

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «19» октября 2023 г. № 2219

Регистрационный № 90204-23

Лист № 1
Всего листов 16

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ТП Сгибеево Забайкальской ЖД - филиала ОАО «РЖД» в границах Амурской области

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ТП Сгибеево Забайкальской ЖД - филиала ОАО «РЖД» в границах Амурской области (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.

АИИС КУЭ включают в себя следующие уровни.

Первый уровень - измерительно-информационные комплексы (ИИК), включающие 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 устройства сбора и передачи данных (УСПД) ЭКОМ-3000, выполняющего функции сбора, хранения результатов измерений и передачи их на уровень ИВК.

Третий уровень - информационно-вычислительный комплекс (ИВК) включает в себя сервер, устройство синхронизации системного времени (УССВ), каналобразующую аппаратуру, технические средства для организации локальной вычислительной сети и разграничения прав доступа к информации, автоматизированные рабочие места персонала (АРМ).

Сервер функционирует на базе программного обеспечения (ПО) «ГОРИЗОНТ».

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. С УСПД данные передаются по каналу связи в сервер ИВК, где производится обработка измерительной информации (умножение на коэффициенты трансформации) и оформление отчетных документов.

Дальнейшая передача информации от ИВК третьим лицам осуществляется по каналу связи сети Internet в формате XML-макетов в соответствии с регламентами оптового рынка электроэнергии (ОРЭМ).

ИВК 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, ИВК, устройство синхронизации времени УСВ-3.

Периодичность сравнения показаний часов между сервером ИВК и устройством синхронизации времени осуществляется не реже 1 раза в сутки. Корректировка времени происходит при превышении уставки коррекции времени. Уставка коррекции времени настраивается с учетом обеспечения допускаемой погрешности СОЕВ АИИС КУЭ и не должна превышать величину ± 1 с (параметр программируемый).

УСПД ОАО «РЖД» синхронизируется от ИВК.

Периодичность сравнения показаний часов осуществляется не реже 1 раза в сутки. Корректировка времени компонентов АИИС КУЭ происходит при превышении уставки коррекции времени. Уставка коррекции времени настраивается с учетом обеспечения допускаемой погрешности СОЕВ АИИС КУЭ и не должна превышать величину ± 2 с (параметр программируемый).

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 конструкцию средства измерений не предусмотрено.

Нанесение заводского номера на конструкцию средства измерений не предусмотрено. АИИС КУЭ присвоен заводской номер 5950-2-1.1-ЭСТ4. Заводской номер указывается в формуляре на АИИС КУЭ типографским способом. Место, способ и форма нанесения заводских номеров измерительных компонентов, входящих в состав измерительных каналов (ИК) АИИС КУЭ, приведены в формуляре на АИИС КУЭ.

Программное обеспечение

В сервере используется ПО «ГОРИЗОНТ»

ПО «ГОРИЗОНТ» используется при учете электрической энергии и обеспечивает сбор, обработку, организацию учета и хранения результатов измерения, а также их отображение, распечатку с помощью принтера и передачу в форматах, предусмотренных регламентом ОРЭМ.

ПО «ГОРИЗОНТ» имеет русифицированный интерфейс пользователя (включая вспомогательные и сервисные функции).

ПО «ГОРИЗОНТ» обеспечивает защиту программного обеспечения и измерительной информации паролями в соответствии с правами доступа. ПО «ГОРИЗОНТ» обеспечивает работу по защищенным протоколам передачи данных.

ПО «ГОРИЗОНТ» не оказывает влияния на метрологические характеристики АИИС КУЭ.

Уровень защиты ПО «ГОРИЗОНТ» «высокий» в соответствии с Рекомендацией Р 50.2.077-2014.

Метрологически значимой частью ПО «ГОРИЗОНТ» является библиотека Eas.MetrologicallySignificantComponents.dll.

