

СОГЛАСОВАНО



Вукотич, ГЦИ СИ
ФРНИИМС»

Н. Яншин

2007 г.

<p>Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) и подсистема присоединений малой мощности Уренгойской ГРЭС – филиала ОАО «ОГК-1»</p>	<p>Внесена в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>36052-07</u></p>
---	---

Изготовлена ООО «Прософт-Системы», (г. Екатеринбург) для коммерческого учета электроэнергии на объектах Уренгойской ГРЭС – филиала ОАО «ОГК-1» по проектной документации ООО «Прософт-Системы», согласованной с НП «АТС», заводской номер 001.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (далее АИИС КУЭ) и подсистема присоединений малой мощности Уренгойской ГРЭС – филиала ОАО «ОГК-1» предназначена для измерения активной и реактивной электроэнергии, выработанной и потребленной за установленные интервалы времени отдельными технологическими объектами Уренгойской ГРЭС – филиала ОАО «ОГК-1»; сбора, обработки, хранения и передачи полученной информации. Выходные данные системы могут быть использованы для коммерческих расчетов.

АИИС КУЭ решает следующие задачи:

- автоматическое измерение 30-минутных приращений активной и реактивной электроэнергии, среднеинтервальной мощности;
- периодический (1 раз в полчаса, час, сутки) и/или по запросу автоматический сбор привязанных к единому календарному времени состояния средств измерений и результатов измерений приращений электроэнергии с заданной дискретностью учета (30 мин);
- автоматическое сохранение результатов измерений в специализированной базе данных, отвечающей требованию повышенной защищенности от потери информации (резервирование баз данных) и от несанкционированного доступа;
- предоставление по запросу контрольного доступа к результатам измерений, данных о состоянии объектов и средств измерений со стороны сервера организаций–участников оптового рынка электроэнергии;
- обеспечение защиты оборудования, программного обеспечения и хранящихся в АИИС КУЭ данных от несанкционированного доступа на физическом и программном уровне (установка пломб, паролей и т.п.);
- диагностика и мониторинг функционирования технических и программных средств АИИС КУЭ;
- конфигурирование и настройка параметров АИИС КУЭ;
- автоматическое ведение единого времени в АИИС КУЭ (коррекция времени).

Данное описание также распространяется на присоединения, суммарная присоединенная мощность которых составляет менее 2,5% от общей присоединенной мощности технологических объектов Уренгойской ГРЭС – филиала ОАО «ОГК-1, и не включенные в автоматизированную систему сбора данных. Сбор данных для предоставления XML-отчетности и проведения расчетов за отпущенную с таких точек (таблица 2) электроэнергию осуществляется путем ежемесячного снятия показания с цифровых индикаторов счетчиков электроэнергии.

ОПИСАНИЕ

АИИС КУЭ представляет собой многоуровневую систему с централизованным управлением и распределенной функцией измерений.

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

1-й уровень - измерительные трансформаторы тока (ТТ) класса точности 0,5 и 0,5S по ГОСТ 7746, напряжения (ТН) класса точности 0,5 по ГОСТ 1983 и счётчики активной и реактивной электроэнергии СЭТ-4ТМ классов точности 0,5S по ГОСТ 30206 для активной электроэнергии и 1,0 по ГОСТ 26035 для реактивной электроэнергии, установленные на объектах, указанных в таблице 1 (18 точек измерений).

2-й уровень – устройства сбора и передачи данных (УСПД) на базе «ЭКОМ-3000».

3-й уровень – информационно-измерительный комплекс (ИВК), включающий в себя каналобразующую аппаратуру, сервер баз данных (БД) АИИС КУЭ, устройство синхронизации системного времени, автоматизированные рабочие места персонала (АРМ) и программное обеспечение (ПО).

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 третий 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, по коммутируемым телефонным линиям или сотовой связи через интернет–провайдера.

