

Регистрационный № 56006-13

Лист № 1
Всего листов 15

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Энел ОГК-5» филиал «Среднеуральская ГРЭС»

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Энел ОГК-5» филиал «Среднеуральская ГРЭС» (далее - АИИС КУЭ) предназначена для измерения активной и реактивной энергии, а также для автоматизированного сбора, обработки, хранения и отображения информации.

Описание средства измерений

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

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

1-й уровень – измерительные трансформаторы тока (ТТ) класса точности 0,2S, 0,5 по ГОСТ 7746, измерительные трансформаторы напряжения (ТН) класса точности 0,2, 0,5 по ГОСТ 1983 и счетчики активной и реактивной электроэнергии типа Альфа А1800 и СТЭМ-300 класса точности 0,2S по ГОСТ Р 52323-2005 (в части активной электроэнергии), и класса точности 0,5 по ГОСТ 26035-83 (в части реактивной электроэнергии); вторичные электрические цепи; технические средства каналов передачи данных.

2-й уровень – измерительно-вычислительный комплекс электроустановки АИИС КУЭ созданный на базе устройства сбора и передачи данных (УСПД) типа RTU-327 и технических средств приема-передачи данных.

3-й уровень – информационно-вычислительный комплекс АИИС КУЭ на базе комплекса измерительно-вычислительного для учета электрической энергии «Альфа-Центр», включающий сервер базы данных (сервер БД) АИИС КУЭ, устройство синхронизации системного времени, автоматизированные рабочие места оператора (АРМ), программное обеспечение (ПО) и технические средства приема-передачи данных.

Измерительные каналы (ИК) состоят из трех уровней АИИС КУЭ.

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 преобразуют 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.

Средняя активная (реактивная) электрическая мощность вычисляется как среднее значение мощности на интервале времени усреднения 30 мин.

Цифровой сигнал с выходов счетчиков по проводным линиям связи поступает на входы УСПД, где осуществляется хранение измерительной информации, ее накопление и передача накопленных данных по проводным линиям на верхний уровень системы (сервер БД), а также отображение информации по подключенным к УСПД устройствам.

На верхнем – третьем уровне системы выполняется дальнейшая обработка измерительной информации, в частности вычисление электроэнергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, формирование и хранение поступающей информации, оформление справочных и отчетных документов. Передача информации в организации–участники оптового рынка электроэнергии осуществляется от сервера БД или с АРМ, по коммутируемым телефонным линиям или сотовой связи через интернет–провайдера.

Программное обеспечение АИИС КУЭ на базе «Альфа Центр» функционирует на нескольких уровнях:

- программное обеспечение счетчика;
- программное обеспечение УСПД;
- программное обеспечение АРМ;
- программное обеспечение сервера БД.

ПО предназначено для автоматического сбора, обработки и хранения данных, получаемых со счетчиков электроэнергии и УСПД, отображения полученной информации в удобном для анализа и отчетности виде, взаимодействии со смежными системами.

АИИС КУЭ оснащена системой обеспечения единого времени (далее – СОЕВ), состоящей из устройства синхронизации времени (далее – УСВ) на базе УСВ-2. Время сервера синхронизировано с временем УСВ, погрешность синхронизации не более ± 10 мс. Сличение часов сервера БД с часами RTU-327 осуществляется каждые 30 мин, корректировка времени выполняется при расхождении часов сервера и УСПД на ± 2 с. Сличение часов счетчиков с часами УСПД RTU-327 каждые 30 мин, корректировка часов счетчиков при расхождении с часами УСПД на ± 2 с. Погрешность часов компонентов системы не превышает ± 5 с.

Журналы событий счетчика электроэнергии и УСПД отражают: время (дата, часы, минуты) коррекции часов указанных устройств и расхождение времени в секундах корректируемого и корректирующего устройств в момент, непосредственно предшествующий корректировке.

