

Приложение № 5
к сведениям о типах средств
измерений, прилагаемым
к приказу Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «31» декабря 2020 г. № 2338

Лист № 1
Всего листов 10

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система информационно-измерительная автоматизированная коммерческого учета электрической энергии филиала ОАО «ОГК-3» «Гусиноозерская ГРЭС»

Назначение средства измерений

Система информационно-измерительная автоматизированная коммерческого учета электрической энергии филиала ОАО «ОГК-3» «Гусиноозерская ГРЭС» (далее по тексту - АИИС КУЭ) предназначена для измерений активной и реактивной электрической энергии, поставляемой на оптовый рынок электрической энергии и потребляемой на собственные нужды станции, средней активной и реактивной мощности, автоматизированного сбора, обработки, хранения и отображения информации, а также передачу данных в утвержденных форматах другим удаленным заинтересованным пользователям. Результаты измерений системы могут быть использованы для коммерческих расчетов.

Описание средства измерений

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

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

1-й уровень – измерительно-информационные комплексы (ИИК), которые включают в себя трансформаторы тока (ТТ), трансформаторы напряжения (ТН), счетчики активной и реактивной электроэнергии, вторичные измерительные цепи и технические средства приема-передачи данных;

2-й уровень – измерительно - вычислительный комплекс электроустановки ИВКЭ, включающий в себя устройство сбора и передачи данных (УСПД) серии RTU-325 (модификация RTU-325-E1-512-M4-B4), каналобразующую аппаратуру, технические средства для организации локальной вычислительной сети и разграничения прав доступа к информации;

3-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий сервер типа ML350, с установленным программным обеспечением (ПО) «Альфа-Центр», коммуникационное оборудование для обмена данными со счетчиками (интерфейс RS-485, GSM-модемы Siemens TC-35i), устройство синхронизации частоты и времени Метроном (версия 300) (далее-УСВ), автоматизированные рабочие места (АРМы).

Информационные каналы построены следующим образом. ИИК объединяются в сети интерфейс RS-485. Каждая сеть интерфейса RS-485 подключается к сети Ethernet посредством мультиплексора MOXA DE-334 и сетевого коммутатора 065-7210SC_i SignaMax или посредством УСПД RTU-325 и сетевого коммутатора 065-7210SC_i SignaMax. Сетевые коммутаторы установлены на БВС, ПРП, ЩТВ-2 и ЩТВ-5 «Гусиноозерской ГРЭС». ИВКЭ, ИВК объединены сетью IEEE 802.3 (ВОЛС).

Связь АИИС КУЭ с внешними системами осуществляется посредством телефонной линии связи с использованием модема Zyxel U-336E или посредством канала связи по сети GSM с использованием сотового терминала Siemens TC-35i.

Первичные токи и напряжения преобразуются измерительными трансформаторами в аналоговые унифицированные сигналы, 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 мгновенные

значения активной и полной мощности, которые усредняются за период 0,02 с. Измерительная информация на выходе счетчика без учета коэффициента трансформации:

- активная и реактивная электрическая энергия, как интеграл по времени от средней за период 0,02 с активной и реактивной мощности, соответственно, вычисляемая для интервалов времени 30 мин;
- средняя на интервале времени 30 мин активная (реактивная) электрическая мощность.

Результаты измерений для каждого интервала измерения и 30-минутные данные коммерческого учета соотнесены с текущим московским временем. Результаты измерений передаются в целых числах кВт·ч.

Цифровой сигнал с выходов счетчиков (ИК№1-3,5,6) при помощи технических средств приема-передачи данных поступает на входы УСПД, где осуществляется вычисление электрической энергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, хранение измерительной информации и передача измерительной информации, а также отображение информации по подключенным к УСПД устройствам. Далее измерительная информация поступает на ИВК, где выполняется дальнейшая обработка измерительной информации.

Цифровой сигнал с выходов счетчиков (ИК№15-24,27-30,37-42,45-54) при помощи технических средств приема-передачи данных поступает на ИВК, где осуществляется вычисление электрической энергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН и выполняется дальнейшая обработка измерительной информации.