АИИС КУЭ оснащена системой обеспечения единого времени (СОЕВ), включающей в себя приемник сигналов точного времени от спутников глобальной системы позиционирования (GPS). GPS-приемник входит в состав УСПД «ЭКОМ-3000». Время УСПД синхронизировано с временем приемника, сличение ежесекундное, погрешность синхронизации не более 0,1 с. УСПД осуществляет коррекцию времени сервера и счетчиков. Сличение времени сервера БД с временем УСПД «ЭКОМ-3000» осуществляется каждые 2 мин, и корректировка времени выполняется при расхождении времени сервера и УСПД ± 2 с. Сличение времени счетчиков СЭТ-4ТМ с временем УСПД каждые 30 мин, корректировка времени счетчиков раз в сутки при расхождении со временем УСПД ± 3 с. Погрешность системного времени не превышает ± 5 с.

Подсистема присоединений малой мощности представляет собой совокупность автономных измерительных каналов, не имеющих связи с верхним уровнем АИИС КУЭ. Подсистема состоит из ТТ класса точности 0,5 по ГОСТ 7746, счетчиков активной электроэнергии, счетчиков СО-505, СА4У-И672М, классов точности 2,0 по ГОСТ 6570, установленных на объектах, указанных в таблице 2 (18 точек измерения). Все счетчики имеют прямое (безтрансформаторное) включение по напряжению. Часть счетчиков имеют прямое (безтрансформаторное) включение по току.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Состав измерительных каналов и их основные метрологические характеристики приведены в таблице 1 и 2.

Таблица 1 – Состав и метрологические характеристики ИК АИИС КУЭ

Номер точки измерений	Наименование объекта	Состав измерительного канала				Вид электро-энергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик	УСПД		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
1	Уренгойская ГРЭС, 1Г	ТОЛ-10 Кл. т. 0,5 1500/5 Зав.№ 46492 Зав.№ 45276	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав.№ КРТХ	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав.№ 0110054041	ЭКОМ-3000 Зав.№ 07071728	Активная	±1,2	±3,3
2	Уренгойская ГРЭС, 2Г	ТОЛ-10 Кл. т. 0,5 1500/5 Зав.№ 45101 Зав.№ 44400 Зав.№ 42872	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав.№ 1850	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав.№ 110053086				
3	ПС «Промплощадка», В-110 1Т	ТФЗМ-110 Кл. т. 0,5 300/5 Зав.№ 39271 Зав.№ 39252 Зав.№ 39255	НКФ-110 Кл. т. 0,5 110000/100 Зав.№ 40387 Зав.№ 40200 Зав.№ 40186	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав.№ 0112060011				
4	ПС «Промплощадка», В – 110 2Т	ТФЗМ-110 Кл. т. 0,5 300/5 Зав.№ 39288 Зав.№ 39854 Зав.№ 39259	НКФ-110 Кл. т. 0,5 110000/100 Зав.№ 40390 Зав.№ 40194 Зав.№ 40414	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав.№ 0112062244				
5	ПС «Промплощадка», яч.31 ВЛ-6 (ЛПУ ООО «Сургутгазпром»)	ТОЛ 10-1-2 Кл. т. 0,5S 300/5 Зав.№ 10590 Зав.№ 10582	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав.№ 7992	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав.№ 0110053041		Активная	±1,2	±3,4
6	ПС «Промплощадка», яч.37 ВЛ-6 (база ООО «Сибрегионгазстрой»)	ТОЛ 10-1-2 Кл. т. 0,5S 300/5 Зав.№ 10575 Зав.№ 10584	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав.№ 7992	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав.№ 0112062216		Реактивная	±2,8	±6,2
7	ПС «Головная» яч.2 ВЛ-6 (ОАО «ЯЖДК»)	ТВЛМ-10 Кл. т. 0,5 400/5 Зав.№ 79495 Зав.№ 9855	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав.№ 878	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав.№ 03042219		Активная	±1,2	±3,3
					Реактивная	±2,8	±5,2	

