

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от « 16 » марта 2026 г. № 481

Регистрационный № 97961-26

Лист № 1
Всего листов 21

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии (АИИС КУЭ) филиала «Красноярская ТЭЦ-1» АО «Енисейская ТГК (ТГК-13)»

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии (АИИС КУЭ) филиала «Красноярская ТЭЦ-1» АО «Енисейская ТГК (ТГК-13)» (далее – АИИС КУЭ) предназначена для измерений активной и реактивной электрической энергии и мощности, выработанной и потребленной (переданной) за установленные интервалы времени отдельными технологическими объектами, сбора, обработки, хранения, формирования отчетных документов и передачи полученной информации.

Описание средства измерений

АИИС КУЭ представляет собой многофункциональную, многоуровневую автоматизированную информационно-измерительную систему с централизованным управлением и распределенной функцией измерений.

Измерительные каналы (ИК) состоят из двух уровней АИИС КУЭ:

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

Второй уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий в себя сервер АИИС КУЭ, устройство синхронизации системного времени (УССВ) на базе ГЛОНАСС/GPS-приемника типа ЭНКС-2, каналообразующую аппаратуру, технические средства для организации локальной вычислительной сети и разграничения прав доступа к информации, автоматизированные рабочие места персонала (АРМ) и программное обеспечение (ПО) программный комплекс (ПК) «Энергосфера».

Первичные фазные токи и напряжения трансформируются измерительными трансформаторами в аналоговые сигналы низкого уровня, которые по проводным линиям связи поступают на соответствующие входы электронного счетчика электрической энергии. В счетчике мгновенные значения аналоговых сигналов преобразуются в цифровой сигнал. По мгновенным значениям силы электрического тока и напряжения в микропроцессоре счетчика вычисляются усредненные значения активной мощности и среднеквадратические значения напряжения и тока за период 0,02 с. По вычисленным среднеквадратическим значениям тока и напряжения производится вычисление полной мощности за период. 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 мощности на интервале времени усреднения 30 мин.

Цифровой сигнал с выходов счетчиков при помощи технических средств приема-передачи данных поступает на сервер АИИС КУЭ, где осуществляется дальнейшая обработка измерительной информации, в частности вычисление электрической энергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, хранение и накопление измерительной информации, оформление отчетных документов, отображение информации на мониторах АРМ.

Сервер АИИС КУЭ имеет возможность получать измерительную информацию в виде xml-файлов установленных форматов от ИВК прочих АИИС КУЭ, зарегистрированных в Федеральном информационном фонде, и передавать всем заинтересованным субъектам оптового рынка электрической энергии и мощности (ОРЭМ).

Передача информации от сервера АИИС КУЭ или АРМ коммерческому оператору с электронной подписью субъекта ОРЭМ, системному оператору и в другие смежные субъекты ОРЭМ осуществляется по каналу связи с протоколом TCP/IP сети Internet в виде xml-файлов установленных форматов в соответствии с приложением 11.1.1 к Положению о порядке получения статуса субъекта оптового рынка и ведения реестра субъектов оптового рынка электрической энергии и мощности.

АИИС КУЭ имеет систему обеспечения единого времени (СОЕВ). СОЕВ предусматривает поддержание шкалы национального координированного времени на всех уровнях системы (ИИК и ИВК). АИИС КУЭ оснащена УССВ, синхронизирующую собственную шкалу времени со шкалой национального координированного времени Российской Федерации UTC(SU) по сигналам глобальной навигационной системы ГЛОНАСС, получаемых от ГЛОНАСС/GPS-приемников.

Сравнение шкалы времени сервера АИИС КУЭ со шкалой времени УССВ осуществляется во время сеанса связи с УССВ. При наличии расхождения шкалы времени сервера АИИС КУЭ со шкалой времени УССВ более $\pm 0,1$ с (программируемый параметр) производится синхронизация шкалы времени сервера АИИС КУЭ.

Сравнение шкалы времени счетчиков со шкалой времени сервера АИИС КУЭ осуществляется во время сеанса связи со счетчиками. При наличии расхождения шкалы времени счетчика со шкалой времени сервера АИИС КУЭ ± 1 с (программируемый параметр) и более производится синхронизация шкалы времени счетчика.

Факты синхронизации времени с обязательной фиксацией времени (дата, часы, минуты, секунды) до и после синхронизации или величины синхронизации времени, на которую были скорректированы указанные устройства, отражаются в журналах событий счетчика и сервера АИИС КУЭ.

Нанесение знака поверки на корпус АИИС КУЭ не предусмотрено. Заводской номер АИИС КУЭ 001 наносится на корпус серверного шкафа в виде наклейки и типографским способом в формуляре на систему автоматизированную информационно-измерительную коммерческого учета электрической энергии (АИИС КУЭ) филиала «Красноярская ТЭЦ-1» АО «Енисейская ТГК (ТГК-13)».

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется ПО ПК «Энергосфера». Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений предусматривает ведение журналов фиксации ошибок, фиксации изменений параметров, проверку прав пользователей и входа с помощью пароля, защиту передачи данных с помощью контрольных сумм, что соответствует уровню – «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014. Идентификационные данные метрологически значимой части ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ПК «Энергосфера»
Наименование программного модуля ПО	libpso_metr.so
Цифровой идентификатор ПО	01E3EAE897F3CE5AA58FF2EA6B948061
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	MD5

Метрологические и технические характеристики

Состав ИК АИИС КУЭ и их основные метрологические и технические характеристики приведены в таблицах 2 – 4.

