAL-P4G-DW-4		0,2S/0,5	1	31857-11		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
14	Ввод Т3.2 КП 25 кВ	ТТ	К	ТОЛ-НТЗ-35-11АБ УХЛ2	0,5S	600/5	51679-12	RTU-327 per. № 41907-09	УСВ-3 per. № 51644-12
		ТН	К	ЗНОЛ-НТЗ-35-И УХЛ2	0,5	27500/100	51676-12		
		ТН	П	ЗНОЛ-НТЗ-35-И УХЛ2	0,5	27500/100	51676-12		
		СЭЭ	A1802RAL-P4G-DW-4		0,2S/0,5	1	31857-11		
15	Ввод Т1.2 ПП 25 кВ	ТТ	П	ТОЛ-НТЗ-35-11АБ УХЛ2	0,5S	600/5	51679-12		
		ТН	П	ЗНОЛ-НТЗ-35-И УХЛ2	0,5	27500/100	51676-12		
		ТН	К	ЗНОЛ-НТЗ-35-И УХЛ2	0,5	27500/100	51676-12		
		СЭЭ	A1802RAL-P4G-DW-4		0,2S/0,5	1	31857-11		
16	Ввод Т1.2 КП 25 кВ	ТТ	К	ТОЛ-НТЗ-35-11АБ УХЛ2	0,5S	600/5	51679-12		
		ТН	К	ЗНОЛ-НТЗ-35-И УХЛ2	0,5	27500/100	51676-12		
		ТН	П	ЗНОЛ-НТЗ-35-И УХЛ2	0,5	27500/100	51676-12		
		СЭЭ	A1802RAL-P4G-DW-4		0,2S/0,5	1	31857-11		
17	ЗВ1 ПП 25 кВ	ТТ	П	ТОЛ-НТЗ-35-11АБ УХЛ2	0,5S	400/5	51679-12		
		ТН	П	ЗНОЛ-НТЗ-35-И УХЛ2	0,5	27500/100	51676-12		
		ТН	К	ЗНОЛ-НТЗ-35-И УХЛ2	0,5	27500/100	51676-12		
		СЭЭ	A1805RAL-P4G-DW-4		0,5S/1,0	1	31857-11		
18	ЗВ1 КП 25 кВ	ТТ	К	ТОЛ-НТЗ-35-11АБ УХЛ2	0,5S	400/5	51679-12		
		ТН	К	ЗНОЛ-НТЗ-35-И УХЛ2	0,5	27500/100	51676-12		
		ТН	П	ЗНОЛ-НТЗ-35-И УХЛ2	0,5	27500/100	51676-12		
		СЭЭ	A1805RAL-P4G-DW-4		0,5S/1,0	1	31857-11		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
19	3В2 ПП 25 кВ	ТТ	П	ТОЛ-НТЗ-35-11АБ УХЛ2	0,5S	400/5	51679-12	RTU-327 per. № 41907-09	УСВ-3 per. № 51644-12
		ТН	П	ЗНОЛ-НТЗ-35-И УХЛ2	0,5	27500/100	51676-12		
		ТН	К	ЗНОЛ-НТЗ-35-И УХЛ2	0,5	27500/100	51676-12		
		СЭЭ	A1805RAL-P4G-DW-4		0,5S/1,0	1	31857-11		
20	3В2 КП 25 кВ	ТТ	К	ТОЛ-НТЗ-35-11АБ УХЛ2	0,5S	600/5	51679-12		
		ТН	К	ЗНОЛ-НТЗ-35-И УХЛ2	0,5	27500/100	51676-12		
		ТН	П	ЗНОЛ-НТЗ-35-И УХЛ2	0,5	27500/100	51676-12		
		СЭЭ	A1805RAL-P4G-DW-4		0,5S/1,0	1	31857-11		
21	ФТС 1 ПП 25 кВ	ТТ	П	ТОЛ-НТЗ-35-11АБ УХЛ2	0,5S	400/5	51679-12		
		ТН	П	ЗНОЛ-НТЗ-35-И УХЛ2	0,5	27500/100	51676-12		
		ТН	К	ЗНОЛ-НТЗ-35-И УХЛ2	0,5	27500/100	51676-12		
		СЭЭ	A1805RAL-P4G-DW-4		0,5S/1,0	1	31857-11		
22	ФТС 1 КП 25 кВ	ТТ	К	ТОЛ-НТЗ-35-11АБ УХЛ2	0,5S	400/5	51679-12		
		ТН	К	ЗНОЛ-НТЗ-35-И УХЛ2	0,5	27500/100	51676-12		
		ТН	П	ЗНОЛ-НТЗ-35-И УХЛ2	0,5	27500/100	51676-12		
		СЭЭ	A1805RAL-P4G-DW-4		0,5S/1,0	1	31857-11		
23	ФТС 2 ПП 25 кВ	ТТ	П	ТОЛ-НТЗ-35-11АБ УХЛ2	0,5S	400/5	51679-12		
		ТН	П	ЗНОЛ-НТЗ-35-И УХЛ2	0,5	27500/100	51676-12		