Нанесение знака поверки и заводского номера на АИИС КУЭ не предусмотрено. АИИС КУЭ присвоен заводской номер 125, который указывается в паспорте-формуляре АИИС КУЭ. Сведения о форматах, способах и местах нанесения заводских номеров измерительных компонентов, входящих в состав ИК АИИС КУЭ приведены в паспорте-формуляре АИИС КУЭ.

Программное обеспечение

Идентификационные данные ПО представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ac_metrology.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	12.1
Цифровой идентификатор ПО	3E736B7F380863F44CC8E6F7BD211C54
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5

Метрологические характеристики ИК АИИС КУЭ, указанные в таблице 2, нормированы с учетом ПО. Защита программного обеспечения обеспечивается применением электронной цифровой подписи, разграничением прав доступа, использованием ключевого носителя.

Уровень защиты – высокий, в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Состав измерительных каналов и их метрологические характеристики приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Состав измерительных каналов и их метрологические характеристики

№ ИК	Наименование объекта	Состав 1-го и 2-го уровней АИИС КУЭ				Вид электроэнер- гии	Метрологические характе- ристики ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик	УСПД/УСВ		Основная относитель- ная погреш- ность ИК (± δ), %	Относитель- ная погреш- ность ИК в рабочих условиях эксплуата- ции (± δ), %
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	ВЛ 220 кВ Рябина	ТВ-110 1500/5 Кл. т. 0,2S Рег. № 19720-06	ОТСФ 245 220000/√3/100/√3 Кл. т. 0,2 Рег. № 30290-05	A1802RAL- P4GB-DW-4 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	RTU-327 Рег. № 41907-09 УСВ-2 Рег. № 82570-21	Активная	0,5	1,9
						Реактивная	1,1	2,0
2	ВЛ - 220 кВ Пер- воуральская-1	ТВ-110 1500/5 Кл. т. 0,2S Рег. № 19720-06	НАМИ-220 УХЛ1 220000/√3/100/√3 Кл. т. 0,2 Рег. № 20344-05	A1802RAL- P4GB-DW-4 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11		Активная	0,5	1,9
						Реактивная	1,1	2,0
3	ВЛ - 220 кВ Сварочная - 2	ТВ-110 1500/5 Кл. т. 0,2S Рег. № 19720-06	ОТСФ 245 220000/√3/100/√3 Кл. т. 0,2 Рег. № 30290-05	A1802RAL- P4GB-DW-4 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11		Активная	0,5	1,9
						Реактивная	1,1	2,0

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
4	ВЛ - 220 кВ Искра - 1	ТВ-110 1500/5 Кл. т. 0,2S Рег. № 19720-06	НАМИ-220 УХЛ1 220000/√3/100/√3 Кл. т. 0,2 Рег. № 20344-05	A1802RAL- P4GB-DW-4 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	RTU-327 Рег. № 41907-09 УСВ-2 Рег. № 82570-21	Активная	0,5	1,9
						Реактивная	1,1	2,0
5	ВЛ 220 кВ Южная	ТВ-110 1500/5 Кл. т. 0,2S Рег. № 19720-06	НАМИ-220 УХЛ1 220000/√3/100/√3 Кл. т. 0,2 Рег. № 20344-05	A1802RAL- P4GB-DW-4 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11		Активная	0,5	1,9
						Реактивная	1,1	2,0
6	ВЛ - 220 кВ Пер- воуральская-2	ТВ-110 1500/5 Кл. т. 0,2S Рег. № 19720-06	НАМИ-220 УХЛ1 220000/√3/100/√3 Кл. т. 0,2 Рег. № 20344-05	A1802RAL- P4GB-DW-4 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11		Активная	0,5	1,9
						Реактивная	1,1	2,0
7	ВЛ - 220 кВ Пес- чаная (на ВТГРЭС)	ТВ-110 1500/5 Кл. т. 0,2S Рег. № 19720-06	ОТСФ 245 220000/√3/100/√3 Кл. т. 0,2 Рег. № 30290-05	A1802RAL- P4GB-DW-4 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11		Активная	0,5	1,9
						Реактивная	1,1	2,0
8	ВЛ - 220 кВ Искра - 2	ТВ-110 1500/5 Кл. т. 0,2S Рег. № 19720-06	ОТСФ 245 220000/√3/100/√3 Кл. т. 0,2 Рег. № 30290-05	A1802RAL- P4GB-DW-4 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11		Активная	0,5	1,9
						Реактивная	1,1	2,0
9	ВЛ - 220 кВ Калининская	ТВ-110 1500/5 Кл. т. 0,2S Рег. № 19720-06	ОТСФ 245 220000/√3/100/√3 Кл. т. 0,2 Рег. № 30290-05	A1802RAL- P4GB-DW-4 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11		Активная	0,5	1,9
						Реактивная	1,1	2,0
10	ОВ - 1 220 кВ	ТВ-110 1500/5 Кл. т. 0,2S Рег. № 19720-06	НАМИ-220 УХЛ1 220000/√3/100/√3 Кл. т. 0,2 Рег. № 20344-05	A1802RAL- P4GB-DW-4 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11		Активная	0,5	1,9
						Реактивная	1,1	2,0