Результаты измерений автоматически передаются по протоколу SMTP (спецификация RFC 821) в формате XML 1.0 по программно-задаваемым адресам в ОАО «АТС» и ОАО «СО ЕЭС» и прочим заинтересованным организациям в рамках согласованного регламента.

АИИС КУЭ оснащена системой обеспечения единого времени (СОЕВ), включающей в себя устройство синхронизации частоты и времени Метроном (версия 300), непрерывно синхронизирующее собственную шкалу времени со шкалой всемирного координированного времени UTC (SU) по сигналам навигационной системы ГЛОНАСС.

Измерение времени АИИС КУЭ происходит автоматически на всех уровнях системы (ИИК, ИВКЭ, ИВК) внутренними таймерами устройств, входящих в систему.

ИВК непрерывно сравнивает собственную шкалу времени со шкалой времени УСВ и не зависимо от величины расхождения производит синхронизацию собственной шкалы времени со шкалой времени УСВ. Сравнение шкалы времени счетчиков (ИК№15-24,27-30,37-42,45-54) со шкалой времени ИВК осуществляется с периодичностью 1 раз в 30 минут. При обнаружении расхождения шкалы времени счетчика от шкалы времени ИВК равного ± 1 с и более, выполняется синхронизация шкалы времени счетчика. Сравнение шкалы времени УСПД со шкалой времени ИВК осуществляется каждые 30 минут и при расхождении шкалы времени УСПД от шкалы времени ИВК равного ± 2 с и более, выполняется синхронизация шкалы времени УСПД. Сравнение шкалы времени счетчиков (ИК№1-3,5,6) со шкалой времени УСПД осуществляется каждые 30 минут и при расхождении шкалы времени счетчиков от шкалы времени УСПД равного ± 2 с и более, выполняется синхронизация шкалы времени счетчиков.

Журналы событий счетчика электрической энергии, УСПД, сервера отражают: время (дата, часы, минуты, секунды) до и после проведения процедуры коррекции часов устройств.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется программное обеспечение (ПО) ПК «АльфаЦЕНТР» (версия 12.05.01.01). Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню - «высокий» в соответствии Р 50.2.077-2014. Идентификационные признаки ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные признаки ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значения
Наименование ПО	Общий модуль, содержащий функции, используемые при вычислениях различных значений и проверке точности вычислений

Идентификационное наименование ПО	ac_metrology.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	12.1.0.0
Цифровой идентификатор ПО	3E736B7F380863F44CC8E6F7BD211C54
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5

Метрологические и технические характеристики

Состав измерительных каналов (ИК) приведен в таблице 2.