		ТН	К	ЗНОЛ-НТЗ-35-И УХЛ2	0,5	27500/100	51676-12		
		СЭЭ	A1805RAL-P4G-DW-4		0,5S/1,0	1	31857-11		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
24	ФТС 2 КП 25 кВ	ТТ	К	ТОЛ-НТЗ-35-11АБ УХЛ2	0,5S	400/5	51679-12	RTU-327 per. № 41907-09	УСВ-3 per. № 51644-12
		ТН	К	ЗНОЛ-НТЗ-35-И УХЛ2	0,5	27500/100	51676-12		
		ТН	П	ЗНОЛ-НТЗ-35-И УХЛ2	0,5	27500/100	51676-12		
		СЭЭ	A1805RAL-P4G-DW-4		0,5S/1,0	1	31857-11		
25	ФКС 3 КП 25 кВ	ТТ	К	ТОЛ-НТЗ-35-11АБ УХЛ2	0,5S	400/5	51679-12		
		ТН	К	ЗНОЛ-НТЗ-35-И УХЛ2	0,5	27500/100	51676-12		
		ТН	П	ЗНОЛ-НТЗ-35-И УХЛ2	0,5	27500/100	51676-12		
		СЭЭ	A1805RAL-P4G-DW-4		0,5S/1,0	1	31857-11		
26	ФТС 4 ПП 25 кВ	ТТ	П	ТОЛ-НТЗ-35-11АБ УХЛ2	0,5S	400/5	51679-12		
		ТН	П	ЗНОЛ-НТЗ-35-И УХЛ2	0,5	27500/100	51676-12		
		ТН	К	ЗНОЛ-НТЗ-35-И УХЛ2	0,5	27500/100	51676-12		
		СЭЭ	A1802RAL-P4G-DW-4		0,2S/0,5	1	31857-11		
27	ФТС 4 КП 25 кВ	ТТ	К	ТОЛ-НТЗ-35-11АБ УХЛ2	0,5S	400/5	51679-12		
		ТН	К	ЗНОЛ-НТЗ-35-И УХЛ2	0,5	27500/100	51676-12		
		ТН	П	ЗНОЛ-НТЗ-35-И УХЛ2	0,5	27500/100	51676-12		
		СЭЭ	A1805RAL-P4G-DW-4		0,5S/1,0	1	31857-11		
28	ФТС 5 ПП 25 кВ	ТТ	П	ТОЛ-НТЗ-35-11АБ УХЛ2	0,5S	400/5	51679-12		
		ТН	П	ЗНОЛ-НТЗ-35-И УХЛ2	0,5	27500/100	51676-12		
		ТН	К	ЗНОЛ-НТЗ-35-И УХЛ2	0,5	27500/100	51676-12		
		СЭЭ	A1805RAL-P4G-DW-4		0,5S/1,0	1	31857-11		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10				
29	ФТС 5 КП 25 кВ	ТТ	П	ТОЛ-НТЗ-35-11АБ УХЛ2	0,5S	400/5	51679-12	RTU-327 пер. № 41907-09	УСВ-3 пер. № 51644-12				
		ТН	П	ЗНОЛ-НТЗ-35-И УХЛ2	0,5	27500/100	51676-12						
		ТН	К	ЗНОЛ-НТЗ-35-И УХЛ2	0,5	27500/100	51676-12						
		СЭЭ	A1805RAL-P4G-DW-4		0,5S/1,0	1	31857-11						
30	УКРМ 1 25 кВ	ТТ	К	ТОЛ-НТЗ-35-11АБ УХЛ2	0,2S	300/5	69606-17			RTU-327 пер. № 41907-09	УСВ-3 пер. № 51644-12		
		ТТ	К	ТОЛ-НТЗ-35-11АБ УХЛ2	0,2S	300/5	69606-17						
		ТН	К	ЗНОЛ-НТЗ-35-И УХЛ2	0,5	27500/100	51676-12						
		ТН	К	ЗНОЛ-НТЗ-35-И УХЛ2	0,5	27500/100	51676-12						
		СЭЭ	A1805RAL-P4G-DW-4		0,5S/1,0	1	31857-11						
31	УКРМ 2 25 кВ	ТТ	К	ТОЛ-НТЗ-35-11АБ УХЛ2	0,2S	300/5	69606-17					RTU-327 пер. № 41907-09	УСВ-3 пер. № 51644-12
		ТТ	К	ТОЛ-НТЗ-35-11АБ УХЛ2	0,2S	300/5	69606-17						
		ТН	К	ЗНОЛ-НТЗ-35-И УХЛ2	0,5	27500/100	51676-12						
		ТН	К	ЗНОЛ-НТЗ-35-И УХЛ2	0,5	27500/100	51676-12						
		СЭЭ	A1805RAL-P4G-DW-4		0,5S/1,0	1	31857-11						

