

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) Ондской ГЭС ООО «ЕвроСибЭнерго-тепловая энергия» в части сальдо-перетоков электроэнергии

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии Ондской ГЭС ООО «ЕвроСибЭнерго-тепловая энергия» в части сальдо-перетоков электроэнергии (далее по тексту - АИИС КУЭ) предназначена для измерения активной и реактивной электроэнергии (мощности), сбора, обработки, хранения, отображения и передачи полученной информации.

Описание средства измерений

АИИС КУЭ, представляет собой многофункциональную трехуровневую автоматизированную систему с централизованным управлением и распределенной функцией измерений.

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

первый уровень - измерительно-информационные комплексы (ИИК), включающие трансформаторы тока (ТТ), измерительные трансформаторы напряжения (ТН), счётчики активной и реактивной электрической энергии (счетчики), вторичные измерительные цепи и технические средства приема-передачи данных;

второй уровень - информационно-вычислительные комплексы электроустановки (ИБКЭ), включающие устройства сбора и передачи данных (УСПД) серии RTU-325 и каналообразующую аппаратуру;

третий уровень - информационно-вычислительный комплекс (ИБК), включающий сервер сбора и баз данных (сервер сбора и БД) с программным обеспечением «АльфаЦЕНТР» AC_SE-5000, систему обеспечения единого времени (СОЕВ), функционирующую на всех уровнях иерархии на базе устройств синхронизации системного времени (УССВ), каналообразующую аппаратуру, технические средства для организации локальной вычислительной сети и разграничения прав доступа к информации.

Первичные токи и напряжения преобразуются измерительными трансформаторами в аналоговые унифицированные сигналы, которые по проводным линиям связи поступают на измерительные входы электронного счетчика электроэнергии. В счетчике мгновенные значения аналоговых сигналов преобразуются в цифровой сигнал. По мгновенным значениям силы электрического тока и напряжения в микропроцессоре счетчика вычисляются мгновенные значения активной и полной мощности, которые усредняются за период 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. Средние значения активной (реактивной) электрической мощности вычисляются как средние значения мгновенных значений мощности на интервале времени усреднения 30 мин.

Цифровой сигнал со счетчиков по проводным линиям связи с интерфейсом RS-485 поступает на входы соответствующего УСПД, где осуществляется обработка измерительной информации, в частности вычисление электрической энергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, накопление, хранение и передача полученных данных на сервер сбора и БД. Для резервирования канала связи между ИИК и ИБКЭ предусмотрены резервные жилы в кабеле интерфейса RS-422/485. Сопряжение УСПД с корпоративной информационно-вычислительной сетью (КИВС) ПАО «Иркутскэнерго» и затем с ИБК осуществляется посредством коммутируемого соединения (GSM модем). Резервный канал связи образован посредством линий связи ООО «Иркутскэнергосвязь» (GSM модем по GPRS).

На верхнем уровне системы (ИВК) выполняется формирование и хранение поступающей информации, оформление отчетных документов.

АИИС КУЭ осуществляет обмен и передачу полученной информации в организации-участники оптового рынка электроэнергии и мощности (ОРЭМ), розничного рынка электроэнергии (РРЭ), АО «СО ЕЭС» через каналы связи в виде xml-файлов форматов, установленных 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. Передача макетов в АО «АТС» осуществляется с учетом полученных данных по точкам измерений, входящим в настоящую систему и в АИИС КУЭ смежных субъектов, с использованием электронной цифровой подписи (ЭЦП) субъекта ОРЭМ.

АИИС КУЭ оснащена СОЕВ, функционирующей на всех уровнях, которая выполняет задачу синхронизации времени АИИС КУЭ со шкалой единого координированного времени UTC с помощью приема сигналов ГЛОНАСС/GPS устройством синхронизации системного времени (УССВ) на базе УССВ-2 (Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 54074-13), имеющего погрешность синхронизации со шкалой координированного времени не более ± 1 мкс. ИВК каждый час сличает и синхронизирует свою шкалу времени со шкалой УССВ, время задержки сигнала составляет менее 150 мс. Корректировка внутренних часов УСПД осуществляется от соответствующего УССВ, коррекция происходит в случае расхождения часов более 1 с при сличении каждые 30 мин. Внутренние часы счетчиков электрической энергии сличаются и, при необходимости, синхронизируются с часами соответствующего УСПД не реже, чем раз в 30 минут. Коррекция выполняется принудительно со стороны УСПД при расхождении более 1 с и реализуется программным модулем заводского ПО в счетчике.