Таблица 2 - Состав измерительных каналов АИИС КУЭ

Номер ИК	Наименование ИК	Состав измерительного канала				
		Трансформатор тока	Трансформатор напряжения	Счетчик электрической энергии	ИВКЭ	ИВК
1	2	3	4	5	6	7
1	Турбогенератор ст. № 1	ТВ-ЭК 20М2С КТ 0,2S 10000/5 Рег.№ 74600-19	ЗНОЛ-ЭК-15 КТ 0,2 15750/√3 100/√3 Рег.№ 47583-11	A1R-4-OL-C25-T+ КТ 0,2S/0,2 Рег.№ 14555-02	RTU-325-E1-512-M4-B4, рег. № 37288-08	Устройство синхронизации частоты и времени Метроном (версия 300), рег.№, 74018-19, ML 350
2	Турбогенератор ст. №2	ТШЛ- 20Б-1 КТ 0,5 10000/5 Рег.№ 4016-74	ЗНОМ-15-63 КТ 0,5 15750/100 Рег.№ 1593-05	A1R-4-OL-C25-T+ КТ 0,2S/0,2 Рег.№ 14555-02		
3	Турбогенератор ст. № 3	ТШЛ-20-1-УХЛ2 КТ 0,2S 10000/5 Рег.№ 47957-11	ЗНОЛ.06-15 У3 15750/100 КТ 0,2 Рег.№ 46738-11	A1R-4-OL-C25-T+ КТ 0,2S/0,2 Рег.№ 14555-02		
5	Турбогенератор ст. № 5	ТШЛ-СВЭЛ-20-2.1 УХЛ2 10000/5 КТ 0,2S Рег.№67629-17	ЗНОЛ-ЭК-15 15750/√3 100/√3 КТ 0,2 Рег.№ 47583-11	A1R-4-OL-C25-T+ КТ 0,2S/0,2 Рег.№ 14555-02		
6	Турбогенератор ст. № 6	ТШЛ-20Б-1 КТ 0,5 10000/5 Рег.№ 4016-74	ЗНОМ-15-63 КТ 0,5 15750/100 Рег.№ 1593-05	A1R-4-OL-C25-T+ КТ 0,2S/0,2 Рег.№ 14555-02		
15	ВЛ-220 кВ МГ-251 (ГО ГРЭС-ПС Мысовая)	ТВ-СВЭЛ-220-V02 КТ 0,2S 1000/1 Рег.№ 67627-17	НАМИ-220 УХЛ1 220000/100 КТ 0,2 Рег.№ 20344-05	A1R-4-AL-C29-T+ КТ 0,2S/0,2 Рег.№ 14555-02		
16	ВЛ-220 кВ МГ-252 (ГО ГРЭС-ПС Мысовая)	ТВ-220/25 КТ 0,5 1000/1 Рег.№ 3191-72	НКФ-220-58У1 КТ 0,5 220000/100 Рег.№ 14626-95	A1R-4-AL-C29-T+ КТ 0,2S/0,2 Рег.№ 14555-02		
17	ВЛ-220 кВ ГС-255 (ГО ГРЭС-ПС Селендума)	ТГФМ-220П* 1000/1 КТ 0,2S Рег.№ 36671-08	НАМИ-220 УХЛ1 220000/100 КТ 0,2 Рег.№ 20344-05	A1R-4-AL-C29-T+ КТ 0,2S/0,2 Рег.№ 14555-02		
18	ВЛ-220 кВ ГС-256 (ГО ГРЭС-ПС Селендума)	ТГФМ-220П* 1000/1 КТ 0,2S Рег.№ 36671-08	НАМИ-220 УХЛ1 220000/100 КТ 0,2 Рег.№ 20344-05	A1R-4-AL-C29-T+ КТ 0,2S/0,2 Рег.№ 14555-02		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
19	ВЛ-220 кВ ГМШ-260 (ГО ГРЭС-ПС Мухоршибирь)	ТГФМ-220П* 1000/1 КТ 0,2S Рег.№ 36671-08	НАМИ-220 УХЛ1 220000/100 КТ 0,2 Рег.№ 20344-05	A1R-4-AL-C29-T+ КТ 0,2S/0,2 Рег.№ 14555-02		Устройство синхронизации частоты и времени Метроном (версия 300), рег.№74018-19, ML 350