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
32	Фидер №3 ПЭ-1 10 кВ	ТТ	А	ТЛО-10 М1АС У2	0,5S	100/5	25433-11	RTU-327 пер. № 41907-09	УСВ-3 пер. № 51644-12
		ТТ	В	нет	-	-	-		
		ТТ	С	ТЛО-10 М1АС У2	0,5S	100/5	25433-11		
		ТН	А	ЗНОЛП-ЭК-10 М1 У2	0,5	$(10000/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$	47583-11		
		ТН	В	ЗНОЛП-ЭК-10 М1 У2	0,5	$(10000/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$	47583-11		
		ТН	С	ЗНОЛП-ЭК-10 М1 У2	0,5	$(10000/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$	47583-11		
		ТН	А	ЗНОЛП-ЭК-10 М1 У2	0,5	$(10000/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$	47583-11		
		ТН	В	ЗНОЛП-ЭК-10 М1 У2	0,5	$(10000/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$	47583-11		
		ТН	С	ЗНОЛП-ЭК-10 М1 У2	0,5	$(10000/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$	47583-11		
	СЭЭ	A1805RL-P4G-DW-3		0,5S/1,0	1	31857-11			
33	Фидер №1 (рез) 10 кВ	ТТ	А	ТЛО-10 М1АС У2	0,5S	50/5	25433-11	RTU-327 пер. № 41907-09	УСВ-3 пер. № 51644-12
		ТТ	В	нет	-	-	-		
		ТТ	С	ТЛО-10 М1АС У2	0,5S	50/5	25433-11		
		ТН	А	ЗНОЛП-ЭК-10 М1 У2	0,5	$(10000/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$	47583-11		
		ТН	В	ЗНОЛП-ЭК-10 М1 У2	0,5	$(10000/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$	47583-11		
		ТН	С	ЗНОЛП-ЭК-10 М1 У2	0,5	$(10000/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$	47583-11		
		ТН	А	ЗНОЛП-ЭК-10 М1 У2	0,5	$(10000/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$	47583-11		
		ТН	В	ЗНОЛП-ЭК-10 М1 У2	0,5	$(10000/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$	47583-11		
		ТН	С	ЗНОЛП-ЭК-10 М1 У2	0,5	$(10000/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$	47583-11		
	СЭЭ	A1805RL-P4G-DW-3		0,5S/1,0	1	31857-11			