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
11	ВЛ - 110 кВ Хромпик - 1	ВСТ 600/5 Кл. т. 0,2S Рег. № 17869-05	CPB 123 110000/√3/100/√3/100 Кл. т. 0,2 Рег. № 15853-06	A1802RAL- P4GB-DW-4 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	RTU-327 Рег. № 41907-09 УСВ-2 Рег. № 82570-21	Активная	0,5	1,9
						Реактивная	1,1	2,0
12	ВЛ 110 кВ Свердловская 2	ВСТ 600/5 Кл. т. 0,2S Рег. № 17869-05	CPB 123 110000/√3/100/√3/100 Кл. т. 0,2 Рег. № 15853-06	A1802RAL- P4GB-DW-4 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11		Активная	0,5	1,9
						Реактивная	1,1	2,0
13	ВЛ-110 кВ Школьная	ВСТ 600/5 Кл. т. 0,2S Рег. № 17869-05	CPB 123 110000/√3/100/√3/100 Кл. т. 0,2 Рег. № 15853-06	A1802RAL- P4GB-DW-4 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11		Активная	0,5	1,9
						Реактивная	1,1	2,0
14	ВЛ 110 кВ Сред- неуральская 1	ВСТ 600/5 Кл. т. 0,2S Рег. № 17869-05	CPB 123 110000/√3/100/√3/100 Кл. т. 0,2 Рег. № 15853-06	A1802RAL- P4GB-DW-4 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11		Активная	0,5	1,9
						Реактивная	1,1	2,0
15	ВЛ 110 кВ Сред- неуральская 2	ВСТ 600/5 Кл. т. 0,2S Рег. № 17869-05	CPB 123 110000/√3/100/√3/100 Кл. т. 0,2 Рег. № 15853-06	A1802RAL- P4GB-DW-4 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11		Активная	0,5	1,9
						Реактивная	1,1	2,0
16	ВЛ-110 кВ Пышма	ВСТ 500/5 Кл. т. 0,2S Рег. № 17869-05	CPB 123 110000/√3/100/√3/100 Кл. т. 0,2 Рег. № 15853-06	A1802RAL- P4GB-DW-4 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11		Активная	0,5	1,9
						Реактивная	1,1	2,0

