

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «14» июня 2022 г. № 1449

Регистрационный № 85869-22

Лист № 1
Всего листов 13

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ Филиала «Ириклинская ГРЭС» АО «Интер РАО – Электрогенерация»

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ Филиала «Ириклинская ГРЭС» АО «Интер РАО – Электрогенерация» (далее по тексту – АИИС КУЭ) предназначена для измерений активной и реактивной электрической энергии и мощности, сбора, обработки, хранения, формирования отчётных документов, передачи данных в утвержденных форматах в АО «АТС» и другие заинтересованные организации. В состав Филиала «Ириклинская ГРЭС» АО «Интер РАО – Электрогенерация» входят Ириклинская ГРЭС и Ириклинская ГЭС.

Описание средства измерений

АИИС КУЭ представляет собой многофункциональную, многоуровневую автоматизированную систему с централизованным управлением и распределённой функцией измерений.

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

1-й уровень – измерительно-информационные комплексы (ИИК), включающие в себя измерительные трансформаторы тока (ТТ), трансформаторы напряжения (ТН), счетчики активной и реактивной электрической энергии (счетчики), вторичные измерительные цепи и технические средства приема-передачи данных.

2-ой уровень – информационно-вычислительный комплекс электроустановки (ИВКЭ) включает в себя: устройства сбора и передачи данных (УСПД), технические средства приема-передачи данных, каналы связи для обеспечения информационного взаимодействия между уровнями АИИС КУЭ, коммуникационное оборудование. УСПД имеет встроенный модуль системы обеспечения единого времени на базе ГЛОНАСС/GPS – приемника точного времени.

3-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК). ИВК включает в себя сервер сбора, обработки и хранения данных АИИС КУЭ (сервер ИВК), автоматизированные рабочие места персонала (АРМ), технические средства приёма-передачи данных (каналообразующая аппаратура), технические средства для организации функционирования локальной вычислительной сети и разграничения прав доступа к информации, технические средства обеспечения безопасности локальных вычислительных сетей. ИВК предназначен для автоматизированного сбора и хранения результатов измерений, автоматической диагностики состояния средств измерений, подготовки отчетов и передачи их различным пользователям.

АИИС КУЭ обеспечивает измерение следующих основных параметров энергопотребления:

- измерение количества активной и реактивной электрической энергии с дискретностью 30 минут (30-минутные приращения электроэнергии) и нарастающим итогом на начало расчетного периода (результаты измерений), используемое для формирования данных коммерческого учета;

- средних значений активной и реактивной мощности за определенные интервалы времени по каналам учета, группам каналов учета и объекту в целом;

- календарного времени и интервалов времени.

Первичные токи и напряжения преобразуются измерительными трансформаторами в аналоговые унифицированные сигналы, которые по измерительным цепям поступают на измерительные входы счетчиков электроэнергии. В счетчике мгновенные значения аналоговых сигналов преобразуются в цифровой сигнал. По мгновенным значениям силы электрического тока и напряжения в микропроцессоре счетчика вычисляются соответствующие мгновенные значения активной, реактивной и полной мощности без учета коэффициентов трансформации. Электрическая энергия, как интеграл по времени от мощности, вычисляется для интервалов времени 30 минут.

Цифровой сигнал с выходов счетчиков по проводным линиям связи интерфейса RS-485 поступает на входы УСПД, где производится сбор и хранение результатов измерений и данных о состоянии средств измерений. Далее информация поступает на ИВК АИИС КУЭ.

ИВК автоматически в заданные интервалы времени (30 мин) производит считывание из УСПД данных коммерческого учета электрической энергии и записей журнала событий, производятся необходимые расчеты (с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН). Считанные данные записываются на жесткий диск сервера ИВК (заносятся в базу данных). Последующее отображение собранной информации происходит при помощи АРМ. Данные с ИВК передаются на АРМ, установленные в соответствующих службах, по сети Ethernet. Полный перечень информации, получаемой на АРМ, определяется техническими характеристиками многофункциональных электросчетчиков и уровнем доступа АРМ к базе данных и сервера базы данных.

При выходе из строя линий связи АИИС КУЭ считывание данных из счетчиков производится в автономном режиме с использованием инженерного пульта (ноутбука) через встроенный оптический порт счетчиков.