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
34	Фидер ПЭ-1 10 кВ	ТТ	А	ТЛО-10 М1АС У2	0,5S	50/5	25433-11	RTU-327 пер. № 41907-09	УСВ-3 пер. № 51644-12
		ТТ	В	нет	-	-	-		
		ТТ	С	ТЛО-10 М1АС У2	0,5S	50/5	25433-11		
		ТН	А	ЗНОЛП-ЭК-10 М1 У2	0,5	$(10000/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$	47583-11		
		ТН	В	ЗНОЛП-ЭК-10 М1 У2	0,5	$(10000/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$	47583-11		
		ТН	С	ЗНОЛП-ЭК-10 М1 У2	0,5	$(10000/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$	47583-11		
		ТН	А	ЗНОЛП-ЭК-10 М1 У2	0,5	$(10000/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$	47583-11		
		ТН	В	ЗНОЛП-ЭК-10 М1 У2	0,5	$(10000/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$	47583-11		
		ТН	С	ЗНОЛП-ЭК-10 М1 У2	0,5	$(10000/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$	47583-11		
		СЭЭ	A1805RL-P4G-DW-3		0,5S/1,0	1	31857-11		
35	Фидер ПГ 10 кВ	ТТ	А	ТЛО-10 М1АС У2	0,5S	200/5	25433-11	RTU-327 пер. № 41907-09	УСВ-3 пер. № 51644-12
		ТТ	В	ТЛО-10 М1АС У2	0,5S	200/5	25433-11		
		ТТ	С	ТЛО-10 М1АС У2	0,5S	200/5	25433-11		
		ТН	А	ЗНОЛП-ЭК-10 М1 У2	0,5	$(10000/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$	47583-11		
		ТН	В	ЗНОЛП-ЭК-10 М1 У2	0,5	$(10000/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$	47583-11		
		ТН	С	ЗНОЛП-ЭК-10 М1 У2	0,5	$(10000/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$	47583-11		
		ТН	А	ЗНОЛП-ЭК-10 М1 У2	0,5	$(10000/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$	47583-11		
		ТН	В	ЗНОЛП-ЭК-10 М1 У2	0,5	$(10000/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$	47583-11		
		ТН	С	ЗНОЛП-ЭК-10 М1 У2	0,5	$(10000/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$	47583-11		
		СЭЭ	A1805RL-P4G-DW-4		0,5S/1,0	1	31857-11		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
36	Фидер ПЭ-2 10 кВ	ТТ	А	ТЛО-10 М1АС У2	0,5S	75/5	25433-11	RTU-327 пер. № 41907-09	УСВ-3 пер. № 51644-12
		ТТ	В	нет	-	-	-		
		ТТ	С	ТЛО-10 М1АС У2	0,5S	75/5	25433-11		
		ТН	А	ЗНОЛП-ЭК-10 М1 У2	0,5	$(10000/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$	47583-11		
		ТН	В	ЗНОЛП-ЭК-10 М1 У2	0,5	$(10000/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$	47583-11		
		ТН	С	ЗНОЛП-ЭК-10 М1 У2	0,5	$(10000/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$	47583-11		
		ТН	А	ЗНОЛП-ЭК-10 М1 У2	0,5	$(10000/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$	47583-11		
		ТН	В	ЗНОЛП-ЭК-10 М1 У2	0,5	$(10000/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$	47583-11		
		ТН	С	ЗНОЛП-ЭК-10 М1 У2	0,5	$(10000/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$	47583-11		
		СЭЭ	A1805RL-P4G-DW-3		0,5S/1,0	1	31857-11		
37	Фидер №4 ПЭ-1 10 кВ	ТТ	А	ТЛО-10 М1АС У2	0,5S	100/5	25433-11	RTU-327 пер. № 41907-09	УСВ-3 пер. № 51644-12
		ТТ	В	нет	-	-	-		
		ТТ	С	ТЛО-10 М1АС У2	0,5S	100/5	25433-11		
		ТН	А	ЗНОЛП-ЭК-10 М1 У2	0,5	$(10000/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$	47583-11		
		ТН	В	ЗНОЛП-ЭК-10 М1 У2	0,5	$(10000/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$	47583-11		
		ТН	С	ЗНОЛП-ЭК-10 М1 У2	0,5	$(10000/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$	47583-11		
		ТН	А	ЗНОЛП-ЭК-10 М1 У2	0,5	$(10000/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$	47583-11		
		ТН	В	ЗНОЛП-ЭК-10 М1 У2	0,5	$(10000/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$	47583-11		
		ТН	С	ЗНОЛП-ЭК-10 М1 У2	0,5	$(10000/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$	47583-11		
		СЭЭ	A1805RL-P4G-DW-3		0,5S/1,0	1	31857-11		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
38	Фидер №2 (рез) 10 кВ	ТТ	А	ТЛО-10 М1АС У2	0,5S	75/5	25433-11	RTU-327 пер. № 41907-09	УСВ-3 пер. № 51644-12
		ТТ	В	нет	-	-	-		
		ТТ	С	ТЛО-10 М1АС У2	0,5S	75/5	25433-11		
		ТН	А	ЗНОЛП-ЭК-10 М1 У2	0,5	$(10000/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$	47583-11		
		ТН	В	ЗНОЛП-ЭК-10 М1 У2	0,5	$(10000/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$	47583-11		
		ТН	С	ЗНОЛП-ЭК-10 М1 У2	0,5	$(10000/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$	47583-11		
		ТН	А	ЗНОЛП-ЭК-10 М1 У2	0,5	$(10000/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$	47583-11		
		ТН	В	ЗНОЛП-ЭК-10 М1 У2	0,5	$(10000/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$	47583-11		
		ТН	С	ЗНОЛП-ЭК-10 М1 У2	0,5	$(10000/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$	47583-11		
		СЭЭ	A1805RL-P4G-DW-3		0,5S/1,0	1	31857-11		
39	Фидер №3 (рез) 10 кВ	ТТ	А	ТЛО-10 М1АС У2	0,5S	50/5	25433-11	RTU-327 пер. № 41907-09	УСВ-3 пер. № 51644-12
		ТТ	В	нет	-	-	-		
		ТТ	С	ТЛО-10 М1АС У2	0,5S	50/5	25433-11		
		ТН	А	ЗНОЛП-ЭК-10 М1 У2	0,5	$(10000/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$	47583-11		
		ТН	В	ЗНОЛП-ЭК-10 М1 У2	0,5	$(10000/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$	47583-11		
		ТН	С	ЗНОЛП-ЭК-10 М1 У2	0,5	$(10000/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$	47583-11		
		ТН	А	ЗНОЛП-ЭК-10 М1 У2	0,5	$(10000/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$	47583-11		
		ТН	В	ЗНОЛП-ЭК-10 М1 У2	0,5	$(10000/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$	47583-11		
		ТН	С	ЗНОЛП-ЭК-10 М1 У2	0,5	$(10000/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$	47583-11		
		СЭЭ	A1805RL-P4G-DW-3		0,5S/1,0	1	31857-11		