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
17	ВЛ-110 кВ Таватуй	ВСТ 500/5 Кл. т. 0,2S Рег. № 17869-05	СРВ 123 110000/√3/100/√3/100 Кл. т. 0,2 Рег. № 15853-06	A1802RAL- P4GB-DW-4 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	RTU-327 Рег. № 41907-09 УСВ-2 Рег. № 82570-21	Активная	0,5	1,9
						Реактивная	1,1	2,0
18	ВЛ 110 кВ Свердловская 1	ВСТ 600/5 Кл. т. 0,2S Рег. № 17869-05	СРВ 123 110000/√3/100/√3/100 Кл. т. 0,2 Рег. № 15853-06	A1802RAL- P4GB-DW-4 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11		Активная	0,5	1,9
						Реактивная	1,1	2,0
19	ВЛ-110 кВ Хромпик-2	ВСТ 600/5 Кл. т. 0,2S Рег. № 17869-05	СРВ 123 110000/√3/100/√3/100 Кл. т. 0,2 Рег. № 15853-06	A1802RAL- P4GB-DW-4 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11		Активная	0,5	1,9
						Реактивная	1,1	2,0
20	ОВ 110 кВ	ВСТ 600/5 Кл. т. 0,2S Рег. № 17869-05	СРВ 123 110000/√3/100/√3/100 Кл. т. 0,2 Рег. № 15853-06	A1802RAL- P4GB-DW-4 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11		Активная	0,5	1,9
						Реактивная	1,1	2,0
21	ВЛ-35 кВ ОТДЫХ	ТОЛ-35 III-IV 400/5 Кл. т. 0,2S Рег. № 34016-07	НАМИ-35 УХЛ1 35000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 19813-05	A1802RAL- P4GB-DW-4 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11		Активная	0,8	2,2
						Реактивная	1,5	2,1
22	ВЛ - 35 кВ Низкая	ТОЛ-35 III-IV 400/5 Кл. т. 0,2S Рег. № 34016-07	НАМИ-35 УХЛ1 35000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 19813-05	A1802RAL- P4GB-DW-4 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11		Активная	0,8	2,2
						Реактивная	1,5	2,1
23	ВЛ - 35 кВ Исеть	ТОЛ-35 III-IV 400/5 Кл. т. 0,2S Рег. № 34016-07	НАМИ-35 УХЛ1 35000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 19813-05	A1802RAL- P4GB-DW-4 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11		Активная	0,8	2,2
						Реактивная	1,5	2,1

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
27	ТГ - 6	ТВ-ЭК 10000/1 Кл. т. 0,2S Рег. № 74600-19	ЗНОЛ-ЭК 10500/√3/100/√3 Кл. т. 0,2 Рег. № 68841-17	СТЭМ- 300.265SU 0,2S/0,5 Рег. № 71771-18	RTU-327 Рег. № 41907-09 УСВ-2 Рег. № 82570-21	Активная	1,1	5,5
						Реактивная	2,3	2,7
28	ТГ - 7	ТВ-ЭК 10000/1 Кл. т. 0,2S Рег. № 74600-19	ЗНОЛ-ЭК 10500/√3/100/√3 Кл. т. 0,2 Рег. № 68841-17	СТЭМ- 300.265SU 0,2S/0,5 Рег. № 71771-18		Активная	1,1	5,5
						Реактивная	2,3	2,7
29	ТГ - 8	ТВ-ЭК 6000/1 Кл. т. 0,2S Рег. № 74600-19	ЗНОЛП-ЭК 10500/√3/100/√3 Кл. т. 0,2 Рег. № 68841-17	СТЭМ- 300.265SU 0,2S/0,5 Рег. № 71771-18		Активная	1,1	5,5
						Реактивная	2,3	2,7
30	ТГ - 9	ТШЛ-20 12000/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1837-63	ЗНОЛ.06 20000/√3/100/√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 3344-04	A1802RAL- P4GB-DW-4 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11		Активная	1,1	5,5
						Реактивная	2,3	2,7
31	ТГ - 10	ТШЛ-20-1 12000/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 21255-08	ЗНОЛ.06 20000/√3/100/√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 3344-04	A1802RAL- P4GB-DW-4 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11		Активная	1,1	5,5
						Реактивная	2,3	2,7
32	ТГ - 11	ТШЛ-20 12000/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1837-63	ЗНОЛ.06 20000/√3/100/√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 3344-04	A1802RAL- P4GB-DW-4 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11		Активная	1,1	5,5
						Реактивная	2,3	2,7
33	Генератор ГТРС	ТЛК-10 1500/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 9143-83	НАМИ-10 У2 6000/100 Кл. т. 0,2 Рег. № 11094-87	A1802RAL- P4GB-DW-4 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11		Активная	0,9	5,4
						Реактивная	2,0	2,7