Таблица 2 – Состав ИК АИИС КУЭ

Номер ИК	Наименование ИК	ТТ	ТН	Счетчик	УССВ/Сервер	Вид электрической энергии и мощности
1	2	3	4	5	6	7
1	Красноярская ТЭЦ-1, ГРУ-6 кВ, секция 1, яч.9, КЛ-6 кВ Ф.9	ТПОЛ-10 600/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1261-59	НТМИ-6-66 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 2611-70	ЕвроАЛЬФА Кл. т. 0,5S Рег. № 16666-97	УССВ: ЭНКС-2 Рег. № 37328-15 Сервер АИИС КУЭ: VMware Virtual Platform	активная
2	Красноярская ТЭЦ-1, ГРУ-6 кВ, секция 1, яч.5, КЛ-6 кВ Ф.5	ТПОЛ-10 600/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1261-59		ЕвроАЛЬФА Кл. т. 0,5S Рег. № 16666-97		активная
3	Красноярская ТЭЦ-1, ГРУ-6 кВ, секция 1, яч.27, КЛ-6 кВ Ф.27	ТПОЛ-10 600/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1261-59		ЕвроАЛЬФА Кл. т. 0,5S Рег. № 16666-97		активная
4	Красноярская ТЭЦ-1, КРУ-6 кВ НОВ, яч.1, ВЛ-6 кВ Рез.пит.НОВ	ТПЛ-10 300/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1276-59	НАМИТ-10 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 16687-02	СЭТ-4ТМ.02М Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-08		активная реактивная
5	Красноярская ТЭЦ-1, КРУ-6 кВ НОВ, яч.1, ВЛ-6 кВ Раб.пит.НОВ	ТВЛМ-10 200/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1856-63		СЭТ-4ТМ.02М Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-08		активная реактивная
6	Красноярская ТЭЦ-1, РУСН КРУ-6 кВ, секция XIII, яч.115, КЛ-6 кВ в сторону КТП Обмоточная	ТПЛ-10-М 50/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 22192-01	НТМИ-6 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 831-53	СЭТ-4ТМ.02М Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-08		активная реактивная

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
7	Красноярская ТЭЦ-1, ГРУ-6 кВ, секция 2, яч.2, КЛ-6 кВ Ф.2	ТПОЛ-10 600/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1261-59	НАМИ-10-95 УХЛ2 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 20186-00	ЕвроАЛЬФА Кл. т. 0,5S Рег. № 16666-97	УССВ: ЭНКС-2 Рег. № 37328-15 Сервер АИИС КУЭ: VMware Virtual Platform	активная
8	Красноярская ТЭЦ-1, ГРУ-6 кВ, секция 2, яч.12, КЛ-6 кВ Ф.12	ТПОЛ-10 600/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1261-59		ЕвроАЛЬФА Кл. т. 0,5S Рег. № 16666-97		активная
9	Красноярская ТЭЦ-1, ГРУ-6 кВ, секция 2, яч.22, КЛ-6 кВ Ф.22	ТПОЛ-10 600/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1261-59		ЕвроАЛЬФА Кл. т. 0,5S Рег. № 16666-97		активная
10	Красноярская ТЭЦ-1, ГРУ-6 кВ, секция 2, яч.34, КЛ-6 кВ Ф.34	ТПОЛ 10 600/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1261-02		ЕвроАЛЬФА Кл. т. 0,5S Рег. № 16666-97		активная
11	Красноярская ТЭЦ-1, ГРУ-6 кВ, секция 2, яч.37, КЛ-6 кВ Ф.37	ТПОЛ-10 600/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1261-59		СЭТ-4ТМ.02М Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-08		активная реактивная
12	Красноярская ТЭЦ-1, ГРУ-6 кВ, секция 2, яч.39, КЛ-6 кВ Ф.39	ТПЛ-10 50/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1276-59		ЕвроАЛЬФА Кл. т. 0,5S Рег. № 16666-97		активная
13	Красноярская ТЭЦ-1, ГРУ-6 кВ, секция 2, яч.40, КЛ-6 кВ Ф.40	ТПЛ-10 150/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1276-59		ЕвроАЛЬФА Кл. т. 0,5S Рег. № 16666-97		активная

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
14	Красноярская ТЭЦ-1, ГРУ-6 кВ, секция 2, яч.42, КЛ-6 кВ Ф.42	ТПОЛ-10 600/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1261-59	НАМИ-10-95 УХЛ2 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 20186-00	ЕвроАЛЬФА Кл. т. 0,5S Рег. № 16666-97	УССВ: ЭНКС-2 Рег. № 37328-15 Сервер АИИС КУЭ: VMware Virtual Platform	активная
15	Красноярская ТЭЦ-1, ГРУ-6 кВ, секция 2, яч.6, КЛ-6 кВ Ф.6	ТПОЛ-10 600/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1261-59		ЕвроАЛЬФА Кл. т. 0,5S Рег. № 16666-97		активная
16	Красноярская ТЭЦ-1, ГРУ-6 кВ, секция 3, яч.55, КЛ-6 кВ Ф.55	ТПОЛ-10 1000/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1261-59	НТМИ-6-66 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 2611-70	ЕвроАЛЬФА Кл. т. 0,5S Рег. № 16666-97		активная
17	Красноярская ТЭЦ-1, РУ-6 кВ Береговая насосная №2 (БН №2), секция III, яч.1А, КЛ-6 кВ в сторону ГК Л-16	ТПЛ-10-М 50/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 22192-03	НАМИ-10-95 УХЛ2 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 20186-05	СЭТ-4ТМ.02М Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-08		активная реактивная
18	Красноярская ТЭЦ-1, РУСН КРУ-6 кВ, секция III, яч.48, КЛ-6 кВ в сторону АО СибЭР Стройплощадка	ТПОЛ 200/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 47958-16	НОМ-6-77 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 17158-98	ПСЧ-4ТМ.05МК Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18		активная реактивная
19	Красноярская ТЭЦ-1, РУСН КРУ-6 кВ, секция VI, яч.106, ввод 6 кВ ТР №1 пожарной насосной	ТВЛМ-10 150/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1856-63	НОМ-6 НОМ-6-77 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 159-49 Рег. № 17158-98	СЭТ-4ТМ.02М Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-08		активная реактивная
20	Красноярская ТЭЦ-1, РУСН 0,4 кВ, секция 3А, п.8, КЛ-0,4 кВ в сторону ОАО МТС в Кр. крае (ООО Сибчелендж)	ТОП 0,66 30/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 15174-01	—	СЭТ-4ТМ.02М Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12		активная реактивная