Окончание таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
40	ТСН 1	ТТ	А	ТТН-40	0,5S	600/5	58465-14	RTU-327 рег. № 41907-09	УСВ-3 рег. № 51644-12
		ТТ	В	ТТН-40	0,5S	600/5	58465-14		
		ТТ	С	ТТН-40	0,5S	600/5	58465-14		
		СЭЭ	A1805RL-P4G-DW-4		0,5S/1,0	1	31857-11		
41	ТСН 2	ТТ	А	ТТН-40	0,5S	600/5	58465-14		
		ТТ	В	ТТН-40	0,5S	600/5	58465-14		
		ТТ	С	ТТН-40	0,5S	600/5	58465-14		
		СЭЭ	A1805RL-P4G-DW-4		0,5S/1,0	1	31857-11		
42	РТСН	ТТ	А	ТТН-40	0,5S	600/5	58465-14		
		ТТ	В	ТТН-40	0,5S	600/5	58465-14		
		ТТ	С	ТТН-40	0,5S	600/5	58465-14		
		СЭЭ	A1805RL-P4G-DW-4		0,5S/1,0	1	31857-11		
43	АБ	ТТ	А	ТТН-40	0,5S	400/5	58465-14		
		ТТ	В	ТТН-40	0,5S	400/5	58465-14		
		ТТ	С	ТТН-40	0,5S	400/5	58465-14		
		СЭЭ	A1805RL-P4G-DW-4		0,5S/1,0	1	31857-11		