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
34	ВЛ - 220 кВ Сварочная - 1	ТВ-110 1500/5 Кл. т. 0,2S Рег. № 19720-06	ОТСФ 245 220000/√3/100/√3 Кл. т. 0,2 Рег. № 30290-05	A1802RAL- P4GB-DW-4 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	RTU-327 Рег. № 41907-09 УСВ-2 Рег. № 82570-21	Активная	0,5	1,9
						Реактивная	1,1	2,0
35	ОВ - 2 220 кВ	ТВ-110 1500/5 Кл. т. 0,2S Рег. № 19720-06	ОТСФ 245 220000/√3/100/√3 Кл. т. 0,2 Рег. № 30290-05	A1802RAL -P4GB-DW-4 0,2S/0,5 Рег. № 31857-06		Активная	0,5	1,9
						Реактивная	1,1	2,0
36	ТГ12ГТУ	AON-F 865 15000/5 Кл. т. 0,2S Рег. № 91806-24	ЗНОЛ(П)-СВЭЛ 17000/√3/100/√3 Кл. т. 0,2 Рег. № 67628-17	A1802RAL -P4GB-DW-4 0,2S/0,5 Рег. № 31857-06		Активная	0,5	1,9
						Реактивная	1,1	2,0
37	ТГ12ПТ	JKQ 690 8500/5 Кл. т. 0,2S Рег. № 91805-24	ЗНОЛ(П)-СВЭЛ 15750/√3/100/√3 Кл. т. 0,2 Рег. № 67628-17	A1802RAL -P4GB-DW-4 0,2S/0,5 Рег. № 31857-06		Активная	0,5	1,9
						Реактивная	1,1	2,0
38	Рыбное хозяйство	ТОЛ-СЭЩ-10 200/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 32139-11	НАЛИ-СЭЩ-6(10) 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 38394-08	A1802RAL- P4GB-DW-4 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11		Активная	1,2	1,7
						Реактивная	1,9	2,8
39	Криница	ТОЛ-СЭЩ-10 200/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 32139-11	НАЛИ-СЭЩ-6(10) 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 38394-08	A1802RAL- P4GB-DW-4 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11		Активная	1,2	1,7
						Реактивная	1,9	2,8

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
40	Коптяки	ТОЛ-СЭЩ-10 200/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 32139-11	НАЛИ-СЭЩ-6(10) 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 38394-08	A1802RAL- P4GB-DW-4 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	RTU-327 Рег. № 41907-09 УСВ-2 Рег. № 82570-21	Активная	1,2	1,7
						Реактивная	1,9	2,8
41	Ввод №1 СУЗМК	ТОЛ-СЭЩ-10 400/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 32139-11	НАЛИ-СЭЩ-6(10) 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 38394-08	A1802RAL- P4GB-DW-4 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11		Активная	1,2	1,7
						Реактивная	1,9	2,8
42	12 квартал	ТОЛ-СЭЩ-10 200/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 32139-11	НАЛИ-СЭЩ-6(10) 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 38394-08	A1802RAL- P4GB-DW-4 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11		Активная	1,2	1,7
						Реактивная	1,9	2,8
43	Насосная стан- ция УЭМ-1	ТОЛ-СЭЩ-10 200/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 32139-11	НАЛИ-СЭЩ-6(10) 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 38394-08	A1802RAL- P4GB-DW-4 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11		Активная	1,2	1,7
						Реактивная	1,9	2,8
44	Промпредприя- тия	ТОЛ-СЭЩ-10 200/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 32139-11	НАЛИ-СЭЩ-6(10) 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 38394-08	A1802RAL- P4GB-DW-4 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11		Активная	1,2	1,7
						Реактивная	1,9	2,8
45	Каменный посе- лок	ТОЛ-СЭЩ-10 200/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 32139-11	НАЛИ-СЭЩ-6(10) 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 38394-08	A1802RAL- P4GB-DW-4 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11		Активная	1,2	1,7
						Реактивная	1,9	2,8
46	Ввод №2 СУЗМК	ТОЛ-СЭЩ-10 400/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 32139-11	НАЛИ-СЭЩ-6(10) 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 38394-08	A1802RAL- P4GB-DW-4 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11		Активная	1,2	1,7
						Реактивная	1,9	2,8