Продолжение таблицы 1

Номер точки измерений	Наименование объекта	Состав измерительного канала				Вид электроэнергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик	УСПД		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
8	ПС «Головная» яч.12 ВЛ-6 (МУП ЖКХ «Лимбей»)	ТЛК-10 Кл. т. 0,5S 300/5 Зав.№ 05156 Зав.№ 06516	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав.№ 878	СЭТ- 4ТМ.02.2 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав.№ 03043114	ЭКОМ- 3000 Зав.№ 07071728	Активная	±1,2	±3,4
						Реактивная	±2,8	±6,2
9	ПС «Головная» яч.13 ВЛ-6 (МУП ЖКХ «Лимбей»)	ТВЛМ-10 Кл. т. 0,5 600/5 Зав.№ 32729 Зав.№ 32730	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав.№ 878	СЭТ- 4ТМ.02.2 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав.№ 03041030		Активная	±1,2	±3,3
						Реактивная	±2,8	±5,2
10	ПС «Головная» яч.18 ВЛ-6 (МУП ЖКХ «Лимбей»)	ТЛК-10 Кл. т. 0,5S 600/5 Зав.№ 06651 Зав.№ 06667	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав.№ 878	СЭТ- 4ТМ.02.2 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав.№ 03042178				
11	ПС «Головная» яч.19 ВЛ-6 (МУП ЖКХ «Лимбей»)	ТЛК-10 Кл. т. 0,5S 600/5 Зав.№ 06668 Зав.№ 06685	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав.№ ХУКК	СЭТ- 4ТМ.02.2 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав.№ 03043011		Активная	±1,2	±3,4
						Реактивная	±2,8	±6,2
12	ПС «Головная» яч.24 ВЛ-6 (МУП ЖКХ «Лимбей»)	ТЛК-10 Кл. т. 0,5S 300/5 Зав.№ 03699 Зав.№ 06686	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав.№ ХУКК	СЭТ- 4ТМ.02.2 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав.№ 03041010				
13	ПС «Головная» яч.20 ВЛ-6 (ТФ «Мосто- отряд-93»)	ТЛК-10 Кл. т. 0,5S 600/5 Зав.№ 05157 Зав.№ 05158	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав.№ ХУКК	СЭТ- 4ТМ.02.2 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав.№ 03041058				
14	ПС «Головная» яч. 5, В-6 1Т	ТВЛМ-10 Кл. т. 0,5 1500/5 Зав.№ 32146 Зав.№ 32066	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав.№ 878	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав.№ 03044008		Активная	±1,2	±3,3
						Реактивная	±2,8	±5,2

Окончание таблицы 1

Номер точки измерений	Наименование объекта	Состав измерительного канала				Вид электроэнергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик	УСПД		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
15	ПС «Головная» яч.25, В-6 2Т	ТВЛМ-10 Кл. т. 0,5 1500/5 Зав.№ 19051 Зав.№ 32040	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав.№ ХУКК	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав.№ 03041085		Активная	±1,2	±3,3
						Реактивная	±2,8	±5,2
16	ПС «Головная» яч.1, 1ТСН	Т-0,66 Кл. т. 0,5 400/5 Зав.№ 48561 Зав.№ 19968 Зав.№ 75647	—	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав.№ 12036227	ЭКОМ-3000 Зав.№ 07071728	Активная	±1,0	±3,2
17	ПС «Головная» яч. 21, 2ТСН	Т-0,66 Кл. т. 0,5 400/5 Зав.№ 74875 Зав.№ 75277 Зав.№ 80610	—	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав.№ 12045187		Реактивная	±2,3	±5,1
						Активная	±1,2	±3,4
18	ПС «Промплощадка» яч.35 ВЛ-6 (ООО «Газкомплектимпэкс»)	ТОЛ 10-1-2 Кл. т. 0,5S 300/5 Зав.№ 10580 Зав.№ 9526	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав.№ 7992	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав.№ 0110051190		Активная	±1,2	±3,4
						Реактивная	±2,8	±6,2

Примечания:

- Характеристики погрешности ИК даны для измерений электроэнергии и средней мощности (получасовая);
- В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности 0,95;
- Нормальные условия:
 - параметры сети: напряжение (0,98 ÷ 1,02) Уном; ток (1 ÷ 1,2) Ином, cosφ = 0,9 инд.;
 - температура окружающей среды (20 ± 5) °С.
- Рабочие условия:
 - параметры сети: напряжение (0,9 ÷ 1,1) Уном; ток (0,02 ÷ 1,2) Ином для измерительных каналов № 5-6, 8, 10-13, 18;
 - параметры сети: напряжение (0,9 ÷ 1,1) Уном; ток (0,05 ÷ 1,2) Ином для измерительных каналов № 1-4, 7, 9, 14-17;
 - допустимая температура окружающей среды для измерительных трансформаторов от минус 40 до +70°С, для счетчиков от минус 20 до +55 °С; для УСПД от минус 10 до +50 °С; и сервера от +15 до +35 °С;
- Погрешность в рабочих условиях указана для cosφ = 0,8 инд; температура окружающего воздуха в месте расположения счетчиков электроэнергии от +10 до +40 °С;
- Трансформаторы тока по ГОСТ 7746, трансформаторы напряжения по ГОСТ 1983, счетчики электроэнергии по ГОСТ 30206 в режиме измерения активной электроэнергии и ГОСТ 26035 в режиме измерения реактивной электроэнергии;
- Допускается замена измерительных трансформаторов и счетчиков на аналогичные (см. п. 6 Примечаний) утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в таблице 1. Допускается замена УСПД на однотипный утвержденного типа.

Таблица 2 – Состав и метрологические характеристики подсистемы присоединений малой мощности.

Номер точки измерений	Наименование объекта	Состав измерительного канала			Вид электроэнергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
1	ПС «Пром-площадка», яч. 6, КТП1 - 6П КЛ-0,4 (станция обезжелезивания СОВ МУП ЖКХ «Лимбей»)	Т-0,66 Кл. т. 0,5 600/5 Зав.№ б/н Зав.№ б/н Зав.№ б/н	—	СА4У-И672М Кл. т. 2,0S Зав.№ 110348	Активная	±2,4	±6,5
2	ПС «Пром-площадка», КТП2 - 6П КЛ-0,4 (база ПТК ОАО УМ «МРТС»)	ТОП-0.66У3 Кл. т. 0,5 1000/5 Зав.№ 18539 Зав.№ 18321 Зав.№ 18254	—	СА4У-И672М Кл. т. 2,0S Зав.№ 029853606			
3	ПС «Пром-площадка», КТП4-6П КЛ-0,4 (база ОАО «УГСМ»)	ТШ-40 Кл. т. 0,5 1500/5 Зав.№ б/н Зав.№ б/н Зав.№ б/н	—	СА4У-И672М Кл. т. 2,0S Зав.№ 758419			
4	ПС «Пром-площадка», КТП1-29П КЛ-0,4 (станция обезжелезивания СОВ МУП ЖКХ «Лимбей»)	Т-0.66У Кл. т. 0,5 600/5 Зав.№ б/н Зав.№ б/н Зав.№ б/н	—	СА4У-И672М Кл. т. 2,0S Зав.№ 728591			
5	ПС «Головная», КТП1 - 14Г КЛ-0,4 (временный поселок МУП ЖКХ «Лимбей»)	—	—	СО-505 Кл. т. 2,0S Зав.№ б/н		±2,3	±6,0
6	ПС «Головная», КТП1 - 14Г КЛ-0,4 (УММ МУП ЖКХ «Лимбей»)	ТШ-0.66 Кл. т. 0,5 100/5 Зав.№ б/н Зав.№ б/н Зав.№ б/н	—	СА4У-И672М Кл. т. 2,0S Зав.№ 950896		±2,4	±6,5
7	ПС «Головная», КТП3 - 14Г КЛ-0,4 (БПО МУП ЖКХ «Лимбей»)	—	—	СО-505 Кл. т. 2,0S Зав.№ 220799		±2,3	±6,0