20	ВЛ-220 кВ РГ-295 (ГО ГРЭС-ПС Районная)	ТВ-СВЭЛ-220-V 02 1000/1 КТ 0,2S Рег.№ 67627-17	НАМИ-220 УХЛ1 220000/100 КТ 0,2 Рег.№ 20344-05	A1R-4-AL-C29-T+ КТ 0,2S/0,2 Рег.№ 14555-02		
21	ВЛ-220 кВ Г-296 (ГО ГРЭС- ПС Районная)	ТВ-СВЭЛ-220-V 02 1000/1 КТ 0,2S Рег.№ 67627-17	НАМИ-220 УХЛ1 220000/100 КТ 0,2 Рег.№ 20344-05	A1R-4-AL-C29-T+ КТ 0,2S/0,2 Рег.№ 14555-02		
22	ВЛ 500 КГ-582 (ГО ГРЭС – ПС Ключи)	ТВ-СВЭЛ-220-V 02 2000/1 КТ 0,2S Рег.№ 67627-17	НАМИ-220 УХЛ1 220000/100 КТ 0,2 Рег.№ 20344-05	A1R-4-AL-C29-T+ КТ 0,2S/0,2 Рег.№ 14555-02		
23	ОРУ ГО ГРЭС ОВ-220А	ТГФМ-220П* 1000/1 КТ 0,2S Рег.№ 36671-08	НАМИ-220 УХЛ1 220000/100 КТ 0,2 Рег.№ 20344-05	A1R-4-AL-C29-T+ КТ 0,2S/0,2 Рег.№ 14555-02		
24	ОРУ ГО ГРЭС ОВ-220Б	ТФЗМ-220Б-IV КТ 0,5 2000/1 Рег.№ 6540-78	НАМИ-220 УХЛ1 220000/100 КТ 0,2 Рег.№ 20344-05	A1R-4-AL-C29-T+ КТ 0,2S/0,2 Рег.№ 14555-02		
27	ВЛ-110 кВ ГГ-151 (ГО ГРЭС-ПС Гусиноозерская)	ТВ-110/50 КТ 0,5 1000/1 Рег.№ 3190-72	НКФ-110-57У1 КТ 0,5 110000/100 Рег.№ 1188-84	A1R-4-AL-C29-T+ КТ 0,2S/0,2 Рег.№ 14555-02		
28	ВЛ-110 кВ ГГ-152 (ГО ГРЭС-ПС Гусиноозерская)	ТВ-110/50 КТ 0,5 1000/1 Рег.№ 3190-72	НАМИ-110УХЛ1 КТ 0,5 110000/100 Рег.№ 24218-08	A1R-4-AL-C29-T+ КТ 0,2S/0,2 Рег.№ 14555-02		
29	ВЛ-110 кВ ГС-106 (ГО ГРЭС-ПС Селендума)	ТВ-110/50 КТ 0,5 1000/1 Рег.№ 3190-72	НАМИ-110УХЛ1 КТ 0,5 110000/100 Рег.№ 24218-08	A1R-4-AL-C29-T+ КТ 0,2S/0,2 Рег.№ 14555-02		
30	ОРУ ГО ГРЭС ОВ-110 кВ	ТГФМ-110 П* 1000/1 КТ 0,2S Рег.№ 36672-08	НКФ-110-57У1 КТ 0,5 110000/100 Рег.№ 1188-84	A1R-4-AL-C29-T+ КТ 0,2S/0,2 Рег.№ 14555-02		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
37	Трансформатор собственных нужд 21 Т-А	ТПШЛ-10 КТ 0,5 2000/5 Рег.№ 1423-60	ЗНОЛП-6У2 КТ 0,5 6000/100 Рег.№ 23544-07	A2R-3-OL-C25-T+ КТ 0,5S/0,5 Рег.№ 14555-02		Устройство синхронизации частоты и времени Метроном (версия 300), рег.№74018-19, ML 350
38	Трансформатор собственных нужд 21 Т-Б	ТПШЛ-10 КТ 0,5 2000/5 Рег.№ 1423-60	НТМИ-6-66 КТ 0,5 6000/100 Рег.№ 2611-70	A2R-3-OL-C25-T+ КТ 0,5S/0,5 Рег.№ 14555-02		
39	Трансформатор собственных нужд 22 Т-А	ТЛМ-10 КТ 0,5 1500/5 Рег.№ 2473-69	ЗНОЛП-6У2 КТ 0,5 6000/100 Рег.№ 23544-07	A2R-3-OL-C25-T+ КТ 0,5S/0,5 Рег.№ 14555-02		