Факты коррекции внутренних часов с фиксацией даты и времени до и после коррекции часов счетчика, УСПД и сервера сбора и БД отражаются в соответствующих журналах событий.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется ПО «АльфаЦЕНТР». 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 «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014. Метрологически значимая часть ПО приведена в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	«АльфаЦЕНТР»
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 12.01
Цифровой идентификатор ПО	3e736b7f380863f44cc8e6f7bd211c54
Алгоритм вычисления контрольной суммы исполняемого кода	MD5
Наименование программного модуля ПО	ac_metrology.dll

Метрологические и технические характеристики

Перечень и характеристики основных средств измерений, входящих в состав ИК АИИС КУЭ, с указанием непосредственно измеряемой величины, наименования ввода, типов и классов точности средств измерений, представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Перечень и характеристики основных средств измерений, входящих в состав ИК АИИС КУЭ

Номер ИК	Наименование объекта	Измерительные компоненты			
		ТТ	ТН	Счётчик	УСПД, УССБ, Сервер
1	2	3	4	5	6
1	Ондская ГЭС Г-1	ТЛП-10-3 КТ 0,2S $K_{ТТ} = 1500/5$ Пер. № 30709-06	UGE-10,5 КТ 0,2 $K_{ТН} = 10500/\sqrt{3}/100/\sqrt{3}$ Пер. № 25475-08	АЛЬФА A1802RALQ-P4GB-DW-4 КТ 0,2S (A)/0,5 (R) Пер. № 31857-06	RTU-325L Пер. № 37288-08 УССБ-2 Пер. № 54074-13
2	Ондская ГЭС Г-2	ТЛП-10-3 КТ 0,2S $K_{ТТ} = 1500/5$ Пер. № 30709-06	UGE-10,5 КТ 0,2 $K_{ТН} = 10500/\sqrt{3}/100/\sqrt{3}$ Пер. № 25475-08	АЛЬФА A1802RALQ-P4GB-DW-4 КТ 0,2S (A)/0,5 (R) Пер. № 31857-06	
3	Ондская ГЭС Г-3	ТЛП-10-3 КТ 0,2S $K_{ТТ} = 1500/5$ Пер. № 30709-06	UGE-10,5 КТ 0,2 $K_{ТН} = 10500/\sqrt{3}/100/\sqrt{3}$ Пер. № 25475-08	АЛЬФА A1802RALQ-P4GB-DW-4 КТ 0,2S (A)/0,5 (R) Пер. № 31857-06	
4	Ондская ГЭС Г-4	ТЛП-10-3 КТ 0,2S $K_{ТТ} = 1500/5$ Пер. № 30709-06	UGE-10,5 КТ 0,2 $K_{ТН} = 10500/\sqrt{3}/100/\sqrt{3}$ Пер. № 25475-08	АЛЬФА A1802RALQ-P4GB-DW-4 КТ 0,2S (A)/0,5 (R) Пер. № 31857-06	