Идентификационные данные ПО указаны в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения «ГОРИЗОНТ»

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ГОРИЗОНТ
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.13
Цифровой идентификатор ПО (библиотека Eas.MetrologicallySignificantComponents.dll)	54b0a65fcdd6b713b20fff43655da81b
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	MD 5

Метрологические и технические характеристики

Состав измерительных каналов АИИС КУЭ, метрологические и основные технические характеристики приведены в таблицах 2, 3, 4.

Таблица 2 - Состав измерительных каналов АИИС КУЭ

№ ИК	Наименование ИК	Уровень ИИК					Уровень ИВКЭ	Уровень ИВК	
		Вид СИ	Тип, модификация СИ		Класс точности	Коэффициент трансформации			Рег. №
1	2	3	4		5	6	7	8	9
1	ТП Сгибеево Ввод Т1-220 кВ	ТТ	А	ТРГ-УЭТМ-220 IV ХЛ1	0,2S	300/5	53971-13	ЭКОМ-3000; рег. № 17049-14	УСВ-3; рег. № 64242-16
		ТТ	В	ТРГ-УЭТМ-220 IV ХЛ1	0,2S	300/5	53971-13		
		ТТ	С	ТРГ-УЭТМ-220 IV ХЛ1	0,2S	300/5	53971-13		
		ТН	А	ЗНГ-УЭТМ-220 IV ХЛ1	0,2	$(220000:\sqrt{3})/(100:\sqrt{3})$	53343-13		
		ТН	В	ЗНГ-УЭТМ-220 IV ХЛ1	0,2	$(220000:\sqrt{3})/(100:\sqrt{3})$	53343-13		
		ТН	С	ЗНГ-УЭТМ-220 IV ХЛ1	0,2	$(220000:\sqrt{3})/(100:\sqrt{3})$	53343-13		
		Счетчик	А1802RALQ-P4GB-DW-4		0,2S/0,5	5 (10)	31857-20		
2	ТП Сгибеево Ввод Т2-220 кВ	ТТ	А	ТРГ-УЭТМ-220 IV ХЛ1	0,2S	300/5	53971-13	ЭКОМ-3000; рег. № 17049-14	УСВ-3; рег. № 64242-16
		ТТ	В	ТРГ-УЭТМ-220 IV ХЛ1	0,2S	300/5	53971-13		
		ТТ	С	ТРГ-УЭТМ-220 IV ХЛ1	0,2S	300/5	53971-13		
		ТН	А	ЗНГ-УЭТМ-220 IV ХЛ1	0,2	$(220000:\sqrt{3})/(100:\sqrt{3})$	53343-13		
		ТН	В	ЗНГ-УЭТМ-220 IV ХЛ1	0,2	$(220000:\sqrt{3})/(100:\sqrt{3})$	53343-13		
		ТН	С	ЗНГ-УЭТМ-220 IV ХЛ1	0,2	$(220000:\sqrt{3})/(100:\sqrt{3})$	53343-13		