40	Трансформатор собственных нужд 22 Т-Б	ТЛМ-10 КТ 0,5 1500/5 Рег.№ 2473-69	ЗНОЛП-6У2 КТ 0,5 6000/100 Рег.№ 23544-07	A2R-3-OL-C25-T+ КТ 0,5S/0,5 Рег.№ 14555-02		
41	Трансформатор собственных нужд 23 Т-А	ТЛМ-10 КТ 0,5 1500/5 Рег.№ 2473-69	ЗНОЛП-6У2 КТ 0,5 6000/100 Рег.№ 23544-07	A2R-3-OL-C25-T+ КТ 0,5S/0,5 Рег.№ 14555-02		
42	Трансформатор собственных нужд 23 Т-Б	ТЛМ-10 КТ 0,5 1500/5 Рег.№ 2473-69	ЗНОЛП-6У2 КТ 0,5 6000/100 Рег.№ 23544-07	A2R-3-OL-C25-T+ КТ 0,5S/0,5 Рег.№ 14555-02		
45	Трансформатор собственных нужд 25 Т-А	ТЛШ-10У3 КТ 0,5 2000/5 Рег.№ 6811-78	НОЛ-0,8-6УТ2 КТ 0,5 6000/100 Рег.№ 3345-72	A2R-3-OL-C25-T+ КТ 0,5S/0,5 Рег.№ 14555-02		
46	Трансформатор собственных нужд 25 Т-Б	ТЛШ-10У3 КТ 0,5 2000/5 Рег.№ 6811-78	НОЛ-0,8-6УТ2 КТ 0,5 6000/100 Рег.№ 3345-72	A2R-3-OL-C25-T+ КТ 0,5S/0,5 Рег.№ 14555-02		
47	Трансформатор собственных нужд 26 Т-А	ТЛМ-10 КТ 0,5 1500/5 Рег.№ 2473-69	НТМИ-6-66 КТ 0,5 6000/100 Рег.№ 2611-70	A2R-3-OL-C25-T+ КТ 0,5S/0,5 Рег.№14555-02		
48	Трансформатор собственных нужд 26 Т-Б	ТЛМ-10 КТ 0,5 1500/5 Рег.№ 2473-69	НТМИ-6-66 КТ 0,5 6000/100 Рег.№ 2611-70	A2R-3-OL-C25-T+ КТ 0,5S/0,5 Рег.№ 14555-02		
49	Трансформатор собственных нужд 1ТР-А	ТПШЛ-10 КТ 0,5 2000/5 Рег.№ 1423-60	НОМ-6У КТ 0,5 6000/100 Рег.№ 159-49	A2R-3-OL-C25-T+ КТ 0,5S/0,5 Рег.№14555-02		
50	Трансформатор собственных нужд 1ТР-Б	ТПШЛ-10 КТ 0,5 2000/5 Рег.№ 1423-60	НОМ-6У КТ 0,5 6000/100 Рег.№ 159-49	A2R-3-OL-C25-T+ КТ 0,5S/0,5 Рег.№ 14555-02		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
51	Трансформатор собственных нужд 2ТР-А	ТПШЛ-10 КТ 0,5 2000/5 Рег.№ 1423-60	НОМ-6У КТ 0,5 6000/100 Рег.№ 159-49	A2R-3-OL-C25-T+ КТ 0,5S/0,5 Рег.№ 14555-02		Устройство синхронизации частоты и времени Метроном (версия 300), рег.№74018-19, ML 350
52	Трансформатор собственных нужд 2ТР-Б	ТПШЛ-10 КТ 0,5 2000/5 Рег.№ 1423-60	НОМ-6У КТ 0,5 6000/100 Рег.№ 159-49	A2R-3-OL-C25-T+ КТ 0,5S/0,5 Рег.№ 14555-02		
53	Трансформатор собственных нужд 3ТР-А	ТЛШ-10УЗ КТ 0,5 2000/5 Рег.№ 6811-78	НОЛ.08-6УТ2 КТ 0,5 6000/100 Рег.№ 3345-72	A2R-3-OL-C25-T+ КТ 0,5S/0,5 Рег.№ 14555-02		
54	Трансформатор собственных нужд 3ТР-Б	ТЛШ-10УЗ КТ 0,5 2000/5 Рег.№ 6811-78	НОЛ.08-6УТ2 КТ 0,5 6000/100 Рег.№ 3345-72	A2R-3-OL-C25-T+ КТ 0,5S/0,5 Рег.№ 14555-02		