5	Ондская ГЭС ВЛ 110 кВ Л-100	ТРГ-110 II КТ 0,2 $K_{ТТ} = 600/5$ Пер. № 26813-04	НКФ-110 КТ 0,5 $K_{ТН} = 110000/\sqrt{3}/100/\sqrt{3}$ Пер. № 26452-04	АЛЬФА A1802RALQ-P4GB-DW-4 КТ 0,2S (A)/0,5 (R) Пер. № 31857-06	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
6	Ондская ГЭС ВЛ 110 кВ Л-101	ТРГ-110 П КТ 0,2 $K_{TT}=600/5$ Рег. № 26813-04	НКФ-110 КТ 0,5 $K_{TH}=110000/\sqrt{3}/100/\sqrt{3}$ Рег. № 26452-04	АЛЬФА A1802RALQ- P4GB-DW-4 КТ 0,2S (A)/0,5 (R) Рег. № 31857-06	RTU-325L Рег. № 37288-08 YCCB-2 Рег. № 54074-13
7	Ондская ГЭС ВЛ 110 кВ Л-106	ТРГ-110 П КТ 0,2S $K_{TT}=600/5$ Рег. № 26813-06	НКФ-110 КТ 0,5 $K_{TH}=110000/\sqrt{3}/100/\sqrt{3}$ Рег. № 26452-04	АЛЬФА A1802RALQ- P4GB-DW-4 КТ 0,2S (A)/0,5 (R) Рег. № 31857-06	
8	Ондская ГЭС ВЛ 110 кВ Л-107	ТРГ-110 П КТ 0,2 $K_{TT}=600/5$ Рег. № 26813-04	НКФ-110 КТ 0,5 $K_{TH}=110000/\sqrt{3}/100/\sqrt{3}$ Рег. № 26452-04	АЛЬФА A1802RALQ- P4GB-DW-4 КТ 0,2S (A)/0,5 (R) Рег. № 31857-06	
9	Ондская ГЭС ВЛ 110 кВ Л-108	ТРГ-110 П КТ 0,2 $K_{TT}=600/5$ Рег. № 26813-04	НКФ-110 КТ 0,5 $K_{TH}=110000/\sqrt{3}/100/\sqrt{3}$ Рег. № 26452-04	АЛЬФА A1802RALQ- P4GB-DW-4 КТ 0,2S (A)/0,5 (R) Рег. № 31857-06	
10	Ондская ГЭС ВЛ 110 кВ Л-109	ТРГ-110 П КТ 0,2 $K_{TT}=600/5$ Рег. № 26813-04	НКФ-110 КТ 0,5 $K_{TH}=110000/\sqrt{3}/100/\sqrt{3}$ Рег. № 26452-04	АЛЬФА A1802RALQ- P4GB-DW-4 КТ 0,2S (A)/0,5 (R) Рег. № 31857-06	
11	Ондская ГЭС ВЛ 110 кВ Л-110	ТРГ-110 П КТ 0,2 $K_{TT}=600/5$ Рег. № 26813-04	НКФ-110 КТ 0,5 $K_{TH}=110000/\sqrt{3}/100/\sqrt{3}$ Рег. № 26452-04	АЛЬФА A1802RALQ- P4GB-DW-4 КТ 0,2S (A)/0,5 (R) Рег. № 31857-06	
12	Ондская ГЭС ВЛ 110 кВ Л-111	ТРГ-110 П КТ 0,2S $K_{TT}=600/5$ Рег. № 26813-06	НКФ-110 КТ 0,5 $K_{TH}=110000/\sqrt{3}/100/\sqrt{3}$ Рег. № 26452-04	АЛЬФА A1802RALQ- P4GB-DW-4 КТ 0,2S (A)/0,5 (R) Рег. № 31857-06	