Примечания

1 Допускается замена измерительных трансформаторов, счетчиков, УСПД, УССВ на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в таблице 2, при условии, что владелец АИИС КУЭ не претендует на улучшение указанных в таблице 3 метрологических характеристик. Замена оформляется техническим актом в установленном владельцем порядке с внесением изменений в эксплуатационные документы. Технический акт хранится совместно с эксплуатационными документами на АИИС КУЭ как их неотъемлемая часть.

2 Виды измеряемой электроэнергии для всех ИК, перечисленных в таблице 2, – активная, реактивная.

Таблица 3 - Метрологические характеристики

Номер ИК	cosφ	Границы интервала допускаемой относительной погрешности ИК при измерении активной электрической энергии в нормальных условиях ($\pm\delta$), %, при доверительной вероятности, равной 0,95			
		$\delta_{1(2)\%}$,	$\delta_5\%$,	$\delta_{20\%}$,	$\delta_{100\%}$,
		$I_{1(2)\%} \leq I_{изм} < I_{5\%}$	$I_{5\%} \leq I_{изм} < I_{20\%}$	$I_{20\%} \leq I_{изм} < I_{100\%}$	$I_{100\%} \leq I_{изм} \leq I_{120\%}$
1 – 8 (Счетчик 0,2S; ТТ 0,2S; ТН 0,2)	1,0	1,0	0,6	0,5	0,5
	0,8	1,1	0,8	0,6	0,6
	0,5	1,8	1,3	0,9	0,9
10, 17 – 26, 28, 29, 32 – 39 (Счетчик 0,5S; ТТ 0,5S; ТН 0,5)	1,0	2,1	1,2	1,0	1,0
	0,8	2,7	1,7	1,3	1,3
	0,5	4,9	3,1	2,3	2,3
9, 11 – 16, 27 (Счетчик 0,2S; ТТ 0,5S; ТН 0,5)	1,0	1,8	1,1	0,9	0,9
	0,8	2,5	1,6	1,2	1,2
	0,5	4,8	3,0	2,2	2,2
30, 31 (Счетчик 0,5S; ТТ 0,2S; ТН 0,5)	1,0	1,5	0,9	0,9	0,9
	0,8	1,7	1,2	1,0	1,0
	0,5	2,3	1,9	1,5	1,5
40 – 43 (Счетчик 0,5S; ТТ 0,5S)	1,0	2,0	1,0	0,8	0,8
	0,8	2,6	1,6	1,1	1,1
	0,5	4,7	2,8	1,9	1,9

Продолжение таблицы 3

Номер ИК	cosφ	Границы интервала допустимой относительной погрешности ИК при измерении реактивной электрической энергии в нормальных условиях ($\pm\delta$), %, при доверительной вероятности, равной 0,95			
		$\delta_{2\%}$,	$\delta_{5\%}$,	$\delta_{20\%}$,	$\delta_{100\%}$,
		$I_{2\%} \leq I_{изм} < I_{5\%}$	$I_{5\%} \leq I_{изм} < I_{20\%}$	$I_{20\%} \leq I_{изм} < I_{100\%}$	$I_{100\%} \leq I_{изм} \leq I_{120\%}$
1 – 8 (Счетчик 0,5; ТТ 0,2S; ТН 0,2)	0,8	1,8	1,4	1,0	1,0
	0,5	1,5	0,9	0,8	0,8
10, 17 – 26, 28, 29, 32 – 39 (Счетчик 1,0; ТТ 0,5S; ТН 0,5)	0,8	4,1	2,9	2,1	2,1
	0,5	2,7	2,1	1,5	1,5
9, 11 – 16, 27 (Счетчик 0,5; ТТ 0,5S; ТН 0,5)	0,8	4,0	2,5	1,9	1,9
	0,5	2,4	1,5	1,2	1,2
30, 31 (Счетчик 1,0; ТТ 0,2S; ТН 0,5)	0,8	2,4	2,1	1,6	1,6
	0,5	2,0	1,9	1,3	1,3
40 – 43 (Счетчик 1,0; ТТ 0,5S)	0,8	4,0	2,7	1,8	1,8
	0,5	2,6	2,0	1,3	1,3