Формирование и передача информации в АО «АТС», АО «СО ЕЭС» и прочим заинтересованным организациям в рамках регламента ОРЭМ осуществляется с уровня ИВК по электронной почте с помощью сети Internet в виде файла формата XML. Результаты измерений электрической энергии передаются в целых числах. При необходимости файл подписывается электронной подписью (ЭП) субъекта рынка.

По запросу коммерческого оператора (КО) обеспечивается дистанционный доступ к результатам измерений, данным о состоянии средств измерений с сервера или АРМ ИВК АИИС КУЭ на всех уровнях АИИС КУЭ.

АИИС КУЭ имеет систему обеспечения единого времени (СОЕВ), которая охватывает уровень счетчиков электрической энергии, УСПД, сервера ИВК и имеет нормированную точность. Коррекция часов УСПД производится автоматически от встроенного приемника сигналов спутников глобальных систем позиционирования (GPS/ГЛОНАСС), входящего в комплект УСПД. Коррекция времени в счетчиках выполняется УСПД автоматически, один раз в 30 минут во время опроса, при обнаружении расхождения времени УСПД и счетчика более чем на ± 2 с. Коррекция времени сервера ИВК производится от УСПД автоматически, один раз в полчаса во время опроса, при обнаружении расхождения времени УСПД и сервера ИВК более чем на ± 2 с.

Для защиты метрологических характеристик системы от несанкционированных изменений (корректировок) предусмотрена аппаратная блокировка, пломбирование средств измерений и учета, кроссовых и клеммных коробок, а также многоуровневый доступ к текущим данным и параметрам настройки системы (электронные ключи, индивидуальные пароли, коды оператора и программные средства для защиты файлов и баз данных).

Журналы событий счетчиков, сервера БД отображают факты коррекции времени с обязательной фиксацией времени до и после коррекции и (или) величины коррекции времени, на которую было скорректировано устройство.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке АИИС КУЭ. Заводской номер 4222200.081 средства измерений наносится в формуляр АИИС КУЭ типографским образом.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется программное обеспечение (ПО) ПК «Энергосфера». Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений предусматривает ведение журналов фиксации ошибок, фиксации изменений параметров, защиты прав пользователей и входа с помощью пароля, защиты передачи данных с помощью контрольных сумм, что соответствует уровню - «средний» в соответствии Р 50.2.077-2014. Метрологически значимая часть ПО приведена в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные признаки	Значение
Идентификационное наименование ПО	pso_metr.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.1.1.1
Цифровой идентификатор ПО	cbeb6f6ca69318bed 976e08a2bb7814b
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5

Метрологические и технические характеристики

Состав измерительных каналов и их метрологические характеристики приведены в таблицах 2, 3.