13	Ондская ГЭС ВЛ 110 кВ Л-112	ТРГ-110 П КТ 0,2 $K_{TT}=600/5$ Рег. № 26813-04	НКФ-110 КТ 0,5 $K_{TH}=110000/\sqrt{3}/100/\sqrt{3}$ Рег. № 26452-04	АЛЬФА A1802RALQ- P4GB-DW-4 КТ 0,2S (A)/0,5 (R) Рег. № 31857-06	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
14	Ондская ГЭС ВЛ 220 кВ Л-233	GSR-880/720 КТ 0,2S K _{ТТ} = 1000/5 Рег. № 25477-06	НКФ-220 КТ 0,5 K _{ТН} = 220000/√3/100/√3 Рег. № 26453-04	АЛЬФА A1802RALQ- P4GB-DW-4 КТ 0,2S (А)/0,5 (R) Рег. № 31857-06	RTU-325L Рег. № 37288-08 УССВ-2 Рег. № 54074-13
15	Ондская ГЭС ВЛ 330 кВ Л-390	ТТ-1 ТРН-330 КТ 0,2 K _{ТТ} = 1000/1 Рег. № 3199-72 ТТ-2 ТРН-330 КТ 0,2 K _{ТТ} = 1000/1 Рег. № 3199-72	НКФ-330 КТ 0,5 K _{ТН} = 330000/√3/100/√3 Рег. № 1443-61	АЛЬФА A1802RALQ- P4GB-DW-4 КТ 0,2S (А)/0,5 (R) Рег. № 31857-06	
16	Ондская ГЭС ВЛ 330 кВ Л-391	ТТ-1 ТФРМ 330 КТ 0,2 K _{ТТ} = 1000/1 Рег. № 5312-76 ТТ-2 ТГФ-330 II КТ 0,2S K _{ТТ} = 1000/1 Рег. № 44699-10	НКФ-330 КТ 0,5 K _{ТН} = 330000/√3/100/√3 Рег. № 1443-61	АЛЬФА A1802RALQ- P4GB-DW-4 КТ 0,2S (А)/0,5 (R) Рег. № 31857-06	
17	Ондская ГЭС ТСН-1	ТЛО-10-3 КТ 0,5S K _{ТТ} = 100/5 Рег. № 25433-03	UGE-10,5 КТ 0,5 K _{ТН} = 10500/√3/100/√3 Рег. № 25475-08	АЛЬФА A1802RALQ- P4GB-DW-4 КТ 0,2S (А)/0,5 (R) Рег. № 31857-06	
18	Ондская ГЭС ТСН-2	ТЛО-10-3 КТ 0,5S K _{ТТ} = 100/5 Рег. № 25433-07	ЗНОЛ.06-10УЗ КТ 0,5 K _{ТН} = 10000/√3/100/√3 Рег. № 3344-08	АЛЬФА A1802RALQ- P4GB-DW-4 КТ 0,2S (А)/0,5 (R) Рег. № 31857-06	
19	Ондская ГЭС ТСН-3	Т-0,66 КТ 0,5S K _{ТТ} = 1000/5 Рег. № 22656-07	-	АЛЬФА A1802RALQ- P4GB-DW-4 КТ 0,2S (А)/0,5 (R) Рег. № 31857-06	
20	Ондская ГЭС ТСН-4	Т-0,66 КТ 0,5S K _{ТТ} = 1000/5 Рег. № 22656-07	-	АЛЬФА A1802RALQ- P4GB-DW-4 КТ 0,2S (А)/0,5 (R) Рег. № 31857-06	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
21	Ондская ГЭС ВЛ-6 кВ Л- 02-06	ТЛП-10-5 КТ 0,5S $K_{TT}= 100/5$ Рег. № 30709-07	ЗНОЛ.06-6У3 КТ 0,5 $K_{TH}=$ $6000/\sqrt{3}/100/\sqrt{3}$ Рег. № 3344-04	АЛЬФА A1802RALQ- P4GB-DW-4 КТ 0,2S (A)/0,5 (R) Рег. № 31857-06	RTU-325L Рег. № 37288-08 УССВ-2 Рег. № 54074-13