Продолжение таблицы 3

Номер ИК	cosφ	Границы интервала допускаемой относительной погрешности ИК при измерении активной электрической энергии в рабочих условиях ($\pm\delta$), %, при доверительной вероятности, равной 0,95			
		$\delta_{1(2)\%}$,	$\delta_5\%$,	$\delta_{20\%}$,	$\delta_{100\%}$,
		$I_{1(2)\%} \leq I_{изм} < I_5\%$	$I_5\% \leq I_{изм} < I_{20\%}$	$I_{20\%} \leq I_{изм} < I_{100\%}$	$I_{100\%} \leq I_{изм} \leq I_{120\%}$
1 – 8 (Счетчик 0,2S; ТТ 0,2S; ТН 0,2)	1,0	1,2	0,8	0,8	0,8
	0,8	1,3	1,0	0,9	0,9
	0,5	2,0	1,4	1,2	1,2
10, 17 – 26, 28, 29, 32 – 39 (Счетчик 0,5S; ТТ 0,5S; ТН 0,5)	1,0	2,4	1,7	1,6	1,6
	0,8	3,0	2,2	1,9	1,9
	0,5	5,1	3,4	2,7	2,7
9, 11 – 16, 27 (Счетчик 0,2S; ТТ 0,5S; ТН 0,5)	1,0	1,9	1,2	1,0	1,0
	0,8	2,6	1,7	1,4	1,4
	0,5	4,8	3,0	2,3	2,3
30, 31 (Счетчик 0,5S; ТТ 0,2S; ТН 0,5)	1,0	1,9	1,5	1,5	1,5
	0,8	2,1	1,7	1,6	1,6
	0,5	2,7	2,3	2,0	2,0
40 – 43 (Счетчик 0,5S; ТТ 0,5S)	1,0	2,3	1,6	1,5	1,5
	0,8	2,9	2,1	1,7	1,7
	0,5	4,9	3,2	2,4	2,4

Окончание таблицы 3

Номер ИК	cosφ	Границы интервала допускаемой относительной погрешности ИК при измерении реактивной электрической энергии в рабочих условиях ($\pm\delta$), %, при доверительной вероятности, равной 0,95			
		$\delta_{2\%}$,	$\delta_{5\%}$,	$\delta_{20\%}$,	$\delta_{100\%}$,
		$I_{2\%} \leq I_{изм} < I_{5\%}$	$I_{5\%} \leq I_{изм} < I_{20\%}$	$I_{20\%} \leq I_{изм} < I_{100\%}$	$I_{100\%} \leq I_{изм} \leq I_{120\%}$
1 – 8 (Счетчик 0,5; ТТ 0,2S; ТН 0,2)	0,8	2,3	2,0	1,7	1,7
	0,5	2,0	1,6	1,5	1,5
10, 17 – 26, 28, 29, 32 – 39 (Счетчик 1,0; ТТ 0,5S; ТН 0,5)	0,8	5,2	4,3	3,8	3,8
	0,5	4,1	3,7	3,4	3,4
9, 11 – 16, 27 (Счетчик 0,5; ТТ 0,5S; ТН 0,5)	0,8	4,2	2,9	2,3	2,3
	0,5	2,7	2,0	1,7	1,7
30, 31 (Счетчик 1,0; ТТ 0,2S; ТН 0,5)	0,8	3,9	3,7	3,4	3,4
	0,5	3,6	3,5	3,2	3,2
40 – 43 (Счетчик 1,0; ТТ 0,5S)	0,8	5,1	4,1	3,6	3,6
	0,5	4,0	3,7	3,3	3,3
Пределы допускаемой абсолютной погрешности смещения шкалы времени компонентов АИИС КУЭ, входящих в состав СОЕВ, относительно шкалы времени UTC (SU), ($\pm\Delta$), с					5
<p>Примечания</p> <p>1 Границы интервала допускаемой относительной погрешности $\delta_{1(2)\%P}$ для $\cos\varphi=1,0$ нормируются от $I_{1\%}$, границы интервала допускаемой относительной погрешности $\delta_{1(2)\%P}$ и $\delta_{2\%Q}$ для $\cos\varphi<1,0$ нормируются от $I_{2\%}$.</p> <p>2 Метрологические характеристики ИК даны для измерений электроэнергии и средней мощности (получасовой).</p>					