Таблица 2 – Состав ИК АИИС КУЭ

Номер ИК	Наименование ИК	Состав измерительного канала			
		Трансформатор тока	Трансформатор напряжения	Счетчик электрической энергии	УСПД
1	2	3	4	5	6
1	ТГ-1	ТШЛ 20 12000/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1837-63	ЗНОМ-20-63 20000:√3/100:√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 1593-62	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08	ЭКОМ 3000 Рег. № 17049-14
2	ТГ-2	ТШЛ 12000/5 Кл. т. 0,2S Рег. № 47957-11	ЗНОМ-20-63 20000:√3/100:√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 51674-12	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08	
3	ТГ-3	ТШЛ 20 12000/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1837-63	ЗНОМ-20-63 20000:√3/100:√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 1593-62	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08	
4	ТГ-4	ТШЛ 20 12000/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1837-63	ЗНОМ-20-63 20000:√3/100:√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 1593-62	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
5	ТГ-5	ТШЛ 20 12000/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1837-63	ЗНОМ-20-63 20000: $\sqrt{3}/100:\sqrt{3}$ Кл. т. 0,5 Рег. № 1593-62	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08	ЭКОМ 3000 Рег. № 17049-14
6	ТГ-6	ТШЛ 20 12000/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1837-63	ЗНОМ-20-63 20000: $\sqrt{3}/100:\sqrt{3}$ Кл. т. 0,5 Рег. № 1593-62	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08	
7	ТГ-7	ТШЛ 20 12000/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1837-63	ЗНОМ-20-63 20000: $\sqrt{3}/100:\sqrt{3}$ Кл. т. 0,5 Рег. № 1593-62	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08	
8	ТГ-8	ТШЛ 20 12000/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1837-63	ЗНОМ-20-63 20000: $\sqrt{3}/100:\sqrt{3}$ Кл. т. 0,5 Рег. № 1593-62	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08	
9	ГГ-3	ТПОФ 600/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 518-50	НТМИ-10 10000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 831-53	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08	ЭКОМ 3000 Рег. № 17049-14
10	ГГ-4	ТПОФ 600/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 518-50	НТМИ-10 10000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 831-53	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08	
11	ГГ-5	ТПОФ 600/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 518-50	НТМИ-10 10000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 831-53	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	
12	ВЛ 500 кВ Ириклинская ГРЭС - Газовая; В-10, В-12	ТФЗМ 500Б-1 У1 2000/1 Кл. т. 0,5 Рег. № 76144-19	ДФК 525 500000: $\sqrt{3}/100:\sqrt{3}$ Кл. т. 0,2 Рег. № 23743-02	СЭТ-4ТМ.03М.16 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	ЭКОМ 3000 Рег. № 17049-14
		ТФНКД-500 2000/1 Кл. т. 0,5 Рег. № 71785-18 ТФНКД-500 2000/1 Кл. т. 0,5 Рег. № 85048-22 ТФЗМ 500Б-1У1 2000/1 Кл. т. 0,5 Рег. № 3639-73			