22	Ондская ГЭС ВЛ-6 кВ Л- 03-06	ТЛП-10-5 КТ 0,5S $K_{TT}= 300/5$ Рег. № 30709-07	ЗНОЛ.06-6У3 КТ 0,5 $K_{TH}=$ $6000/\sqrt{3}/100/\sqrt{3}$ Рег. № 3344-04	АЛЬФА A1802RALQ- P4GB-DW-4 КТ 0,2S (A)/0,5 (R) Рег. № 31857-06	
23	Ондская ГЭС ВЛ-6 кВ Л- 05-06	ТЛП-10-5 КТ 0,5S $K_{TT}= 100/5$ Рег. № 30709-07	ЗНОЛ.06-6У3 КТ 0,5 $K_{TH}=$ $6000/\sqrt{3}/100/\sqrt{3}$ Рег. № 3344-04	АЛЬФА A1802RALQ- P4GB-DW-4 КТ 0,2S (A)/0,5 (R) Рег. № 31857-06	
24	Ондская ГЭС ВЛ-6 кВ Л- 07-06	ТЛП-10-5 КТ 0,5S $K_{TT}= 100/5$ Рег. № 30709-07	ЗНОЛ.06-6У3 КТ 0,5 $K_{TH}=$ $6000/\sqrt{3}/100/\sqrt{3}$ Рег. № 3344-04	АЛЬФА A1802RALQ- P4GB-DW-4 КТ 0,2S (A)/0,5 (R) Рег. № 31857-06	
25	Ондская ГЭС ВЛ-6 кВ Л- 08-06	ТЛП-10-5 КТ 0,5S $K_{TT}= 100/5$ Рег. № 30709-07	ЗНОЛ.06-6У3 КТ 0,5 $K_{TH}=$ $6000/\sqrt{3}/100/\sqrt{3}$ Рег. № 3344-04	АЛЬФА A1802RALQ- P4GB-DW-4 КТ 0,2S (A)/0,5 (R) Рег. № 31857-06	
26	Ондская ГЭС ВЛ-6 кВ Л- 11-06	ТЛП-10-5 КТ 0,5S $K_{TT}= 100/5$ Рег. № 30709-07	ЗНОЛ.06-6У3 КТ 0,5 $K_{TH}=$ $6000/\sqrt{3}/100/\sqrt{3}$ Рег. № 3344-04	АЛЬФА A1802RALQ- P4GB-DW-4 КТ 0,2S (A)/0,5 (R) Рег. № 31857-06	
27	Ондская ГЭС ВЛ-6 кВ Л- 13-06	ТЛП-10-5 КТ 0,5S $K_{TT}= 100/5$ Рег. № 30709-07	ЗНОЛ.06-6У3 КТ 0,5 $K_{TH}=$ $6000/\sqrt{3}/100/\sqrt{3}$ Рег. № 3344-04	АЛЬФА A1802RALQ- P4GB-DW-4 КТ 0,2S (A)/0,5 (R) Рег. № 31857-06	
28	Ондская ГЭС ВЛ-6 кВ Л- 14-06	ТЛП-10-5 КТ 0,5S $K_{TT}= 100/5$ Рег. № 30709-07	ЗНОЛ.06-6У3 КТ 0,5 $K_{TH}=$ $6000/\sqrt{3}/100/\sqrt{3}$ Рег. № 3344-04	АЛЬФА A1802RALQ- P4GB-DW-4 КТ 0,2S (A)/0,5 (R) Рег. № 31857-06	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
29	Ондская ГЭС ВЛ-6 кВ Л-15-06	ТЛП-10-5 КТ 0,5S $K_{TT}=100/5$ Рег. № 30709-07	ЗНОЛ.06-6УЗ КТ 0,5 $K_{TH}=6000/\sqrt{3}/100/\sqrt{3}$ Рег. № 3344-04	АЛЬФА A1802RALQ- P4GB-DW-4 КТ 0,2S (A)/0,5 (R) Рег. № 31857-06	RTU-325L Рег. № 37288-08 УССВ-2 Рег. № 54074-13
30	Ондская ГЭС ВЛ-6 кВ Л-16-06	ТЛП-10-5 КТ 0,5S $K_{TT}=300/5$ Рег. № 30709-07	ЗНОЛ.06-6УЗ КТ 0,5 $K_{TH}=6000/\sqrt{3}/100/\sqrt{3}$ Рег. № 3344-04	АЛЬФА A1802RALQ- P4GB-DW-4 КТ 0,2S (A)/0,5 (R) Рег. № 31857-06	