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
21	Красноярская ТЭЦ-1, РУ-0,4 кВ Киоск хоз.нужд, ввод 0,4 кВ ТР №1 пожарной насосной	ТШП 0,66 600/5 Кл. т. 0,5 Пер. № 15173-01	–	СЭТ-4ТМ.02М Кл. т. 0,5S/1,0 Пер. № 36697-12	УССВ: ЭНКС-2 Пер. № 37328-15 Сервер АИИС КУЭ: VMware Virtual Platform	активная реактивная
22	Красноярская ТЭЦ-1, Сборка потребителей 0,4 кВ КТП ЖКО 6 кВ, КЛ-0,4 кВ Гаражи базы ЖКО	ТОП-0,66 150/5 Кл. т. 0,5 Пер. № 15174-06	–	СЭТ-4ТМ.02М Кл. т. 0,5S/1,0 Пер. № 36697-12		активная реактивная
23	Красноярская ТЭЦ-1, ввод 0,4 кВ Т КТП Обмоточная	ТШП 0,66 400/5 Кл. т. 0,5 Пер. № 15173-01	–	СЭТ-4ТМ.02М Кл. т. 0,5S/1,0 Пер. № 36697-12		активная реактивная
24	Красноярская ТЭЦ-1, РУ-0,4 кВ, щит 0,4 кВ № 3 ТП, п.11, КЛ-0,4 кВ ВАГ ОПР А	ТШП 400/5 Кл. т. 0,5S Пер. № 64182-16	–	СЭТ-4ТМ.02М Кл. т. 0,5S/1,0 Пер. № 36697-12		активная реактивная
25	Красноярская ТЭЦ-1, РУ-0,4 кВ, щит 0,4 кВ № 3 ТП, п. 4, КЛ-0,4 кВ ВАГ ОПР Б	ТШП 400/5 Кл. т. 0,5S Пер. № 64182-16	–	СЭТ-4ТМ.02М Кл. т. 0,5S/1,0 Пер. № 36697-12		активная реактивная
26	Красноярская ТЭЦ-1, РУ-0,4 кВ, щит 0,4 кВ № 5 ТП, п. 4, КЛ-0,4 кВ ВАГ ОПР В	ТШП 400/5 Кл. т. 0,5S Пер. № 64182-16	–	СЭТ-4ТМ.02М Кл. т. 0,5S/1,0 Пер. № 36697-12		активная реактивная
27	Красноярская ТЭЦ-1, РУ-0,4 кВ, щит 0,4 кВ № 3 ТП, п. 9, КЛ-0,4 кВ ДФМ ВО-А	ТШП 0,66 400/5 Кл. т. 0,5S Пер. № 15173-01	–	СЭТ-4ТМ.02М Кл. т. 0,5S/1,0 Пер. № 36697-12		активная реактивная

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
28	Красноярская ТЭЦ-1, РУ-0,4 кВ, щит 0,4 кВ № 3 ТП, п. 1, КЛ-0,4 кВ ДФМ В/О Б	ТШП 400/5 Кл. т. 0,5S Пер. № 64182-16	–	СЭТ-4ТМ.02М Кл. т. 0,5S/1,0 Пер. № 36697-12	УССВ: ЭНКС-2 Пер. № 37328-15 Сервер АИИС КУЭ: VMware Virtual Platform	активная реактивная
29	Красноярская ТЭЦ-1, РУ-0,4 кВ, щит 0,4 кВ № 5 ТП, п. 3, КЛ-0,4 кВ ДФМ 1 в/о В	ТШП 300/5 Кл. т. 0,5S Пер. № 64182-16	–	СЭТ-4ТМ.02М Кл. т. 0,5S/1,0 Пер. № 36697-12		активная реактивная
30	Красноярская ТЭЦ-1, РУ-0,4 кВ, щит 0,4 кВ № 5 ТП, п. 10, КЛ-0,4 кВ ДФМ 2 в/о В	ТШП 400/5 Кл. т. 0,5S Пер. № 64182-16	–	СЭТ-4ТМ.02М Кл. т. 0,5S/1,0 Пер. № 36697-12		активная реактивная
31	Красноярская ТЭЦ-1, РУ-0,4 кВ, щит 0,4 кВ № 3 ТП, п. 8, КЛ-0,4 кВ Сборка №1 мостовой кран ВО-Б	ТОП 200/5 Кл. т. 0,5S Пер. № 47959-16	–	СЭТ-4ТМ.02М Кл. т. 0,5S/1,0 Пер. № 36697-12		активная реактивная
32	Красноярская ТЭЦ-1, РУ-0,4 кВ, щит 0,4 кВ № 5 ТП, п. 8, КЛ-0,4 кВ Сборка № 4701 освещ.	ТОП 200/5 Кл. т. 0,5S Пер. № 47959-16	–	СЭТ-4ТМ.02М Кл. т. 0,5S/1,0 Пер. № 36697-12		активная реактивная
33	Красноярская ТЭЦ-1, Сборка 0,4 кВ №301 ХВО, п.4, КЛ-0,4 кВ в сторону ООО Фортуна плюс	ТОП 75/5 Кл. т. 0,5 Пер. № 47959-16	–	СЭТ-4ТМ.02М Кл. т. 0,5S/1,0 Пер. № 36697-12		активная реактивная
34	Красноярская ТЭЦ-1, РУ-0,4 кВ Киоск хознужд, п.9, в сторону Жил.дома пр.Крас.раб. 2,4,6	ТШП 0,66 300/5 Кл. т. 0,5 Пер. № 15173-01	–	СЭТ-4ТМ.02М Кл. т. 0,5S/1,0 Пер. № 36697-12		активная реактивная