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 АИИС КУЭ не претендует на улучшение указанных в таблице 2 метрологических характеристик.

2 Допускается замена УСВ, УСПД на аналогичные утвержденных типов.

3 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

Номер ИК	Вид электрической энергии	Границы основной погрешности, (\pm) δ , %	Границы погрешности в рабочих условиях, (\pm) δ , %
2,6,16,27-29	Активная	1,3	3,0
	Реактивная	1,8	4,3
37-42,45-54	Активная	1,8	3,4
	Реактивная	1,9	4,6
1,3,5,15,17-23	Активная	0,6	1,3
	Реактивная	0,8	1,8
24	Активная	1,0	2,8
	Реактивная	1,5	4,3
30	Активная	0,9	1,5
	Реактивная	1,2	2,0
Пределы абсолютной погрешности синхронизации компонентов СОЕВ АИИС КУЭ к шкале координированного времени UTC (SU), (\pm) с			5

Продолжение таблицы 3

Примечания:
 1 Характеристики погрешности ИК даны для измерений электроэнергии (получасовая)
 2 В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности $P = 0,95$.
 3 Границы погрешности результатов измерений приведены для $\cos \varphi = 0,8$, токе ТТ, равном 100 % от $I_{ном}$ для нормальных условий и для рабочих условий при $\cos \varphi = 0,8$, токе ТТ, равном 5 % от $I_{ном}$ при температуре окружающего воздуха в месте расположения счетчиков от 0 до +35°C.

Таблица 4- Основные технические характеристики АИИС КУЭ

Наименование характеристики	Значение
Количество измерительных каналов	35
Нормальные условия параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности - температура окружающей среды для счетчиков, °С - частота, Гц	от 98 до 102 от 100 до 120 0,8 от +21 до +25 50
Условия эксплуатации параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности $\cos \varphi$ ($\sin \varphi$) - температура окружающей среды для ТТ и ТН, °С - температура окружающей среды для счетчиков Альфа, °С - температура окружающей среды для сервера, °С - температура окружающей среды для УСПД RTU-325-E1-512-M4-B4, °С - атмосферное давление, кПа - относительная влажность, %, не более - частота, Гц	от 90 до 110 от 1 до 120 от 0,5 _{инд.} до 1 _{емк} от -40 до +70 от -40 до +55 от +10 до +35 от -10 до +55 от 80,0 до 106,7 98 от 49,6 до 50,4
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов Счетчики: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее УСПД RTU-325-E1-512-M4-B4: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее Сервер БД: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч	120 000 100000 20000 24
Глубина хранения информации Счетчики: - при отключенном питании, лет, не менее УСПД RTU-325-E1-512-M4-B4: - при отключенном питании, лет, не менее Сервер БД: - хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, лет, не менее	30 5 3,5

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 ОРЭМ с помощью электронной почты и сотовой связи.

В журналах событий фиксируются факты:

- в журнале событий счетчика и УСПД:
 - параметрирования;
 - пропадания напряжения;
 - коррекции времени в счетчике и УСПД.

Защищенность применяемых компонентов:

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

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы эксплуатационной документации на АИИС КУЭ.

Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 5.

Таблица 5 - Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
1	2	3
Трансформатор тока	ТШЛ-20-1-УХЛ2	3
	ТШЛ-20Б-1	6
	ТВ-ЭК20М2С	3
	ТВ-220/25	3
	ТГФМ-220П*	12
	ТГФМ-110 УХЛ1	3
	ТФЗМ 220Б-IV	3
	ТВ-110/50	9
	ТЛМ-10	12
	ТПШЛ-10	12
	ТШЛ-СВЭЛ-20-2.1 УХЛ2	3
	ТВ-СВЭЛ-220-V 02	12
	ТЛШ-10 УЗ	8
Трансформатор напряжения	НОЛ.08-6УТ2	8
	НОМ-6У	8
	НТМИ-6-66	3
	НКФ-110-57-У1	3
	НКФ-220-58У1	3
	ЗНОМ-15-63	6