		Счетчик	А1802RALQ-P4GB-DW-4		0,2S/0,5	5 (10)	31857-20		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4		5	6	7	8	9
3	ТП Сгибеево ВЛ 220 кВ Сгибеево - Уруша	ТТ	А	ТРГ-УЭТМ-220 IV ХЛ1	0,2S	1000/5	53971-13	ЭКОМ-3000; пер. № 17049-14	УСВ-3; пер. № 64242-16
		ТТ	В	ТРГ-УЭТМ-220 IV ХЛ1	0,2S	1000/5	53971-13		
		ТТ	С	ТРГ-УЭТМ-220 IV ХЛ1	0,2S	1000/5	53971-13		
		ТН	А	ЗНГ-УЭТМ-220 IV ХЛ1	0,2	$(220000:\sqrt{3})/(100:\sqrt{3})$	53343-13		
		ТН	В	ЗНГ-УЭТМ-220 IV ХЛ1	0,2	$(220000:\sqrt{3})/(100:\sqrt{3})$	53343-13		
		ТН	С	ЗНГ-УЭТМ-220 IV ХЛ1	0,2	$(220000:\sqrt{3})/(100:\sqrt{3})$	53343-13		
		Счетчик	A1802RALQ-P4GB-DW-4		0,2S/0,5	5 (10)	31857-20		
4	ТП Сгибеево ВЛ 220 кВ Ерофей Павлович - Сгибеево	ТТ	А	ТРГ-УЭТМ-220 IV ХЛ1	0,2S	1000/5	53971-13		
		ТТ	В	ТРГ-УЭТМ-220 IV ХЛ1	0,2S	1000/5	53971-13		
		ТТ	С	ТРГ-УЭТМ-220 IV ХЛ1	0,2S	1000/5	53971-13		
		ТН	А	ЗНГ-УЭТМ-220 IV ХЛ1	0,2	$(220000:\sqrt{3})/(100:\sqrt{3})$	53343-13		
		ТН	В	ЗНГ-УЭТМ-220 IV ХЛ1	0,2	$(220000:\sqrt{3})/(100:\sqrt{3})$	53343-13		
		ТН	С	ЗНГ-УЭТМ-220 IV ХЛ1	0,2	$(220000:\sqrt{3})/(100:\sqrt{3})$	53343-13		
		Счетчик	A1802RALQ-P4GB-DW-4		0,2S/0,5	5 (10)	31857-20		
5	ТП Сгибеево СВ-220 кВ	ТТ	А	ТВГ-УЭТМ-220 УХЛ2	0,2S	1000/5	52619-13		
		ТТ	В	ТВГ-УЭТМ-220 УХЛ2	0,2S	1000/5	52619-13		
		ТТ	С	ТВГ-УЭТМ-220 УХЛ2	0,2S	1000/5	52619-13		
		ТН	А	ЗНГ-УЭТМ-220 IV ХЛ1	0,2	$(220000:\sqrt{3})/(100:\sqrt{3})$	53343-13		
		ТН	В	ЗНГ-УЭТМ-220 IV ХЛ1	0,2	$(220000:\sqrt{3})/(100:\sqrt{3})$	53343-13		
		ТН	С	ЗНГ-УЭТМ-220 IV ХЛ1	0,2	$(220000:\sqrt{3})/(100:\sqrt{3})$	53343-13		
		Счетчик	A1802RALQ-P4GB-DW-4		0,2S/0,5	5 (10)	31857-20		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4		5	6	7	8	9
6	ТП Сгибеево РП-220 кВ	ТТ	А	ТРГ-УЭТМ-220 IV ХЛ1	0,2S	1000/5	53971-13	ЭКОМ-3000; пер. № 17049-14	УСВ-3; пер. № 64242-16
		ТТ	В	ТРГ-УЭТМ-220 IV ХЛ1	0,2S	1000/5	53971-13		