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
13	ВЛ 500 кВ Ириклинская ГРЭС - Житгикара	IMB 550 2000/1 Кл. т. 0,2S Рег. № 32002-06	CPB 550 500000:√3/100:√3 Кл. т. 0,2 Рег. № 15853-06	СЭТ-4ТМ.03М.16 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08	ЭКОМ 3000 Рег. № 17049-14
14	ВЛ 500 кВ Магнитогорская - Ириклинская ГРЭС; В-50, В-52	ТФНКД-500 2000/1 Кл. т. 0,5 Рег. № 85048-22	DFK 525 500000:√3/100:√3 Кл. т. 0,2 Рег. № 23743-02	СЭТ-4ТМ.03М.16 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08	
		ТФЗМ 500Б-1У1 2000/1 Кл. т. 0,5 Рег. № 3639-73			
15	ВЛ 220кВ Ириклинская ГРЭС - Рысаево	ТФНД-220-1 1200/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 3694-73	CPB 245 220000:√3/100:√3 Кл. т. 0,2 Рег. № 15853-06	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08	
16	ВЛ 220кВ Ириклинская ГРЭС - Новотроицкая 2	ТФНД-220-1 1200/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 3694-73	CPB 245 220000:√3/100:√3 Кл. т. 0,2 Рег. № 15853-06	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	
17	ВЛ 220кВ Ириклинская ГРЭС - Орская 2	ТФНД-220-1 1200/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 3694-73	CPB 245 220000:√3/100:√3 Кл. т. 0,2 Рег. № 47844-11	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08	
18	ВЛ 220кВ Ириклинская ГРЭС - Целинная-1	ТФНД-220-1 1200/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 3694-73	CPB 245 220000:√3/100:√3 Кл. т. 0,2 Рег. № 47844-11	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08	
19	ВЛ 220кВ Ириклинская ГРЭС - Киембай	ТФНД-220-1 1200/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 3694-73	CPB 245 220000:√3/100:√3 Кл. т. 0,2 Рег. № 47844-11	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
20	ВЛ 220кВ Ириклинская ГРЭС – Новотроицкая 1	ТВ 2000/5 Кл. т. 0,2S Рег. № 64181-16	СРВ 245 220000:√3/100:√3 Кл. т. 0,2 Рег. № 47844-11	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08	ЭКОМ 3000 Рег. № 17049-14
21	1 ОВВ- 220кВ	ТФНД-220-1 1200/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 3694-73	СРВ 245 220000:√3/100:√3 Кл. т. 0,2 Рег. № 15853-06	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08	
22	2 ОВВ-220кВ	ТФНД-220-IV 2000/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 76302-19	СРВ 245 220000:√3/100:√3 Кл. т. 0,2 Рег. № 47844-11	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	
			СРВ 245 220000:√3/100:√3 Кл. т. 0,2 Рег. № 47844-11		
23	ВЛ-110кВ Ириклинская ГРЭС - Приморская	ТФЗМ 110Б-IV 300/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 26422-04	НКФ-110-57 У1 110000:√3/100:√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 14205-94	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08	
24	ВЛ-110кВ Ириклинская ГРЭС - Ириклинская ГЭС с отпайкой на ПС Строительная (Учёт со стороны ГРЭС)	ТФНД-110М-II 1000/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 80597-20	НКФ-110-57 У1 110000:√3/100:√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 14205-94	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08	
25	ВЛ 110 кВ Ириклинская ГРЭС - ГПП-4 Гая с отпайкой на ПС Строительная	ТФНД-110М-II 1000/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 80597-20 Зав. № 4754 Зав. № 290 Зав. № 266	НКФ110-58 У1 110000:√3/100:√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 1188-76 Зав. № 961425 Зав. № 961420 Зав. № 961512	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08 Зав. № 0809111487	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
26	ВЛ-110кВ Ириклинская ГРЭС – ЦРЛ с отпайкой на ПС Шебазвол	ТФНД-110М-II 1000/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 80597-20	НКФ-110-57 У1 110000:√3/100:√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 14205-94	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08	ЭКОМ 3000 Рег. № 17049-14
27	ВЛ-110кВ Ириклинская ГРЭС - Новоорская	LR 1000/5 Кл. т. 0,2S Рег. № 74457-19	НКФ110-58 У1 110000:√3/100:√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 1188-76	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08	
28	ВЛ-110кВ Ириклинская ГРЭС - Теренсай	LR 1000/5 Кл. т. 0,2S Рег. № 74457-19	НКФ110-58 У1 110000:√3/100:√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 1188-76	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08	
29	ВЛ-110кВ Ириклинская ГРЭС - КС-16	ТВ-110 1000/5 Кл. т. 0,2S Рег. № 58640-14	НКФ-110-57 У1 110000:√3/100:√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 14205-94	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08	
30	ОВВ- 110кВ	ТФНД-110М-II 1000/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 80597-20	НКФ110-58 У1 110000:√3/100:√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 1188-76	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08	
31	ВЛ-110 кВ Ириклинская ГЭС - Бурибай-1	ТБМО-110 УХЛ1 200/1 Кл. т. 0,2S Рег. № 23256-11	НКФ-110-57 У1 110000:√3/100:√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 14205-94	СЭТ-4ТМ.03М.16 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08	ЭКОМ 3000 Рег. № 17049-14
32	ВЛ-110кВ Ириклинская ГЭС - Акъяр	ТБМО-110 УХЛ1 200/1 Кл. т. 0,2S Рег. № 23256-11	НКФ-110-57 У1 110000:√3/100:√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 14205-94	СЭТ-4ТМ.03М.16 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	
33	СОМВ- 110кВ	ТФНД-110М 600/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 2793-71	НКФ-110-57 У1 110000:√3/100:√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 14205-94	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
34	ВЛ-110кВ Ириклинская ГЭС – ГПП-2 Гая	ТФНД-110М 600/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 2793-71	НКФ-110-57 У1 110000:√3/100:√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 14205-94	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	ЭКМ 3000 Рег. № 17049-14
35	ВЛ-110кВ Ириклинская ГРЭС - Ириклинская ГЭС с отпайкой на ПС Строительная (Учёт со стороны ГЭС)	ТФНД-110М 600/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 2793-71	НКФ-110-57 У1 110000:√3/100:√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 14205-94	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08	
36	ВЛ-110кВ Ириклинская ГЭС - Колпакская	ТБМО-110 УХЛ1 200/1 Кл. т. 0,2S Рег. № 23256-11	НКФ-110-57 У1 110000:√3/100:√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 14205-94	СЭТ-4ТМ.03М.16 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08	
37	"Ввод-1" РП Ирикля 10кВ	ТОЛ-СЭЦ 200/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 51623-12	НАМИТ-10 10000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 16687-13	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08	
38	"Ввод-2" РП Ирикля 10кВ	ТОЛ-СЭЦ-10 200/5 Кл. т. 0,2S Рег. № 32139-11	НАМИТ-10 10000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 16687-13	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	