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
35	Красноярская ТЭЦ-1, РУ-0,4 кВ Киоск хоз.нужд, п.4, КЛ-0,4 кВ Жил.дом Фестивальная 4	ТОП 0,66 200/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 15174-01	–	СЭТ-4ТМ.02М Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12	УССВ: ЭНКС-2 Рег. № 37328-15 Сервер АИИС КУЭ: VMware Virtual Platform	активная реактивная
36	Красноярская ТЭЦ-1, РУ-0,4 кВ Киоск хоз.нужд, п.3, КЛ-0,4 кВ в сторону Жил.дом Фестивальная 6	ТОП 0,66 100/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 15174-01	–	СЭТ-4ТМ.02М Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12		активная реактивная
37	Красноярская ТЭЦ-1, РУ-0,4 кВ Киоск хоз.нужд, п.1, КЛ-0,4 кВ в сторону Жил.дом Фестивальная 4А	ТОП 0,66 100/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 15174-01	–	СЭТ-4ТМ.02М Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12		активная реактивная
38	Красноярская ТЭЦ-1, Сборка 0,4 кВ №1 ЦОР, Бокс №1, КЛ-0,4 кВ в сторону ИП Давыдова И.Б.	ТОП 0,66 75/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 15174-01	–	СЭТ-4ТМ.02М Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12		активная реактивная
39	Красноярская ТЭЦ-1, РУ-0,4 кВ, щит 0,4 кВ №3 ХВО, п.15, КЛ-0,4 кВ в сторону Красноярская теплосеть	Т-0,66 50/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 22656-02	–	СЭТ-4ТМ.02М Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12		активная реактивная
40	Красноярская ТЭЦ-1, РУ-0,4 кВ, щит 0,4 кВ № 5 ТП, п. 5, КЛ-0,4 кВ Сборка 4617А	ТОП 200/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-16	–	СЭТ-4ТМ.02М Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12		активная реактивная
41	Красноярская ТЭЦ-1, Щит 0,4 кВ №2 мех.цеха, п.3, КЛ-0,4 кВ в сторону ОАО В-Сибпромтранс	ТОП-0,66 100/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 15174-06	–	СЭТ-4ТМ.02М Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12		активная реактивная

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
42	Красноярская ТЭЦ-1, РУ-0,4 кВ Киоск хоз.нужд, п.9, КЛ-0,4 кВ в сторону ПЧ-112 рез.пит.	ТОП 50/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 47959-16	–	СЭТ-4ТМ.02М Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12	УССВ: ЭНКС-2 Рег. № 37328-15 Сервер АИИС КУЭ: VMware Virtual Platform	активная реактивная
43	Красноярская ТЭЦ-1, РУ-0,4 кВ, щит 0,4 кВ № 5 ТП, п. 6, КЛ-0,4 кВ в сторону АО СибЭР Пневмоангар	ТОП-0,66 200/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 58386-20	–	ПСЧ-4ТМ.05МК Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18		активная реактивная
44	Красноярская ТЭЦ-1, щит 0,4 кВ №1 ТТЦ, п.1, КЛ-0,4 кВ в сторону АО СибЭР Строительный городок	ТШП 250/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 64182-16	–	ПСЧ-4ТМ.05МК Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18		активная реактивная
45	Красноярская ТЭЦ-1, щит 0,4 кВ №1 ХВО, п.7, КЛ-0,4 кВ в сторону АО СибЭР Модульное здание	ТШП 250/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 64182-16	–	ПСЧ-4ТМ.05МК Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18		активная реактивная
46	Красноярская ТЭЦ-1, РУ-0,4 кВ, щит 0,4 кВ № 3 ТП, п.14, КЛ-0,4 кВ в сторону Вымпелком	ТОП-0,66 50/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 15174-06	–	СЭТ-4ТМ.02М Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12		активная реактивная
47	Красноярская ТЭЦ-1, РУ-0,4 кВ Киоск хоз.нужд, п.2, КЛ-0,4 кВ ЭЗС	–	–	ПСЧ-4ТМ.05МК Кл. т. 1,0/2,0 Рег. № 50460-18		активная реактивная
48	Красноярская ТЭЦ-1, ТГ-3 6,3 кВ	ТЛШ10 3000/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 11077-89	НАМИ-10-95 УХЛ2 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 20186-00	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17		активная реактивная
49	Красноярская ТЭЦ-1, ТГ-4 6,3 кВ	ТЛШ10 3000/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 11077-89	НТМИ-6-66 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17		активная реактивная

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
50	Красноярская ТЭЦ-1, ТГ-5 6,3 кВ	ТЛШ10 3000/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 11077-89	НОМ-6-77 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 17158-98	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	<p>УССВ: ЭНКС-2 Рег. № 37328-15</p> <p>Сервер АИИС КУЭ: VMware Virtual Platform</p>	активная реактивная
51	Красноярская ТЭЦ-1, ТГ-6 6,3 кВ	ТПОЛ-СВЭЛ 3000/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 45425-10	НТМИ-6-66 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17		активная реактивная
52	Красноярская ТЭЦ-1, ТГ-9 10,5 кВ	ТШЛ 5000/5 Кл. т. 0,2S Рег. № 47957-11	ЗНОЛ (10500/√3)/(100/√3) Кл. т. 0,5 Рег. № 46738-11	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17		активная реактивная
53	Красноярская ТЭЦ-1, ТГ-10 10,5 кВ	ТШВ15 8000/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 5718-76	НТМИ-10-66 10000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 831-69	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17		активная реактивная
54	Красноярская ТЭЦ-1, ТГ-11 10,5 кВ	ТШЛ 20 8000/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 21255-01	ЗНОМ-15-63 ЗНОМ-15-63М (10000/√3)/(100/√3) Кл. т. 0,5 Рег. № 1593-70 Рег. № 46277-10	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17		активная реактивная
55	Красноярская ТЭЦ-1, ТГ-12 10,5 кВ	ТШЛ 20 8000/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 21255-01	ЗНОМ-15-63 (10000/√3)/(100/√3) Кл. т. 0,5 Рег. № 1593-70	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17		активная реактивная
56	Красноярская ТЭЦ-1, ОРУ-110 кВ, яч.7, ВЛ 110 кВ С-3	ТФЗМ 110Б-IV 600/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 26422-04	НКФ-110-57 (110000/√3)/(100/√3) Кл. т. 0,5 Рег. № 14205-11	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17		активная реактивная