Таблица 4 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Нормальные условия: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности - частота, Гц температура окружающей среды, °С: - для счетчиков электрической энергии	от 99 до 101 от 1 до 120 0,87 от 49,85 до 50,15 от +21 до +25
Условия эксплуатации: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности, не менее - частота, Гц диапазон рабочих температур окружающей среды, °С: - для ТТ и ТН - для счетчиков - для УСПД	от 90 до 110 от 1 до 120 0,5 от 49,6 до 50,4 от -40 до +50 от +10 до +30 от +10 до +30
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: счетчики электроэнергии Альфа А1800: - средняя наработка до отказа, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч УСПД RTU-327: - средняя наработка до отказа, ч, не менее УСВ-3: - среднее время наработки на отказ, ч - время восстановления, ч	120000 72 35000 45000 2
Глубина хранения информации счетчики электроэнергии: - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее УСПД: - суточные данные о тридцатиминутных приращениях электроэнергии по каждому каналу и электроэнергии, потребленной за месяц, сут, не менее при отключенном питании, лет, не менее ИВК: - результаты измерений, состояние объектов и средств измерений, лет, не менее	45 45 3 3,5

Надежность системных решений:

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

В журналах событий фиксируются факты:

- журнал счетчика:
 - параметрирования;

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

Защищенность применяемых компонентов:

- механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:
 - счетчиков электрической энергии;
 - промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;
 - испытательной коробки;
 - УСПД.

– защита на программном уровне информации при хранении, передаче, параметрировании:

- счетчиков 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 информации 30 мин (функция автоматизирована).

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист формуляра АИИС КУЭ типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Трансформатор тока	ТРГ-УЭТМ®-110	6 шт.
Трансформатор тока	ТВГ-УЭТМ®-110 УХЛ2	14 шт.
Трансформатор тока	ТОЛ-НТЗ-35-11АБ УХЛ2	25 шт.
Трансформатор тока	ТЛО-10 М1АС У2	17 шт.
Трансформатор тока	ТТН-40	12 шт.
Трансформатор напряжения	СРВ 123	6 шт.
Трансформатор напряжения	ЗНОЛ-НТЗ-35-И УХЛ2	8 шт.
Трансформатор напряжения	ЗНОЛП-ЭК-10 М1 У2	6 шт.
Счетчик электрической энергии многофункциональный	Альфа А1800	43 шт.
Устройство сбора и передачи данных	RTU-327	1 шт.
Устройство синхронизации времени	УСВ-3	1 шт.
Паспорт-формуляр	5473-1-64.1-ЭСТ4.ПФ	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика измерений электрической энергии и мощности с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) тяговой подстанции «Даурия» Забайкальской ЖД - филиала ОАО «РЖД» в границах Забайкальского края, аттестованной ФБУ «Ростест-Москва», уникальный номер записи об аккредитации RA.RU.311703 в Реестре аккредитованных лиц.

Нормативные документы, устанавливающие требования к системе автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) тяговой подстанции «Даурия» Забайкальской ЖД - филиала ОАО «РЖД» в границах Забайкальского края

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

Акционерное общество «Форатек ЭнергоТрансСтрой» (АО «Форатек ЭТС»)

ИНН 7716236962

Адрес: 620017, Свердловская область, г. Екатеринбург, ул. Фронтовых бригад, 33

Телефон: +7 (343) 345-06-30

Web-сайт: www.fets.ru

E-mail: 1520@fets.ru

Испытательный центр

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

(ФБУ «Ростест-Москва»)

Адрес: 117418, г. Москва, Нахимовский проспект, 31

Телефон: +7 (495) 544-00-00

Web-сайт: www.rostest.ru

E-mail: info@rostest.ru

Уникальный номер записи об аккредитации RA.RU.310639 в Реестре аккредитованных лиц