Таблица 3 - Метрологические характеристики ИК

Номера ИК	Вид электроэнергии	Границы основной погрешности ($\pm\delta$), %	Границы погрешности в рабочих условиях ($\pm\delta$), %
1	2	3	4
1, 3-11, 23-26, 30, 33-35, 37	Активная	1,1	5,5
	Реактивная	2,3	2,9
2, 27-29, 31, 32, 36, 38	Активная	0,8	2,2
	Реактивная	1,6	2,1
12, 14-19, 21, 22	Активная	0,9	5,4
	Реактивная	2,0	2,8

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4
13, 20	Активная	0,5	2,0
	Реактивная	1,1	2,0
Пределы допускаемой погрешности СОЕВ, с		±5	

Примечания:

1. Характеристики погрешности ИК даны для измерений электрической энергии и средней мощности (получасовой).

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

3. Погрешность в рабочих условиях указана при температуре окружающего воздуха в месте расположения счетчиков электроэнергии от плюс 5 до плюс 35 °С.

4. Допускается изменение наименования ИК без изменения объекта измерений. Допускается замена ТТ, ТН, счетчиков и УСПД, на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в таблице 2, при условии, что Предприятие-владелец не претендует на улучшение указанных в таблице 3 метрологических характеристик. Замена оформляется актом в установленном собственником АИИС КУЭ порядке. Акт хранится совместно с настоящим описанием типа АИИС КУЭ как его неотъемлемая часть.

Таблица 4 – Основные технические характеристики ИК

Наименование характеристики	Значение
1	2
Количество измерительных каналов	38
Нормальные условия: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности, $\cos\varphi$ - частота, Гц температура окружающей среды, °С	от 98 до 102 от 1 до 120 от 0,5 инд. до 0,8 емк. от 49,8 до 50,2 от +21 до +25
Условия эксплуатации: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности, $\cos\varphi$ - частота, Гц температура окружающей среды, °С: - для ТТ и ТН - для счетчиков - для УСПД - для сервера	от 90 до 110 от 1 до 120 от 0,5 инд. до 0,8 емк. от 49,6 до 50,4 от -35 до +35 от -40 до +60 от 0 до +40 от +10 до +30
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: Электросчетчики СЭТ-4ТМ.03М (рег. № 36697-12): - среднее время наработки на отказ, ч, не менее: - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более Электросчетчики СЭТ-4ТМ.03М (рег. № 36697-08): - среднее время наработки на отказ, ч, не менее: - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более	165000 2 140000 2

Продолжение таблицы 4

1	2
УСПД: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее: - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более Сервер БД: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более	 100000 24 100000 1
Глубина хранения информации Электросчетчики: - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сутки, не менее УСПД: - суточные данные о тридцатиминутных приращениях электроэнергии по каждому каналу и электроэнергии, потребленной за месяц, сут, не менее Сервер БД: - хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, лет, не менее	 113 45 45

Надежность системных решений:

- защита от кратковременных сбоев питания сервера 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.

Регистрация событий:

- в журнале событий счётчика:
 - параметрирования;
 - пропадания напряжения;
 - коррекции времени в счетчике;
- в журнале событий УСПД:
 - параметрирования;
 - пропадания напряжения;

Защищённость применяемых компонентов:

- механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:
 - электросчётчика;
 - промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;
 - испытательной коробки;
 - УСПД;
 - сервера БД;
- защита на программном уровне:
 - результатов измерений (при передаче, возможность использования цифровой подписи);
 - установка пароля на счетчик;
 - установка пароля на УСПД;
 - установка пароля на сервер БД.

Возможность коррекции времени в:

- счетчиках (функция автоматизирована);
- УСПД (функция автоматизирована);
- сервере (функция автоматизирована).

Возможность сбора информации:

- о результатах измерений (функция автоматизирована);
- о состоянии средств измерений (функция автоматизирована).

Цикличность:

- измерений 30 мин (функция автоматизирована);
- сбора 30 мин (функция автоматизирована).

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы эксплуатационной документации на АИИС КУЭ типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 5.