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
57	Красноярская ТЭЦ-1, ОРУ-110 кВ, яч.9, ВЛ 110 кВ С-4	ТФЗМ 110Б-IV 600/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 26422-04	НКФ-110-57 (110000/√3)/(100/√3) Кл. т. 0,5 Рег. № 14205-11	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	УССВ: ЭНКС-2 Рег. № 37328-15 Сервер АИИС КУЭ: VMware Virtual Platform	активная реактивная
58	Красноярская ТЭЦ-1, ОРУ-110 кВ, яч.0, ОВ-1 110 кВ	ТВ-СВЭЛ-110-IX 1000/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 54722-13	НКФ-110-57 (110000/√3)/(100/√3) Кл. т. 0,5 Рег. № 14205-11	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17		активная реактивная
59	Красноярская ТЭЦ-1, ОРУ-110 кВ, яч.22, ОВ-2 110 кВ	ТВ 1000/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 3190-72	НКФ-110-57 (110000/√3)/(100/√3) Кл. т. 0,5 Рег. № 14205-11	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17		активная реактивная
60	Красноярская ТЭЦ-1, ОРУ-110 кВ, яч.1А, ВЛ 110 кВ Красноярская ТЭЦ-1 - Заводская с отпайками (С-1)	ТВ 1000/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 3190-72	НКФ-110-57 (110000/√3)/(100/√3) Кл. т. 0,5 Рег. № 14205-11	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17		активная реактивная
61	Красноярская ТЭЦ-1, ОРУ-110 кВ, яч.11, ВЛ 110 кВ Красноярская ТЭЦ-1 - Березовская с отпайкой на ПС Красноярск Восточный тяговая (С-5)	ТВ 1000/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 3190-72		СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17		активная реактивная
62	Красноярская ТЭЦ-1, ОРУ-110 кВ, яч.18, ВЛ 110 кВ Красноярская ТЭЦ-1 - Красноярская ТЭЦ-2 I цепь с отпайками (С-7)	ТФЗМ 110Б-IV 600/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 26422-04		СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17		активная реактивная
63	Красноярская ТЭЦ-1, ОРУ-110 кВ, яч.3, ВЛ 110 кВ Красноярская ТЭЦ-1 - ЦБК с отпайкой х/к Енисей (С-9)	ТВ 1000/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 3189-72		СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17		активная реактивная

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
64	Красноярская ТЭЦ-1, ОРУ-110 кВ, яч.1, ВЛ 110 кВ Красноярская ТЭЦ-1 - о.Атамановский с отпайкой Мичуринская (С-201)	ТВ 1000/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 3190-72	НКФ-110-57 (110000/√3)/(100/√3) Кл. т. 0,5 Рег. № 14205-11	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	УССВ: ЭНКС-2 Рег. № 37328-15 Сервер АИИС КУЭ: VMware Virtual Platform	активная реактивная
65	Красноярская ТЭЦ-1, ОРУ-110 кВ, яч.2А, ВЛ 110 кВ Красноярская ТЭЦ-1 - ЦРП Красмаш с отпайками (С-2)	ТВ 1000/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 3190-72	НКФ-110-57 (110000/√3)/(100/√3) Кл. т. 0,5 Рег. № 14205-11	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17		активная реактивная
66	Красноярская ТЭЦ-1, ОРУ-110 кВ, яч.16, ВЛ 110 кВ Красноярская ТЭЦ-1 - Вознесенская с отпайками (С-6)	ТВ-СВЭЛ-110-IX 600/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 54722-13		СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17		активная реактивная
67	Красноярская ТЭЦ-1, ОРУ-110 кВ, яч.20, ВЛ 110 кВ Красноярская ТЭЦ-1 - Красноярская ТЭЦ-2 II цепь с отпайками (С-8)	ТФЗМ 110Б-IV 600/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 26422-04		СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17		активная реактивная
68	Красноярская ТЭЦ-1, ОРУ-110 кВ, яч.5, ВЛ 110 кВ Красноярская ТЭЦ-1 - ЦБК с отпайкой х/к Енисей (С-10)	ТВ-СВЭЛ-110-IX 600/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 54722-13		СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17		активная реактивная
69	Красноярская ТЭЦ-1, ОРУ-110 кВ, яч.2, ВЛ 110 кВ Красноярская ТЭЦ-1 - о.Атамановский с отпайкой Мичуринская (С-202)	ТВ-СВЭЛ-110-IX 600/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 54722-13		СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17		активная реактивная
70	Красноярская ТЭЦ-1, ГРУ-6 кВ, яч.7, Ф.7	ТПОЛ-10 600/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1261-59		НТМИ-6-66 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 2611-70		ЕвроАЛЬФА Кл. т. 0,5S Рег. № 16666-97

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
71	Красноярская ТЭЦ-1, ГРУ-6 кВ, яч.4, Ф.4	ТПОЛ 10 400/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1261-02	НАМИ-10-95 УХЛ2 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 20186-00	ЕвроАЛЬФА Кл. т. 0,5S Рег. № 16666-97	УССВ: ЭНКС-2 Рег. № 37328-15 Сервер АИИС КУЭ: VMware Virtual Platform	активная
72	Красноярская ТЭЦ-1, ГРУ-6 кВ, яч.19, Ф.19	ТПОЛ-10 600/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1261-59	НТМИ-6-66 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 2611-70	ЕвроАЛЬФА Кл. т. 0,5S Рег. № 16666-97		активная
73	Красноярская ТЭЦ-1, ГРУ-6 кВ, яч.15, Ф.15	ТПОЛ-10 600/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1261-59		ЕвроАЛЬФА Кл. т. 0,5S Рег. № 16666-97		активная
74	Красноярская ТЭЦ-1, ГРУ-6 кВ, яч.18, Ф.18	ТПОЛ-10 600/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1261-59	НАМИ-10-95 УХЛ2 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 20186-00	ЕвроАЛЬФА Кл. т. 0,5S Рег. № 16666-97		активная
75	Красноярская ТЭЦ-1, ГРУ-6 кВ, яч.17, Ф.17	ТПОЛ 10 400/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1261-02	НТМИ-6-66 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 2611-70	ЕвроАЛЬФА Кл. т. 0,5S Рег. № 16666-97		активная