Продолжение таблицы 2

Номер точки измерений	Наименование объекта	Состав измерительного канала			Вид электроэнергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
8	ПС «Головная», КТП2 - 14Г КЛ-0,4 (ОАО «Уренгойское торговое-производственное предприятие» - пекарня)	ТК-20 Кл. т. 0,5 150/5 Зав.№ б/н Зав.№ б/н Зав.№ б/н	—	СА4У-И672М Кл. т. 2,0S Зав.№ 306649	Активная	±2,4	±6,5
9	ПС «Головная», КТП2 - 14Г КЛ-0,4 (ОАО «Уренгойское торговое-производственное предприятие» - склад)	ТК-20 Кл. т. 0,5 400/5 Зав.№ 1001 Зав.№ 1000 Зав.№ 0323	—	СА4У-И672М Кл. т. 2,0S Зав.№ 412743			
10	ПС «Головная», КТП4 - 14Г КЛ-0,4 (база ЗАО «Уренгоймонтаж спецстрой»)	Т-0.66У Кл. т. 0,5 200/5 Зав.№ б/н Зав.№ б/н Зав.№ б/н	—	СА4У-И672М Кл. т. 2,0S Зав.№ 306734			
11	ПС «Головная», яч. 14, КТП1-14Г КЛ-0,4 (ГСК - 1)	Т-0.66У Кл. т. 0,5 200/5 Зав.№ 6987 Зав.№ 6988 Зав.№ 5645	—	СА4У-И672М Кл. т. 2,0S Зав.№ 775885			
12	ПС «Головная», яч. 14, КТП1-14Г КЛ-0,4 (ГСК -8)	Т-0.66У Кл. т. 0,5 200/5 Зав.№ 91704 Зав.№ 91756 Зав.№ 91761	—	СА4У-И672М Кл. т. 2,0S Зав.№ 958138			
13	ПС «Головная», яч. 14, КТП1-14Г КЛ-0,4 (ГСК - 9)	ТК-20 Кл. т. 0,5 200/5 Зав.№ 68209 Зав.№ 26669 Зав.№ 22778	—	СА4У-И672М Кл. т. 2,0S Зав.№ 101334			
14	ПС «Головная», яч. 14, КТП1- 14Г КЛ-0,4 (ГСК "Энергетик")	Т-0.66У Кл. т. 0,5 300/5 Зав.№ 08409 Зав.№ 07419 Зав.№ 05252	—	СА4У-И672М Кл. т. 2,0S Зав.№ 169179			

Окончание таблицы 2

Номер точки измерений	Наименование объекта	Состав измерительного канала			Вид электро-энергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
15	ПС «Головная», яч. 14, КТП2–14Г КЛ-0,4 (ГСК «Заречный»)	ТК-20 Кл. т. 0,5 100/5 Зав.№ 30 Зав.№ 400 Зав.№ 50296	—	СА4У-И672М Кл. т. 2,0S Зав.№ 36740	Активная	±2,4	±6,5
16	ПС «Головная» КТП4 - 14Г КЛ- 0,4 (жилой дом ОАО «Энергомонтаж»)	—	—	СА4У-И672М Кл. т. 2,0S Зав.№ 547712		±2,3	±6,0
17	ПС «Головная», КТП4 - 14Г КЛ- 0,4 (админ. здание ОАО «Уренгойгазстрой монтаж»)	ТК-40ПУ3 Кл. т. 0,5 100/5 Зав.№ б/н Зав.№ б/н Зав.№ б/н	—	СА4У-И672М Кл. т. 2,0S Зав.№ 857688		±2,4	±6,5
18	Яч.14 ОПК КТП-2 КЛ-0,4 (кислородная станция ОАО «Уренгойгазстрой монтаж»)	Т-0.66 Кл. т. 0,5 400/5 Зав.№ 13289 Зав.№ 20518 Зав.№ 20832	—	СА4У-И672М Кл. т. 2,0S Зав.№ 165112			

Примечания:

- Характеристики погрешности ИК даны для измерений электроэнергии и средней мощности (получасовая);
- В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности 0,95;
- Нормальные условия:
 - параметры сети: напряжение $(0,98 \div 1,02) U_{ном}$; ток $(1 \div 1,2) I_{ном}$, $\cos\varphi = 0,9$ инд.;
 - температура окружающей среды $(20 \pm 5) ^\circ\text{C}$.
- Рабочие условия:
 - параметры сети: напряжение $(0,9 \div 1,1) U_{ном}$; ток $(0,1 \div 1,2) I_{ном}$; частота $(0,95 \div 1,05) f_{ном}$;
 - допустимая температура окружающей среды для измерительных трансформаторов от минус 40 до $+70^\circ\text{C}$, для счетчиков от минус 10 до $+40^\circ\text{C}$;
- Погрешность в рабочих условиях указана для $\cos\varphi = 0,8$ инд; температура окружающего воздуха в месте расположения счетчиков электроэнергии от минус 5 до $+40^\circ\text{C}$;
- Трансформаторы тока по ГОСТ 7746, счетчики электроэнергии по ГОСТ 6570;
- Допускается замена измерительных трансформаторов и счетчиков на аналогичные (см. п. 6 Примечаний) утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в таблице 2.

Надежность применяемых в системе компонентов:

электросчётчик - среднее время наработки на отказ не менее $T = 90000$ ч, среднее время восстановления работоспособности $t_v = 168$ ч;
 УСПД - среднее время наработки на отказ не менее $T = 75000$ ч, среднее время восстановления работоспособности $t_v = 24$ ч;
 сервер - среднее время наработки на отказ не менее $T = 50000$ ч, среднее время восстановления работоспособности $t_v = 1$ ч.

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 организацию 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;
 - выключение и включение 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).

Глубина хранения информации:

- электросчетчик - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях не менее 100 суток; при отключении питания - не менее 10 лет;
- УСПД - суточные данные о тридцатиминутных приращениях электропотребления по каждому каналу и электропотребление за месяц по каждому каналу - 100 сут (функция автоматизирована); сохранение информации при отключении питания – 10 лет;
- Сервер БД - хранение результатов измерений, состояний средств измерений – не менее 3,5 года (функция автоматизирована).

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульные листы эксплуатационной документации на систему автоматизированную информационно-измерительную коммерческого учета электроэнергии и подсистему присоединений малой мощности Уренгойской ГРЭС – филиала ОАО «ОГК-1»

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) и подсистемы присоединений малой мощности Уренгойской ГРЭС – филиала ОАО «ОГК-1» определяется проектной документацией на систему.

В комплект поставки входит техническая документация на систему и на комплектующие средства измерений.

ПОВЕРКА

Поверка проводится в соответствии с документом «Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) и подсистема присоединений малой мощности Уренгойской ГРЭС – филиала ОАО «ОГК-1». Измерительные каналы. Методика поверки», согласованным с ФГУП «ВНИИМС» в октябре 2007 г.

Средства поверки – по НД на измерительные компоненты.

- ТТ – по ГОСТ 8.217-2003;
- ТН – по МИ 2845-2003, МИ 2925-2005 и/или по ГОСТ 8.216-88;
- СЭТ-4ТМ.03 – по методике поверки «Счетчик электрической энергии многофункциональный СЭТ-4ТМ.03. Методика поверки» ИЛГШ.411152.124 РЭ1;
- УСПД «ЭКОМ-3000» – по методике поверки МП 26-262-99.

Радиоприемник УКВ диапазона, принимающий сигналы службы точного времени.

Межповерочный интервал - 4 года.

НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 22261-94.	Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия.
ГОСТ 34.601-90.	Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания.
ГОСТ Р 8.596-2002. ГСИ.	Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) и подсистемы присоединений малой мощности Уренгойской ГРЭС – филиала ОАО «ОГК-1» утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведёнными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

Изготовитель: ООО «Прософт-Системы»
620062 г. Екатеринбург, пр. Ленина д. 95, кв.16.
Тел.: (343) 376-28-20
Факс (343) 376-28-30

Директора департамента САУЭР

ООО «Прософт-Системы»



С.М. Тюков