		ТТ	С	ТРГ-УЭТМ-220 IV ХЛ1	0,2S	1000/5	53971-13		
		ТН	А	ЗНГ-УЭТМ-220 IV ХЛ1	0,2	$(220000:\sqrt{3})/(100:\sqrt{3})$	53343-13		
		ТН	В	ЗНГ-УЭТМ-220 IV ХЛ1	0,2	$(220000:\sqrt{3})/(100:\sqrt{3})$	53343-13		
		ТН	С	ЗНГ-УЭТМ-220 IV ХЛ1	0,2	$(220000:\sqrt{3})/(100:\sqrt{3})$	53343-13		
		Счетчик	A1802RALQ-P4GB-DW-4		0,2S/0,5	5 (10)	31857-20		
7	ТП Сгибеево Ввод Т1-27,5 кВ	ТТ	А	ТОЛ-НТЗ-35-IV-21 УХЛ1	0,5S	1000/5	62259-15	ЭКОМ-3000; пер. № 17049-14	УСВ-3; пер. № 64242-16
		ТТ	В	ТОЛ-НТЗ-35-IV-21 УХЛ1	0,5S	1000/5	62259-15		
		ТТ	С	-					
		ТН	А	ЗНОЛ-НТЗ-35-IV-И УХЛ1	0,5	27500/100	62260-15		
		ТН	В	ЗНОЛ-НТЗ-35-IV-И УХЛ1	0,5	27500/100	62260-15		
		ТН	С	-					
		Счетчик	A1802RALQ-P4GB-DW-3		0,2S/0,5	5 (10)	31857-20		
8	ТП Сгибеево Ввод Т2-27,5 кВ	ТТ	А	ТОЛ-НТЗ-35-IV-21 УХЛ1	0,5S	1000/5	62259-15	ЭКОМ-3000; пер. № 17049-14	УСВ-3; пер. № 64242-16
		ТТ	В	ТОЛ-НТЗ-35-IV-21 УХЛ1	0,5S	1000/5	62259-15		
		ТТ	С	-					
		ТН	А	ЗНОЛ-НТЗ-35-IV-И УХЛ1	0,5	27500/100	62260-15		
		ТН	В	ЗНОЛ-НТЗ-35-IV-И УХЛ1	0,5	27500/100	62260-15		
		ТН	С	-					
		Счетчик	A1802RALQ-P4GB-DW-3		0,2S/0,5	5 (10)	31857-20		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4		5	6	7	8	9
9	ТП Сгибеево ОВ-27,5 кВ	ТТ	А	ТОЛ-НТЗ-35-IV-21 УХЛ1	0,5S	600/5	62259-15	ЭКОМ-3000; пер. № 17049-14	УСВ-3; пер. № 64242-16
		ТТ	В	-					
		ТТ	С	-					
		ТН	А	ЗНОЛ-НТЗ-35-IV-И УХЛ1	0,5	27500/100	62260-15		
		ТН	В	ЗНОЛ-НТЗ-35-IV-И УХЛ1	0,5	27500/100	62260-15		
		ТН	С	-					
		Счетчик	A1802RALQ-P4GB-DW-3		0,2S/0,5	5 (10)	31857-20		
10	ТП Сгибеево ФКС 1	ТТ	А	ТОЛ-НТЗ-35-IV-21 УХЛ1	0,5S	600/5	62259-15		
		ТТ	В	-					
		ТТ	С	-					
		ТН	А	ЗНОЛ-НТЗ-35-IV-И УХЛ1	0,5	27500/100	62260-15		
		ТН	В	ЗНОЛ-НТЗ-35-IV-И УХЛ1	0,5	27500/100	62260-15		
		ТН	С	-					
		Счетчик	A1802RALQ-P4GB-DW-3		0,2S/0,5	5 (10)	31857-20		
11	ТП Сгибеево ФКС 2	ТТ	А	ТОЛ-НТЗ-35-IV-21 УХЛ1	0,5S	600/5	62259-15		