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
47	Насосная станция УЭМ-2	ТОЛ-СЭЩ-10 200/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 32139-11	НАЛИ-СЭЩ-6(10) 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 38394-08	A1802RAL- P4GB-DW-4 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	RTU-327 Рег. № 41907-09 УСВ-2 Рег. № 82570-21	Активная	1,2	1,7
						Реактивная	1,9	2,8
48	КТПН №1 ЦВРОЭст.	ТОЛ-НТЗ 300/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 69606-17	ЗНОЛ(П)-НТЗ 6000/√3/100/√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 69604-17	СТЭМ- 300.255SU Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 71771-18		Активная	1,2	1,7
						Реактивная	1,9	2,8
49	Резервное питание ЦВРОЭст.	ТШП-0,66-1 300/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 64182-16	-	СТЭМ- 300.155SU Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 71771-18		Активная	0,8	2,7
						Реактивная	2,2	5,1
50	СЭСК	ТОЛ 10 100/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 7069-79	НТМИ-6-66 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 2611-70	СТЭМ- 300.255SU Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 71771-18		Активная	1,2	2,9
						Реактивная	1,9	4,6

Примечания:

- 1 Характеристики погрешности ИК даны для измерения электроэнергии и средней мощности (получасовая);
- 2 В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности 0,95;
- 3 Погрешность в рабочих условиях указана для следующих условий: ток 0,02(0,05) I_{ном}, cosφ = 0,5 и температуры окружающего воздуха в месте расположения счетчиков электроэнергии от плюс 10 до плюс 30 °С;
- 4 Трансформаторы тока по ГОСТ 7746, трансформаторы напряжения по ГОСТ 1983, счетчики электроэнергии по ГОСТ Р 52323-2005 в режиме измерения активной электроэнергии и ГОСТ 26035-83 в режиме измерения реактивной электроэнергии;
- 5 Допускается замена измерительных трансформаторов и счетчиков на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в Таблице 2. Допускается замена УСПД и УСВ на одностипные утвержденного типа.

Основные технические характеристики ИК приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Основные технические характеристики ИК

Наименование характеристики	Значение
Нормальные условия: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности $\cos\varphi$ температура окружающей среды, °С: - для счетчиков активной энергии ГОСТ Р 52323-2005 - для счетчиков реактивной энергии: ГОСТ 26035-83	от 98 до 102 от 2 до 120 0,87 23±2 20±2
Условия эксплуатации: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности. диапазон рабочих температур окружающего воздуха, °С - для ТТ и ТН - для счетчиков - для УСПД	от 90 до 110 от 1 до 120 от 0,5 _{инд.} до 0,8 _{емк.} от -40 до +70 от -40 до +65 от -10 до +55
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: Электросчетчики: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, УСПД RTU-327: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, Сервер: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч,	35000 168 35000 24 45000 1
Глубина хранения информации: Электросчетчики: - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сутки, не менее ИВКЭ: - суточных данных о тридцатиминутных приращениях электропотребления (выработки) по каждому, сутки, не менее ИВК: - результаты измерений, состояние объектов и средств измерений, лет, не менее	45 45 3,5
Пределы допускаемой погрешности СОЕВ, с	±5

Надежность системных решений:

- резервирование питания УСПД с помощью источника бесперебойного питания;
- резервирование каналов связи: информация о результатах измерений может передаваться в организации-участники оптового рынка электроэнергии по коммутируемым телефонным линиям или сотовой связи через интернет-провайдера.

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;

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 в:

- электросчетчиках (функция автоматизирована);
- УСПД (функция автоматизирована);
- ИВК (функция автоматизирована).