Примечания:

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 не претендует на улучшение метрологических характеристик.

2 Допускается замена УСПД и УССВ на аналогичные утвержденных типов.

3 Замена оформляется актом в установленном собственником АИИС КУЭ порядке, вносят изменения в эксплуатационные документы. Технический акт хранится совместно с настоящим описанием типа АИИС КУЭ как его неотъемлемая часть.

Таблица 3 – Основные метрологические характеристики ИИК

Номер ИК	Вид электрической энергии	Границы основной погрешности, ($\pm\delta$), %	Границы погрешности в рабочих условиях, ($\pm\delta$), %
1	2	3	4
1-4	Активная	0,5	1,7
	Реактивная	1,3	2,6
5,6,8-11, 13, 15, 16 (для ТТ-1)	Активная	0,8	1,7
	Реактивная	1,8	2,6
7, 12, 14, 16 (для ТТ-2)	Активная	1,0	1,8
	Реактивная	1,9	2,8
17-18, 21-30	Активная	1,0	3,0
	Реактивная	2,6	4,8
19, 20	Активная	0,8	3,0
	Реактивная	2,2	4,7

Примечания: В качестве характеристик погрешности ИК установлены границы допускаемой относительной погрешности ИК при доверительной вероятности, равной 0,95.

Характеристики погрешности ИК указаны для измерений активной и реактивной электроэнергии на интервале времени 30 минут.

Погрешность в рабочих условиях указана для силы тока $2(5) \% \text{ от } I_{\text{ном}} \cos \varphi = 0,8$ инд и температуры окружающего воздуха в месте расположения счетчиков для ИК №№ 1-30 от 0 до плюс 30 °С.

Основные технические характеристики ИК приведены в таблице 4.

Таблица 4 – Основные технические характеристики ИК

Наименование характеристики	Значение
Количество измерительных каналов	30

Продолжение таблицы 4

Нормальные условия: параметры сети: - напряжение, % от $U_{\text{ном}}$ - ток, % от $I_{\text{ном}}$ - частота, Гц - коэффициент мощности $\cos\varphi$ - температура окружающей среды, °C	от 99 до 101 от 100 до 120 от 49,85 до 50,15 0,9 от +21 до +25
Условия эксплуатации: параметры сети: - напряжение, % от $U_{\text{ном}}$ - ток, % от $I_{\text{ном}}$ - коэффициент мощности - частота, Гц - температура окружающей среды для ТТ и ТН, °C - температура окружающей среды в месте расположения электросчетчиков, °C: - температура окружающей среды в месте расположения сервера, °C	от 90 до 110 от 2 до 120 от 0,5_{инд.} до 0,8_{емк.} от 49,8 до 50,2 от -60 до +45 от +18 до +22 от +18 до +22
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: Электросчетчики: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее: для электросчетчика A1802RAL-P4G-DW-4 - среднее время восстановления работоспособности, ч УСПД: - среднее время наработки на отказ не менее, ч для УСПД RTU-325 - среднее время восстановления работоспособности, ч Сервер: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч	120000 2 240000 2 70000 1
Глубина хранения информации Электросчетчики: - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сутки, не менее - при отключении питания, лет, не менее	300 10
УСПД: - суточные данные о тридцатиминутных приращениях электропотребления по каждому каналу и электропотребление за месяц по каждому каналу, суток, не менее - сохранение информации при отключении питания, лет, не менее Сервер: - хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, лет, не менее	45 10 3,5
Предел допускаемой погрешности СОЕВ АИИС КУЭ, с	±5

Надежность системных решений:

- защита от кратковременных сбоев питания сервера и 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 счётчика:
 - параметрирования;
 - пропадания напряжения;
 - коррекции времени в счетчике;
- журнал УСПД:
 - параметрирования;
 - пропадания напряжения;
 - коррекции времени в счетчике и УСПД;
 - пропадание и восстановление связи со счетчиком.

Защищённость применяемых компонентов:

- механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование;
- электросчётчика;
- промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;
- испытательной коробки;
- УСПД;
- сервера;
- защита на программном уровне информации при хранении, передаче, параметрировании:
- электросчетчика;
- УСПД;
- сервера.

Возможность коррекции времени (функция автоматизирована) в:

- электросчетчиках;
- УСПД;
- ИВК.

Возможность сбора информации:

- о результатах измерений (функция автоматизирована).

Цикличность (функция автоматизирована):

- измерений 30 мин;
- сбора 30 мин.

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы эксплуатационной документации на АИИС КУЭ.

Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ приведена в таблице 5.

Таблица 5 - Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Тип	Количество, шт.
1	2	3
Трансформатор тока	ТЛП-10-3	12
Трансформатор тока	ТРГ-110 II	21
Трансформатор тока	ТРГ-110 II	6
Трансформатор тока	GSR-880/720	3
Трансформатор тока	ТРН-330	6
Трансформатор тока	ТФРМ 330	3
Трансформатор тока	ТЛО-10-3	3

Продолжение таблицы 5

1	2	3
Трансформатор тока	ТЛО-10-3	3
Трансформатор тока	ТГФ 330 П	3
Трансформатор тока	Т-0,66	6
Трансформатор тока	ТЛП-10-5	30
Трансформатор напряжения	UGE-10,5	15
Трансформатор напряжения	НКФ-110	6
Трансформатор напряжения	НКФ-220	3
Трансформатор напряжения	НКФ-330	6
Трансформатор напряжения	ЗНОЛ.06-10УЗ	3
Трансформатор напряжения	ЗНОЛ.06-6УЗ	6
Счетчик электрической энергии	A1802RALQ-P4GB-DW-4	30
Устройство сбора и передачи данных	RTU-325	1
Устройство синхронизации системного	УССВ-2	1
Программное обеспечение	ПО «АльфаЦЕНТР»	1
Методика поверки	МП 007-2019	1
Паспорт-Формуляр	ИРМТ.411711.289.19.ПФ	1