Продолжение таблицы 5

1	2	3
Трансформатор напряжения	НКФ-220-58У1	3
	ЗНОМ-15-63	6
	ЗНОЛ-ЭК-15	6
	ЗНОЛ.06-15 УЗ	3
	НАМИ-110УХЛ1	3
	НАМИ-220УХЛ1	9
	ЗНОЛП-6У2	15
Счетчик электрической энергии	A2R-3-OL-C25-T+	16
	A1R-4-AL-C29-T+	14
	A1R-4-OL-C25-T+	5
Устройство сбора и передачи данных (УСПД)	RTU-325-E1-512-M4-B4	1
Устройство синхронизации времени	Устройство синхронизации частоты и времени Метроном (версия 300)	1
Сервер	ML 350	1
Документация		
Методика поверки	МП 26.51/49/20	1
Формуляр	ФО 26.51/49/20	1

Поверка

осуществляется по документу МП 26.51/49/20. Государственная система обеспечения единства измерений. «Система информационно-измерительная автоматизированная коммерческого учета электрической энергии филиала ОАО «ОГК-3» «Гусиноозерская ГРЭС». Методика поверки, утвержденная ООО «Энерготестконтроль» 16.10.2020 г

Основные средства поверки:

- ТТ - по ГОСТ 8.217-2003;
- ТН - по МИ 2845-2003, МИ 2925-2005 и/или по ГОСТ 8.216-2011;
- устройства сбора и передачи данных RTU-325 и RTU-325L - регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений 37288-08 по документу – «Устройства сбора и передачи данных RTU-325 и RTU-325L». Методика поверки ДЯИМ.466.453.005МП.», утвержденному ГЦИ СИ ФГУП ВНИИМС в 2008 г.;
- счетчик электроэнергии многофункциональный типа Альфа, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений 14555-02 по документу- «Многофункциональные счетчики электрической энергии типа Альфа. Методика поверки, согласованному ВНИИМ им. Д.И. Менделеева, с помощью установок МК 6800, МК 6801или другого аналогичного оборудования с классом точности не хуже 0,05 в 2002 г. ;
- устройство синхронизации частоты и времени Метроном (версия 300) регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений 74018-19 по документу
- радиочасы МИР РЧ-02 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений 46656-11) по документу - «Радиочасы МИР РЧ-02. Руководство по эксплуатации». М09.117.00. 000РЭ. Раздел 8. Поверка, утвержденному ООО «НПО «МИР»;
- измеритель многофункциональный характеристик переменного тока Ресурс-UF2-ПТ» (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений 29470-05) по документу - «Измеритель многофункциональный характеристик переменного тока «Ресурс-UF2-ПТ». Методика поверки», согласованному ГЦИ СИ ВНИИМС в феврале 2005 г.;

- измеритель показателей качества электрической энергии Ресурс-UF2М» (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений 21621-12) по документу БГТК.411722.009 МП «Измерители показателей качества электрической энергии «Ресурс-UF2». Методика поверки», утверждённому ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» в июле 2012 г. Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик, поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика измерений электрической энергии с использованием системы информационно-измерительной автоматизированной коммерческого учёта электрической энергии филиала ОАО «ОГК-3» «Гусиноозерская ГРЭС». МВИ 26.51/49/20, аттестованной ООО «Энерготестконтроль». Аттестат аккредитации № RA.RU.312560 от 03.08.2018 г.

Нормативные документы, устанавливающие требования к АИИС КУЭ

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

Филиал «Гусиноозерская ГРЭС» Акционерного общества «Интер РАО - Электрогенерация»

ИНН 7704784450

Адрес: 671160, Республика Бурятия. Селенгинский район, г. Гусиноозерск

Телефон 8 (30145) 95 2-95

E-mail: info.gogrrers@interrao.ru

Испытательный центр

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

Адрес: 117449, Российская Федерация, Москва, ул. Карьер д. 2, стр.9, помещение 1

Телефон: +7 (495) 6478818

E-mail: golovkonata63@gmail.com

Аттестат аккредитации ООО «Энерготестконтроль» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.312560 от 03.08.2018 г.