Возможность сбора информации:

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

Цикличность:

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

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы эксплуатационной документации на систему автоматизированную информационно-измерительную коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Энел ОГК-5» филиал «Среднеуральская ГРЭС».

Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 4.

Таблица 4 – Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество
1	2	3
Трансформаторы тока	ТВ-110	36 шт.
Трансформаторы тока встроенные	ВСТ	30 шт.
Трансформаторы тока шинные	ТШЛ-20	6 шт.
Трансформаторы тока	ТШЛ-20-1	3 шт.
Трансформаторы тока	ТВ-ЭК	9 шт.
Трансформаторы тока	ТОЛ-35	9 шт.
Трансформаторы тока	ТЛК-10	3 шт.
Трансформаторы тока	AON-F 865	3 шт.
Трансформаторы тока	JKQ 690	3 шт.
Трансформаторы тока	ТОЛ-СЭЩ-10	30 шт.
Трансформаторы тока	ТОЛ-НТЗ	2 шт.
Трансформаторы тока	ТОЛ 10	2 шт.
Трансформаторы тока	ТПП	3 шт.
Трансформатор напряжения емкостной	ОТСФ 245	6 шт.

Продолжение таблицы 4

1	2	3
Трансформатор напряжения	НАМИ-220 УХЛ-1	6 шт.
Трансформатор напряжения	ЗНОЛ(П)-СВЭЛ	6 шт.
Трансформатор напряжения	СРВ 123	6 шт.
Трансформатор напряжения	НАМИ-35	2 шт.
Трансформатор напряжения	НАМИ-10	2 шт.
Трансформатор напряжения заземляемый	ЗНОЛП-ЭК	3 шт.
Трансформатор напряжения заземляемый	ЗНОЛ-ЭК	6 шт.
Трансформатор напряжения измерительный	ЗНОЛ.06	9 шт.
Трансформаторы напряжения трехфазной антирезонансной группы	НАЛИ-СЭЩ-6(10)	2 шт.
Трансформаторы напряжения	ЗНОЛ(П)-НТЗ	3 шт.
Трансформаторы напряжения	НТМИ-6-66	1 шт.
Счетчик электрической энергии трехфазный многофункциональный	Альфа А1800	41 шт.
Счетчик электрической энергии трехфазный статический	СТЭМ-300	6 шт.
Устройство сбора и передачи данных	RTU-327	1 шт.
Устройство синхронизации системного времени	УСВ-2	1 шт.
Методика поверки		1 шт.
Паспорт-формуляр		1 шт.
Руководство по эксплуатации		1 шт.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика измерений электрической энергии с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Энел ОГК-5» филиал «Среднеуральская ГРЭС».

Нормативные документы, устанавливающие требования к АИИС КУЭ

ГОСТ Р 8.596-2002 ГСИ. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения
ГОСТ 22261-94 Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия

Изготовитель

Филиал «Среднеуральская ГРЭС» Публичное акционерное общество «Энел Россия»
(Филиал «Среднеуральская ГРЭС» ПАО «Энел Россия»)
ИНН 6671156423
Юридический адрес: 620014, Российская Федерация, Свердловская обл., г. Екатеринбург, ул. Хохрякова, д. 10
Адрес: 624070, Российская Федерация, Свердловская обл., г. Среднеуральск, ул. Ленина, д. 2
Телефон: +7(34368) 2-53-59
Факс: +7(34368) 2-54-59

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы»

ИНН 6671156423

Адрес: 119631, г. Москва, ул. Озерная, д.46

Телефон: +7(495) 437-55-77

Факс: +7(495) 437-56-66

Web-сайт: www.vniims.ru

E-mail: office@vniims.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 26.07.2013 г.

В части вносимых изменений

Общество с ограниченной ответственностью «КЭР-Автоматика»

(ООО «КЭР-Автоматика»)

Адрес: 420029, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Сибирский тракт, д. 34Л, помещ. 1022

Телефон (факс): (843) 528-05-70

E-mail: office2@keravt.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.314451