Таблица 5 – Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество
1	2	3
Трансформаторы тока шинные	ТШЛ 20	21 шт.
Трансформаторы тока шинные	ТШЛ	3 шт.
Трансформаторы тока	ТПОФ	9 шт.
Трансформаторы тока	ТФЗМ 500Б-I У1	3 шт.
Трансформаторы тока	ТФНКД-500	5 шт.
Трансформаторы тока	ТФЗМ 500Б-1У1	4 шт.
Трансформаторы тока	IMB 550	3 шт.
Трансформаторы тока	ТФНД-220-1	18 шт.
Трансформаторы тока	ТВ	3 шт.
Трансформаторы тока	ТФНД-220-IV	3 шт.
Трансформаторы тока	ТФЗМ 110Б-IV	3 шт.
Трансформаторы тока	ТФНД-110М-II	12 шт.
Трансформаторы тока встроенные	LR	6 шт.
Трансформаторы тока	ТВ-110	3 шт.
Трансформаторы тока	ТБМО-110 УХЛ1	9 шт.
Трансформаторы тока измерительные	ТФНД-110М	9 шт.
Трансформаторы тока	ТОЛ-СЭЦ	2 шт.
Трансформаторы тока	ТОЛ-СЭЦ-10	2 шт.
Трансформаторы напряжения однофазные	ЗНОМ-20-63	21 шт.
Трансформаторы напряжения	ЗНОМ-20-63	3 шт.
Трансформаторы напряжения	НТМИ-10	3 шт.
Трансформаторы напряжения емкостные	ДФК 525	6 шт.
Трансформаторы напряжения	СРВ 550	3 шт.
Трансформаторы напряжения	СРВ 245	12 шт.
Трансформаторы напряжения	НКФ-110-57 У1	9 шт.
Трансформаторы напряжения	НКФ110-58 У1	3 шт.
Трансформаторы напряжения	НАМИТ-10	2 шт.
Счетчики электрической энергии многофункциональные	СЭТ-4ТМ.03М	32 шт.
Счетчики электрической энергии многофункциональные	СЭТ-4ТМ.03М.16	6 шт.
Устройства сбора и передачи данных	ЭКОМ-3000	3 шт.

Продолжение таблицы 5

1	2	3
Устройства синхронизации времени	встроенный источник времени ГЛОНАСС/GPS в ЭКОМ-3000	3 шт.
Сервера ИВК: основной сервер	HP DL380pGen9	1 шт.
резервный сервер	HP DL380pGen9	1 шт.
Автоматизированное рабочее место	АРМ	3 шт.
Программное обеспечение	ПК «Энергосфера»	1 шт.
Формуляр	НВЦП 422200.81 ФО	1 экз.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика измерений количества электроэнергии с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ Филиала «Ириклинская ГРЭС» АО «Интер РАО – Электрогенерация», аттестованном ООО ИИГ «КАРНЕОЛ», уникальный номер записи об аккредитации в Реестре аккредитованных лиц RA.RU.312601

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

Правообладатель

Акционерное общество «Интер РАО – Электрогенерация»

(АО «Интер РАО – Электрогенерация»)

ИНН 7704784450

Юридический адрес: 119435, г. Москва, ул. Большая Пироговская, д. 27, стр. 1

Телефон: +7 (35363) 5-13-59

Факс: +7 (35363) 5-16-88

E-mail: secretary_igres@interra.ru

Изготовитель

Акционерное общество «Интер РАО – Электрогенерация»

(АО «Интер РАО – Электрогенерация»)

ИНН 7704784450

Юридический адрес: 119435, г. Москва, ул. Большая Пироговская, д. 27, стр. 1

Адрес: 462803, Оренбургская обл., Новоорский район, п. Энергетик

Телефон: +7 (35363) 5-13-59

Факс: +7 (35363) 5-16-88

E-mail: secretary_igres@interra.ru

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «ИНВЕСТИЦИОННО-ИНЖИНИРИНГОВАЯ ГРУППА «КАРНЕОЛ» (ООО ИИГ «КАРНЕОЛ»)

Юридический адрес: 455038, Челябинская обл., г. Магнитогорск, пр-т Ленина, д. 124, офис 15

Адрес: 455038, Челябинская обл., г. Магнитогорск, ул. Комсомольская, д. 130, стр.2

Телефон: +7 (982) 282-82-82

E-mail: carneol@bk.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в Реестре аккредитованных лиц RA.RU.312601