		ТТ	В	-					
		ТТ	С	-					
		ТН	А	ЗНОЛ-НТЗ-35-IV-И УХЛ1	0,5	27500/100	62260-15		
		ТН	В	ЗНОЛ-НТЗ-35-IV-И УХЛ1	0,5	27500/100	62260-15		
		ТН	С	-					
		Счетчик	A1802RALQ-P4GB-DW-3		0,2S/0,5	5 (10)	31857-20		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4		5	6	7	8	9
12	ТП Сгибеево ФКС 3	ТТ	А	ТОЛ-НТЗ-35-IV-21 УХЛ1	0,5S	600/5	62259-15	ЭКОМ-3000; пер. № 17049-14	УСВ-3; пер. № 64242-16
		ТТ	В	-					
		ТТ	С	-					
		ТН	А	ЗНОЛ-НТЗ-35-IV-И УХЛ1	0,5	27500/100	62260-15		
		ТН	В	ЗНОЛ-НТЗ-35-IV-И УХЛ1	0,5	27500/100	62260-15		
		ТН	С	-					
		Счетчик	А1802RALQ-P4GB-DW-3		0,2S/0,5	5 (10)	31857-20		
13	ТП Сгибеево ФКС 4	ТТ	А	ТОЛ-НТЗ-35-IV-21 УХЛ1	0,5S	600/5	62259-15		
		ТТ	В	-					
		ТТ	С	-					
		ТН	А	ЗНОЛ-НТЗ-35-IV-И УХЛ1	0,5	27500/100	62260-15		
		ТН	В	ЗНОЛ-НТЗ-35-IV-И УХЛ1	0,5	27500/100	62260-15		
		ТН	С	-					
		Счетчик	А1802RALQ-P4GB-DW-3		0,2S/0,5	5 (10)	31857-20		
14	ТП Сгибеево Ввод Т1-10 кВ	ТТ	А	ТОЛ-НТЗ-10-11С УХЛ2	0,5S	50/5	69606-17		
		ТТ	В	ТОЛ-НТЗ-10-11С УХЛ2	0,5S	50/5	69606-17		
		ТТ	С	ТОЛ-НТЗ-10-11С УХЛ2	0,5S	50/5	69606-17		
		ТН	А	ЗНОЛП-НТЗ-10-И УХЛ2	0,5	$(10000:\sqrt{3})/(100:\sqrt{3})$	69604-17		
		ТН	В	ЗНОЛП-НТЗ-10-И УХЛ2	0,5	$(10000:\sqrt{3})/(100:\sqrt{3})$	69604-17		
		ТН	С	ЗНОЛП-НТЗ-10-И УХЛ2	0,5	$(10000:\sqrt{3})/(100:\sqrt{3})$	69604-17		
		Счетчик	СЭТ-4ТМ.03М		0,2S/0,5	5 (10)	36697-17		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4		5	6	7	8	9
15	ТП Сгибеево Ввод Т2-10 кВ	ТТ	А	ТОЛ-НТЗ-10-11С УХЛ2	0,5S	50/5	69606-17	ЭКОМ-3000; пер. № 17049-14	УСВ-3; пер. № 64242-16
		ТТ	В	ТОЛ-НТЗ-10-11С УХЛ2	0,5S	50/5	69606-17		
		ТТ	С	ТОЛ-НТЗ-10-11С УХЛ2	0,5S	50/5	69606-17		
		ТН	А	ЗНОЛП-НТЗ-10-И УХЛ2	0,5	$(10000:\sqrt{3})/(100:\sqrt{3})$	69604-17		
		ТН	В	ЗНОЛП-НТЗ-10-И УХЛ2	0,5	$(10000:\sqrt{3})/(100:\sqrt{3})$	69604-17		