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
76	Красноярская ТЭЦ-1, ГРУ-6 кВ, яч.46, Ф.46	ТПОЛ-10 600/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1261-59	НАМИ-10-95 УХЛ2 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 20186-00	ЕвроАЛЬФА Кл. т. 0,5S Рег. № 16666-97	УССВ: ЭНКС-2 Рег. № 37328-15 Сервер АИИС КУЭ: VMware Virtual Platform	активная
77	Красноярская ТЭЦ-1, ТГ-15	ТВ-СВЭЛ 5000/1 Кл. т. 0,2S Рег. № 67627-17	ЗНОЛ(П)-СВЭЛ (10500/ $\sqrt{3}$)/(100/ $\sqrt{3}$) Кл. т. 0,5 Рег. № 67628-17	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17		активная реактивная
78	Красноярская ТЭЦ-1, ТГ-16	ТВ-СВЭЛ 5000/1 Кл. т. 0,2S Рег. № 67627-17	ЗНОЛ(П)-СВЭЛ (10500/ $\sqrt{3}$)/(100/ $\sqrt{3}$) Кл. т. 0,5 Рег. № 67628-17	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17		активная реактивная

П р и м е ч а н и я

1 Допускается замена ТТ, ТН и счетчиков на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в таблице 2, при условии, что Предприятие-владелец АИИС КУЭ не претендует на улучшение указанных в таблице 3 метрологических характеристик.

2 Допускается замена УССВ на аналогичные утвержденного типа.

3 Допускается замена сервера АИИС КУЭ без изменения используемого ПО (при условии сохранения цифрового идентификатора ПО).

4 Допускается замена ПО на аналогичное, при условии сохранения идентификационных данных, указанных в таблице 1.

5 Замена оформляется техническим актом в установленном на Предприятии-владельце АИИС КУЭ порядке, вносят изменения в эксплуатационные документы. Технический акт хранится совместно с эксплуатационными документами на АИИС КУЭ как их неотъемлемая часть.

Таблица 3 – Основные метрологические характеристики ИК АИИС КУЭ

Номер ИК	Диапазон тока	Метрологические характеристики ИК (активная энергия и мощность)					
		Границы основной относительной погрешности измерений, ($\pm \delta$), %			Границы относительной погрешности измерений в рабочих условиях эксплуатации, ($\pm \delta$), %		
		$\cos \varphi = 1,0$	$\cos \varphi = 0,8$	$\cos \varphi = 0,5$	$\cos \varphi = 1,0$	$\cos \varphi = 0,8$	$\cos \varphi = 0,5$
1	2	3	4	5	6	7	8
1 – 3; 7 – 10; 12 – 16; 70 – 76 (ТТ 0,5; ТН 0,5; Счетчик 0,5S)	$I_{\text{НОМ}} \leq I_1 \leq 1,2I_{\text{НОМ}}$	1,0	1,4	2,3	1,7	2,2	2,9
	$0,2I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < I_{\text{НОМ}}$	1,2	1,7	3,0	1,8	2,4	3,5
	$0,1I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < 0,2I_{\text{НОМ}}$	1,8	2,9	5,4	2,3	3,4	5,7
	$0,05I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < 0,1I_{\text{НОМ}}$	1,8	3,0	5,5	2,3	3,5	5,8
4 – 6; 11; 17 – 19 (ТТ 0,5; ТН 0,5; Счетчик 0,5S)	$I_{\text{НОМ}} \leq I_1 \leq 1,2I_{\text{НОМ}}$	1,0	1,4	2,3	1,7	2,2	2,9
	$0,2I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < I_{\text{НОМ}}$	1,2	1,7	3,0	1,8	2,4	3,5
	$0,05I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < 0,2I_{\text{НОМ}}$	1,8	2,9	5,4	2,3	3,4	5,7
20 – 23; 33 – 39; 41; 42; 46 (ТТ 0,5; Счетчик 0,5S)	$I_{\text{НОМ}} \leq I_1 \leq 1,2I_{\text{НОМ}}$	0,8	1,1	1,9	1,6	2,1	2,6
	$0,2I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < I_{\text{НОМ}}$	1,0	1,5	2,7	1,7	2,3	3,2
	$0,05I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < 0,2I_{\text{НОМ}}$	1,7	2,8	5,3	2,2	3,3	5,5
24 – 32; 40; 43 – 45 (ТТ 0,5S; Счетчик 0,5S)	$I_{\text{НОМ}} \leq I_1 \leq 1,2I_{\text{НОМ}}$	0,8	1,1	1,9	1,6	2,1	2,6
	$0,2I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < I_{\text{НОМ}}$	0,8	1,1	1,9	1,6	2,1	2,6
	$0,05I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < 0,2I_{\text{НОМ}}$	1,0	1,5	2,7	1,7	2,3	3,2
	$0,01I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < 0,05I_{\text{НОМ}}$	2,0	2,9	5,4	2,6	3,4	5,6
47 (Счетчик 1,0)	$0,2I_6 \leq I \leq I_{\text{макс}}$	1,0	1,0	1,0	2,9	3,3	3,3
	$0,1I_6 \leq I < 0,2I_6$	1,0	1,0	1,0	2,9	3,3	3,3
	$0,05I_6 \leq I < 0,1I_6$	1,5	1,5	1,5	3,4	3,5	3,5
48 – 50; 53 – 57; 59 – 65; 67 (ТТ 0,5; ТН 0,5; Счетчик 0,2S)	$I_{\text{НОМ}} \leq I_1 \leq 1,2I_{\text{НОМ}}$	0,9	1,2	2,2	1,1	1,5	2,3
	$0,2I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < I_{\text{НОМ}}$	1,1	1,6	2,9	1,2	1,8	3,0
	$0,05I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < 0,2I_{\text{НОМ}}$	1,8	2,8	5,4	1,9	2,9	5,5
51; 58; 66; 68; 69 (ТТ 0,5S; ТН 0,5; Счетчик 0,2S)	$I_{\text{НОМ}} \leq I_1 \leq 1,2I_{\text{НОМ}}$	0,9	1,2	2,2	1,1	1,5	2,3
	$0,2I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < I_{\text{НОМ}}$	0,9	1,2	2,2	1,1	1,5	2,3
	$0,05I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < 0,2I_{\text{НОМ}}$	1,1	1,6	2,9	1,2	1,8	3,0
	$0,01I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < 0,05I_{\text{НОМ}}$	1,8	2,9	5,4	2,0	3,0	5,5