Поверка

осуществляется по документу МП 007-2019 «Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) Ондская ГЭС ООО «ЕвроСибЭнерго-тепловая энергия» в части сальдо-перетоков электроэнергии. Измерительные каналы. Методика поверки», утвержденному ООО «МетроСервис» 25.07.2019 г.

Основные средства поверки:

- измерительных трансформаторов напряжения - по ГОСТ 8.216-2011;
- измерительных трансформаторов тока - по ГОСТ 8.217-2003;
- счетчиков электрической энергии в соответствии с документами: «Счетчики электрической энергии трехфазные многофункциональные Альфа А1800. Методика поверки» ДИЯМ.411152.018 МП, утвержденным ФГУП «ВНИИМС» в 2011 г., и «Счетчики электрической энергии трехфазные многофункциональные Альфа А1800. Дополнение к методике поверки ДИЯМ.411152.018 МП», утвержденным ФГУП «ВНИИМС» в 2012 г.;
- устройств синхронизации времени УССВ-2 в соответствии с документом: МП-РТ-1906-2013 (ДИЯМ.468213.001МП) «Устройства синхронизации системного времени УССВ-2. Методика поверки», утвержденным ФБУ «Ростест-Москва» 17 мая 2013 г.;
- устройств сбора и передачи данных серии RTU-325 в соответствии с документом «Устройства сбора и передачи данных серии RTU-325. Методика поверки» ДИЯМ 466215.007 МП, утвержденным ФГУП «ВНИИМС» в 2009 г.;
- птр-серверы, работающие от сигналов рабочих шкал Государственного первичного эталона времени и частоты;
- устройство синхронизации времени УСВ-2, Рег. № 54074-13, погрешность синхронизации относительно шкал времени UTC, UTC(SU): ± 100 мкс;
- переносной инженерный пульт - ноутбук с программными пакетами «АльфаЦЕНТР» модуль AC_LapTop, «Metercat» для конфигурации и опроса счетчиков и с ПО для работы с устройством синхронизации времени «УСВ-2», оптический преобразователь для работы со счетчиками системы;
- метеометр МЭС-200А для контроля условий окружающей среды при поверке;
- прибор для измерения электроэнергетических величин и показателей качества электрической энергии Энергомонитор-3.3Т1 специальный плюс 3000 (с клещами токоизмерительными 10 А; 300/3000А и с трехфазным блоком трансформаторов тока (БТТ);
- измеритель показателей качества электрической энергии Ресурс-UF2М.

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

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке в виде наклейки со штрих-кодом и (или) оттиском клейма поверителя.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика (методы) измерений электрической энергии и мощности на подстанциях сальдо-перетоков Ондская ГЭС ООО «ЕвроСибЭнерго-тепловая энергия», аттестованном ООО «Метросервис», аттестат об аккредитации № RA.RU.311779 от 10.08.2016 г.

Нормативные документы, устанавливающие требования к системе автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) Ондская ГЭС ООО «ЕвроСибЭнерго-тепловая энергия» в части сальдо-перетоков электроэнергии

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

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

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «ИРМЕТ» (ООО «ИРМЕТ»)

ИНН 3811053048

Адрес: 664050, Иркутская область, г. Иркутск, ул. Байкальская, 239, корп. 26 «А»

Телефон: (3952) 225-303

Web-сайт: www.irmet.ru

E-mail: irmet@es.irkutskenergo.ru

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Метрологический сервисный центр» (ООО «МетроСервис»)

Адрес: 660133, Красноярский край, г. Красноярск, ул. Сергея Лазо, 6а

Телефон: (391) 224-85-62

E-mail: E.E.Servis@mail.com

Аттестат аккредитации ООО «МетроСервис» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311779 от 10.08.2016 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п.

« ____ » _____ 2019 г.