		ТН	С	ЗНОЛП-НТЗ-10-И УХЛ2	0,5	$(10000:\sqrt{3})/(100:\sqrt{3})$	69604-17		
		Счетчик	СЭТ-4ТМ.03М		0,2S/0,5	5 (10)	36697-17		
16	ТП Сгибеево ТСН-1	ТТ	А	ТОЛ-НТЗ-10-12С УХЛ2	0,5S	30/5	69606-17		
		ТТ	В	ТОЛ-НТЗ-10-12С УХЛ2	0,5S	30/5	69606-17		
		ТТ	С	ТОЛ-НТЗ-10-12С УХЛ2	0,5S	30/5	69606-17		
		ТН	А	ЗНОЛП-НТЗ-10-И УХЛ2	0,5	$(10000:\sqrt{3})/(100:\sqrt{3})$	69604-17		
		ТН	В	ЗНОЛП-НТЗ-10-И УХЛ2	0,5	$(10000:\sqrt{3})/(100:\sqrt{3})$	69604-17		
		ТН	С	ЗНОЛП-НТЗ-10-И УХЛ2	0,5	$(10000:\sqrt{3})/(100:\sqrt{3})$	69604-17		
		Счетчик	СЭТ-4ТМ.03М		0,2S/0,5	5 (10)	36697-17		
17	ТП Сгибеево ТСН-2	ТТ	А	ТОЛ-НТЗ-10-12С УХЛ2	0,5S	30/5	69606-17		
		ТТ	В	ТОЛ-НТЗ-10-12С УХЛ2	0,5S	30/5	69606-17		
		ТТ	С	ТОЛ-НТЗ-10-12С УХЛ2	0,5S	30/5	69606-17		
		ТН	А	ЗНОЛП-НТЗ-10-И УХЛ2	0,5	$(10000:\sqrt{3})/(100:\sqrt{3})$	69604-17		
		ТН	В	ЗНОЛП-НТЗ-10-И УХЛ2	0,5	$(10000:\sqrt{3})/(100:\sqrt{3})$	69604-17		
		ТН	С	ЗНОЛП-НТЗ-10-И УХЛ2	0,5	$(10000:\sqrt{3})/(100:\sqrt{3})$	69604-17		
		Счетчик	А1802RALQ-P4GB-DW-4		0,2S/0,5	5 (10)	31857-20		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4		5	6	7	8	9
18	ТП Сгибеево Ф1-10 кВ	ТТ	А	ТОЛ-НТЗ-10-11С УХЛ2	0,5S	30/5	69606-17	ЭКОМ-3000; рег. № 17049-14	УСВ-3; рег. № 64242-16
		ТТ	В	ТОЛ-НТЗ-10-11С УХЛ2	0,5S	30/5	69606-17		
		ТТ	С	ТОЛ-НТЗ-10-11С УХЛ2	0,5S	30/5	69606-17		
		ТН	А	ЗНОЛП-НТЗ-10-И УХЛ2	0,5	$(10000:\sqrt{3})/(100:\sqrt{3})$	69604-17		
		ТН	В	ЗНОЛП-НТЗ-10-И УХЛ2	0,5	$(10000:\sqrt{3})/(100:\sqrt{3})$	69604-17		
		ТН	С	ЗНОЛП-НТЗ-10-И УХЛ2	0,5	$(10000:\sqrt{3})/(100:\sqrt{3})$	69604-17		
		Счетчик	СЭТ-4ТМ.03М		0,2S/0,5	5 (10)	36697-17		
19	ТП Сгибеево КТП-0,4 кВ	ТТ	А	Т-0,66 У3	0,5S	400/5	71031-18		
		ТТ	В	Т-0,66 У3	0,5S	400/5	71031-18		
		ТТ	С	Т-0,66 У3	0,5S	400/5	71031-18		
		ТН	А	-					
		ТН	В	-					
		ТН	С	-					
		Счетчик	А1805RL-P4G-DW-4		0,5S/1,0	5 (10)	31857-20		