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7	8
52; 77; 78 (ТТ 0,2S; ТН 0,5; Счетчик 0,2S)	$I_{\text{НОМ}} \leq I_1 \leq 1,2I_{\text{НОМ}}$	0,7	0,9	1,4	0,9	1,2	1,6
	$0,2I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < I_{\text{НОМ}}$	0,7	0,9	1,4	0,9	1,2	1,6
	$0,05I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < 0,2I_{\text{НОМ}}$	0,8	1,0	1,6	1,0	1,3	1,8
	$0,01I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < 0,05I_{\text{НОМ}}$	1,1	1,5	2,3	1,4	1,7	2,4
Номер ИК	Диапазон тока	Метрологические характеристики ИК (реактивная энергия и мощность)					
		Границы основной относительной погрешности измерений, ($\pm \delta$), %		Границы относительной погрешности измерений в рабочих условиях эксплуатации, ($\pm \delta$), %			
		$\cos \varphi = 0,8$	$\cos \varphi = 0,5$	$\cos \varphi = 0,8$	$\cos \varphi = 0,5$	$\cos \varphi = 0,8$	$\cos \varphi = 0,5$
1	2	3	4	5	6		
4 – 6; 11; 17 – 19 (ТТ 0,5; ТН 0,5; Счетчик 1,0)	$I_{\text{НОМ}} \leq I_1 \leq 1,2I_{\text{НОМ}}$	2,1	1,5	4,0	3,8		
	$0,2I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < I_{\text{НОМ}}$	2,6	1,8	4,3	3,9		
	$0,05I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < 0,2I_{\text{НОМ}}$	4,4	2,7	5,6	4,4		
20 – 23; 33 – 39; 41; 42; 46 (ТТ 0,5; Счетчик 1,0)	$I_{\text{НОМ}} \leq I_1 \leq 1,2I_{\text{НОМ}}$	1,8	1,3	3,9	3,7		
	$0,2I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < I_{\text{НОМ}}$	2,4	1,6	4,2	3,8		
	$0,05I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < 0,2I_{\text{НОМ}}$	4,3	2,6	5,5	4,3		
24 – 32; 40; 43 – 45 (ТТ 0,5S; Счетчик 1,0)	$I_{\text{НОМ}} \leq I_1 \leq 1,2I_{\text{НОМ}}$	1,8	1,3	3,9	3,7		
	$0,2I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < I_{\text{НОМ}}$	1,8	1,3	3,9	3,7		
	$0,05I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < 0,2I_{\text{НОМ}}$	2,4	1,6	4,2	3,8		
	$0,02I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < 0,05I_{\text{НОМ}}$	4,5	2,9	5,7	4,5		
47 (Счетчик 2,0)	$0,2I_6 \leq I \leq I_{\text{макс}}$	2,2	2,2	6,4	6,4		
	$0,1I_6 \leq I < 0,2I_6$	2,2	2,2	6,4	6,4		
	$0,05I_6 \leq I < 0,1I_6$	2,8	2,8	6,6	6,6		
48 – 50; 53 – 57; 59 – 65; 67 (ТТ 0,5; ТН 0,5; Счетчик 0,5)	$I_{\text{НОМ}} \leq I_1 \leq 1,2I_{\text{НОМ}}$	1,9	1,2	2,6	2,1		
	$0,2I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < I_{\text{НОМ}}$	2,4	1,5	3,0	2,3		
	$0,05I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < 0,2I_{\text{НОМ}}$	4,3	2,5	4,7	3,1		
51; 58; 66; 68; 69 (ТТ 0,5S; ТН 0,5; Счетчик 0,5)	$I_{\text{НОМ}} \leq I_1 \leq 1,2I_{\text{НОМ}}$	1,9	1,2	2,6	2,1		
	$0,2I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < I_{\text{НОМ}}$	1,9	1,2	2,6	2,1		
	$0,05I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < 0,2I_{\text{НОМ}}$	2,4	1,5	3,0	2,3		
	$0,02I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < 0,05I_{\text{НОМ}}$	4,4	2,7	4,8	3,2		

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6
52; 77; 78 (ТТ 0,2S; ТН 0,5; Счетчик 0,5)	$I_{\text{НОМ}} \leq I_1 \leq 1,2I_{\text{НОМ}}$	1,3	1,0	2,2	2,0
	$0,2I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < I_{\text{НОМ}}$	1,3	1,0	2,2	2,0
	$0,05I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < 0,2I_{\text{НОМ}}$	1,4	1,1	2,3	2,1
	$0,02I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < 0,05I_{\text{НОМ}}$	2,1	1,6	2,8	2,4
Пределы допускаемых смещений шкалы времени СОЕВ АИИС КУЭ относительно национальной шкалы времени UTC(SU) не более ± 5 с					
<p>П р и м е ч а н и я</p> <p>1 Характеристики погрешности ИК даны для измерений электрической энергии и средней мощности (получасовой).</p> <p>2 Погрешность в рабочих условиях указана для $\cos \varphi = 1,0; 0,8; 0,5$ и температуры окружающего воздуха в месте расположения счетчиков электрической энергии от 0 до $+40$ °С.</p> <p>3 В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности $P = 0,95$.</p>					