Примечания

1 Допускается замена измерительных трансформаторов, счетчиков, УСПД, УССВ на аналогичные утвержденных типов 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 - 6 (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
7 – 18 (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
19 (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
Номер ИК	cosφ	Границы интервала допускаемой 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 - 6 (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
7 – 18 (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
19 (Счетчик 1,0; ТТ 0,5S)	0,8	4,0	2,6	1,8	1,8
	0,5	2,6	1,7	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			
		$\delta_{1(2)\%}$,	δ_5 %,	δ_{20} %,	δ_{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 - 6 (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
7 - 18 (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
19 (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
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			
		$\delta_{2\%}$,	δ_5 %,	δ_{20} %,	δ_{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 - 6 (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
7 - 18 (Счетчик 0,5; ТТ 0,5S; ТН 0,5)	0,8	4,2	2,9	2,3	2,3
	0,5	2,8	2,0	1,8	1,8
19 (Счетчик 1,0; ТТ 0,5S)	0,8	5,1	4,1	3,6	3,6
	0,5	4,0	3,5	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
Примечания					
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 $I_2\%$;					
2. Метрологические характеристики ИК даны для измерений электроэнергии и средней мощности (получасовой).					

Таблица 4 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
1	2
<p>Нормальные условия: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности - частота, Гц температура окружающей среды, °С: - для счетчиков активной и реактивной энергии</p>	<p>от 99 до 101 от 1(5) до 120 0,87 от 49,85 до 50,15 от +21 до +25</p>
<p>Рабочие условия: 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 - для сервера, УССВ</p>	<p>от 90 до 110 от 1(5) до 120 0,5 от 49,6 до 50,4 от -45 до +40 от +5 до +35 от +10 до +25 от +18 до +24</p>
<p>Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: счетчики электроэнергии Альфа А1800: - средняя наработка до отказа, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч счетчики электроэнергии СЭТ-4ТМ.03М: - средняя наработка до отказа, ч - среднее время восстановления работоспособности, ч УСПД ЭКОМ-3000: - средняя наработка до отказа, ч, не менее устройство синхронизации времени УСВ-3: - среднее время наработки на отказ, ч - время восстановления, ч</p>	<p>120000 72 220000 72 100000 45000 2</p>
<p>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</p>	<p>45 45 3 3,5</p>

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 титульные листы эксплуатационной документации на АИИС КУЭ типографским способом. Нанесение знака утверждения типа на средство измерений не предусмотрено.

Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ приведена в таблице 5.

Таблица 5 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
1	2	3
Трансформатор тока	ТРГ-УЭТМ-220 IV ХЛ1	15 шт.
Трансформатор тока	ТВГ-УЭТМ-220 УХЛ2	3 шт.
Трансформатор тока	ТОЛ-НТЗ-35-IV-21 УХЛ1	9 шт.
Трансформатор тока	ТОЛ-НТЗ-10-11С УХЛ2	9 шт.
Трансформатор тока	ТОЛ-НТЗ-10-12С УХЛ2	6 шт.
Трансформатор тока	Т-0,66 УЗ	3 шт.
Трансформатор напряжения	ЗНГ-УЭТМ-220 IV ХЛ1	6 шт.
Трансформатор напряжения	ЗНОЛ-НТЗ-35-IV-И УХЛ1	4 шт.
Трансформатор напряжения	ЗНОЛП-НТЗ-10-И УХЛ2	6 шт.
Счетчик электрической энергии многофункциональный	A1802RALQ-P4GB-DW-4	7 шт.
Счетчик электрической энергии многофункциональный	A1802RALQ-P4GB-DW-3	7 шт.
Счетчик электрической энергии многофункциональный	A1805RL-P4G-DW-4	1 шт.
Счетчик электрической энергии многофункциональный	СЭТ-4ТМ.03М	4 шт.
Устройство сбора и передачи данных	ЭКОМ-3000	1 шт.
Устройство синхронизации времени	УСВ-3	1 шт.
Формуляр	5950-2-1.1-ЭСТ4.ФО	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика измерений электрической энергии с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ТП Сгибеево Забайкальской ЖД - филиала ОАО «РЖД» в границах Амурской области». Методика измерений аттестована ФБУ «Ростест-Москва», уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311703.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

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

Правообладатель

Открытое акционерное общество «Российские железные дороги» (ОАО «РЖД»)

ИНН 7708503727

Юридический адрес: 107174, г. Москва, вн. тер. г. Муниципальный Округ Басманный, ул. Новая Басманная, д. 2/1, стр. 1

Телефон: +7 (499) 262-99-01

Web-сайт: www.rzd.ru

E-mail: info@rzd.ru

Изготовитель

Открытое акционерное общество «Российские железные дороги» (ОАО «РЖД»)

ИНН 7708503727

Адрес: 107174, г. Москва, вн. тер. г. Муниципальный Округ Басманный,
ул. Новая Басманная, д. 2/1, стр. 1

Телефон: +7 (499) 262-99-01

Web-сайт: www.rzd.ru

E-mail: info@rzd.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 пр-кт, д. 31

Телефон: +7 (495) 544-00-00

Web-сайт: www.rostest.ru

E-mail: info@rostest.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.310639.