Таблица 4 – Основные технические характеристики ИК АИИС КУЭ

Наименование характеристики	Значение
1	2
Количество измерительных каналов	78
<p>Нормальные условия: параметры сети:</p> <ul style="list-style-type: none"> - напряжение, % от $U_{\text{НОМ}}$ - ток (для счетчиков, включаемых через трансформатор), % от $I_{\text{НОМ}}$ - ток (для счетчиков прямого включения), А - частота, Гц - коэффициент мощности $\cos \varphi$ <p>температура окружающей среды, °С</p>	<p>от 99 до 101 от 1 до 120 от $0,05I_{\text{Г}}$ до $I_{\text{МАКС}}$ от 49,85 до 50,15 от 0,5 инд. до 0,8 емк. от +21 до +25</p>
<p>Условия эксплуатации: параметры сети:</p> <ul style="list-style-type: none"> - напряжение, % от $U_{\text{НОМ}}$ - ток (для счетчиков, включаемых через трансформатор), % от $I_{\text{НОМ}}$ - ток (для счетчиков прямого включения), А - частота, Гц - коэффициент мощности $\cos \varphi$ <p>температура окружающей среды для ТТ и ТН, °С температура окружающей среды в месте расположения счетчиков, °С магнитная индукция внешнего происхождения, мТл, не более</p>	<p>от 90 до 110 от 1 до 120 от $0,05I_{\text{Г}}$ до $I_{\text{МАКС}}$ от 49,5 до 50,5 от 0,5 инд. до 0,8 емк. от -45 до +40 от 0 до +40 0,5</p>
<p>Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов:</p> <p>Счетчики:</p> <ul style="list-style-type: none"> - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, сут, не более <p>Сервер АИИС КУЭ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более <p>УССВ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более 	<p>50000 3 70000 1 35000 2</p>

Продолжение таблицы 4

1	2
Глубина хранения информации	
Счетчики:	
- тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее	45
- при отключении питания, лет, не менее	5
Сервер АИИС КУЭ:	
- хранение результатов измерений и информации о состоянии средств измерений, лет, не менее	3,5

Надежность системных решений:

- защита от кратковременных сбоев питания сервера с помощью источника бесперебойного питания.

В журналах событий фиксируются факты:

- журнал счетчика:

- параметрирования;
- пропадания напряжения (в т. ч. и пофазного);
- коррекции времени в счетчике;

- журнал сервера:

- параметрирования;
- пропадания напряжения;
- коррекции времени в счетчиках и сервере;
- пропадание и восстановление связи со счетчиком.

Защищенность применяемых компонентов:

- механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:
 - счетчика;
 - промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения и тока;
 - испытательной коробки;
 - сервера (серверного шкафа);

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

- счетчика;
- сервера.

Возможность коррекции времени:

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

Возможность сбора информации:

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

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист формуляра типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 5.

Таблица 5 – Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
1	2	3
Трансформатор тока	ТПОЛ-10	30

Продолжение таблицы 5

1	2	3
Трансформатор тока	ТПЛ-10	6
Трансформатор тока	ТВЛМ-10	4
Трансформатор тока	ТПЛ-10-М	4
Трансформатор тока	ТПОЛ 10	6
Трансформатор тока	ТПОЛ	2
Трансформатор тока	ТОП 0,66	15
Трансформатор тока	ТШП 0,66	12
Трансформатор тока	ТОП-0,66	12
Трансформатор тока	ТШП	24
Трансформатор тока	ТОП	15
Трансформатор тока	Т-0,66	3
Трансформатор тока	ТЛШ10	9
Трансформатор тока	ТПОЛ-СВЭЛ	3
Трансформатор тока	ТШЛ	3
Трансформатор тока	ТШВ15	3
Трансформатор тока	ТШЛ 20	6
Трансформатор тока	ТФЗМ 110Б-IV	12
Трансформатор тока	ТВ-СВЭЛ-110-IX	12
Трансформатор тока	ТВ	18
Трансформатор тока	ТВ-СВЭЛ	6
Трансформатор напряжения	НТМИ-6-66	3
Трансформатор напряжения	НАМИТ-10	1
Трансформатор напряжения	НТМИ-6	1
Трансформатор напряжения	НАМИ-10-95 УХЛ2	2
Трансформатор напряжения	НОМ-6-77	6
Трансформатор напряжения	НОМ-6	1
Трансформатор напряжения	ЗНОЛ	3
Трансформатор напряжения	НТМИ-10-66	1
Трансформатор напряжения	ЗНОМ-15-63	5
Трансформатор напряжения	ЗНОМ-15-63М	1
Трансформатор напряжения	НКФ-110-57	6
Трансформатор напряжения	ЗНОЛ(П)-СВЭЛ	6
Счетчик электрической энергии	ЕвроАЛЬФА	19
Счетчик электрической энергии	СЭТ-4ТМ.02М	30
Счетчик электрической энергии	СЭТ-4ТМ.03М	24
Счетчик электрической энергии	ПСЧ-4ТМ.05МК	5
Устройство синхронизации системного времени	ЭНКС-2	1
Сервер АИИС КУЭ	VMware Virtual Platform	1
Программное обеспечение	ПК «Энергосфера»	1
Формуляр	АСВЭ 550.00.000 ФО	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика измерений количества электрической энергии (мощности) с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электрической энергии (АИИС КУЭ) филиала «Красноярская ТЭЦ-1» АО «Енисейская ТГК (ТГК-13)», аттестованной ООО «АСЭ», уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц Росаккредитации № RA.RU.314933.

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

Акционерное общество «Енисейская территориальная генерирующая компания (ТГК-13)» (АО «Енисейская ТГК (ТГК-13)»)

ИНН 1901067718

Юридический адрес: 660021, Красноярский край, г. Красноярск, ул. Богграда, д. 144а

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Автоматизированные системы в энергетике»

(ООО «АСЭ»)

ИНН 3329074523

Юридический адрес: 600031, г. Владимир, ул. Юбилейная, д. 15

Адрес места осуществления деятельности: 600009, г. Владимир, ул. Почаевский Овраг, д. 1

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Автоматизированные системы в энергетике»

(ООО «АСЭ»)

Юридический адрес: 600031, г. Владимир, ул. Юбилейная, д. 15

Адрес места осуществления деятельности: 600009, г. Владимир, ул. Почаевский Овраг, д. 1

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц Росаккредитации № RA.RU.314846

