

СОГЛАСОВАНО



ФГУП «ВНИИМС»
Руководитель ГЦИ СИ

В.Н. Яншин

« 21 » апреля 2010 г.

<p>Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «ППГХО»</p>	<p>Внесена в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>44012-10</u></p>
--	---

Изготовлена ООО «ЭнергоСеть» (Московская область, г. Балашиха) для коммерческого учета электроэнергии на объектах ОАО «ППГХО» (Забайкальский край, г. Краснокаменск) по проектной документации ООО «ЭнергоСеть» (ЭНСТ.411711.102), согласованной с ОАО «ППГХО», заводской номер 01.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии ОАО «ППГХО» (далее АИИС КУЭ) предназначена для измерения активной и реактивной электроэнергии, выработанной и потребленной за установленные интервалы времени отдельными технологическими объектами предприятия, сбора, хранения и обработки полученной информации. Результаты измерений системы могут быть использованы для коммерческих расчетов.

АИИС КУЭ ОАО «ППГХО» решает следующие задачи:

- автоматическое выполнение измерений 30-минутных приращений активной и реактивной электроэнергии, мощности на 30-минутных интервалах;
- периодический (1 раз в 30 минут, час, сутки) и /или по запросу автоматический сбор привязанных к единому календарному времени измеренных данных о приращениях электроэнергии с дискретностью учета (30 мин) и данных о состоянии средств измерений;
- автоматическое сохранение результатов измерений в специализированной базе данных, отвечающей требованию повышенной защищенности от потери информации (резервирование баз данных) и от несанкционированного доступа;
- передача результатов измерений на сервер АИИС КУЭ и автоматизированные рабочие места (АРМы);
- предоставление по запросу доступа к результатам измерений, данным о состоянии объектов и средств измерений со стороны сервера организаций-участников оптового рынка электроэнергии;
- обеспечение защиты оборудования, программного обеспечения и данных от несанкционированного доступа на физическом и программном уровне (установка пломб, паролей и т.п.);
- диагностику и мониторинг функционирования технических и программных средств АИИС КУЭ;
- конфигурирование и настройку параметров АИИС КУЭ;
- ведение системы единого времени в АИИС КУЭ (коррекция времени).

ОПИСАНИЕ

АИИС КУЭ ОАО «ППГХО» представляет собой многоуровневую территориально-распределенную информационно-измерительную систему с централизованным управлением.

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

1-й уровень – информационно-измерительные комплексы (ИИК), включающие в себя измерительные трансформаторы тока (ТТ) классов точности 0,5S, 0,5 и 1,0 по ГОСТ 7746, трансформаторы напряжения (ТН) классов точности 0,2, 0,5 по ГОСТ 1983 и счетчики электроэнергии СЭТ-4ТМ.03М по ГОСТ Р 52320, ГОСТ Р 52323 в режиме измерения активной электроэнергии и ГОСТ Р 52425 в режиме измерения реактивной электроэнергии, установленные на присоединениях, указанных в таблице 1 (38 точек измерений);

2-й уровень – информационно-вычислительный комплекс электроустановки (ИВКЭ), включающий в себя одно устройство сбора и передачи данных УСПД на базе промышленных сетевых контроллеров «СИКОН С50» и технические средства приема-передачи данных (каналообразующая аппаратура);

3-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включает в себя сервер баз данных АИИС КУЭ (сервер БД), автоматизированные рабочие места (АРМ) пользователей системы на базе IBM PC совместимых компьютеров, специализированное программное обеспечение (ПО) и аппаратуру приема-передачи данных.

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 мгновенные значения активной и полной мощности. Средняя за период реактивная мощность вычисляется по средним за период значениям активной и полной мощности.

Электрическая энергия, как интеграл по времени от средней мощности, вычисляется для интервалов времени 30 мин.

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

По запросу данные поступают в цифровом виде на входы УСПД «СИКОН С50», где осуществляется дальнейшая обработка измерительной информации и пересчет данных с учетом коэффициента трансформации, хранение и накопление полученных от счетчиков СЭТ-4ТМ.03М информации.

Передача данных с УСПД на третий уровень системы (сервер БД) осуществляется автоматически по запросу ПО «Пирамида 2000. Сервер». На третьем уровне системы выполняется хранение полученных данных на жестких дисках сервера АИИС КУЭ, ведение журнала событий, обеспечивается вывод и отображение данных на АРМ.

АИИС КУЭ оснащена системой обеспечения единого времени (СОЕВ), включающей в себя устройство синхронизации времени УСВ-1, подключенное к серверу БД, часы УСПД и счетчиков. УСВ-1 принимает сигналы от системы спутникового времени. Сличение часов сервера БД осуществляется каждые 10 мин, корректировка осуществляется при расхождении времени ± 1 с. Время УСПД «СИКОН С50» синхронизировано с временем сервера БД, сличение – 1 раз в час, корректировка – при расхождении времени ± 1 с. Сличение времени счетчиков со временем УСПД происходит 1 раз в 3 минуты, корректировка осуществляется при расхождении со временем УСПД ± 2 с, но не чаще 1 раза в сутки. Погрешность системного времени АИИС КУЭ не превышает ± 5 с.

Данные с установленного в АИИС КУЭ ОАО «Читаэнерго» УСПД RTU-325 по ИК «ПС «Кличка», ВЛ-110-26» и «ПС «Кличка», ВЛ-110-27» передаются посредством спутниковой связи на сервер БД ОАО «ППГХО» для расчетов на оптовом рынке электроэнергии. Счетчики электроэнергии ИК «ПС «Кличка», ВЛ-110-26» и «ПС «Кличка», ВЛ-110-27» АИИС КУЭ ОАО «Читаэнерго» являются расчетными для точек поставки, входящих в ГТП потребления ОАО «ППГХО» в сечении ОАО «ППГХО» - ОАО «Читинская энергосбытовая компания».

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

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

Таблица 1 - Метрологические характеристики ИК

Порядковый номер	Наименование объекта, присоединения	Состав измерительного канала				Вид электроэнергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик	УСПД		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
1	ПС «Уртуй» ЗРУ-6кВ, СШ-1, яч.2, Ввод-6-1т	ТОЛ-10 800/5 Кл.т. 0,5S Зав. № 22972 Зав. № 22979	НАМИ-10-95- УХЛ2 6000/100 Кл.т. 0,5 Зав. № 2930	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Зав. № 0808093287	СИКОН С50 № 09.254	Активная	±1,1	±1,8
2	ПС «Уртуй» ЗРУ-6 кВ, СШ-2, яч.17, Ввод-6-2т	ТОЛ-10 800/5 Кл.т. 0,5S Зав. № 23807 Зав. № 22913	НАМИ-10-95- УХЛ2 6000/100 Кл.т. 0,5 Зав. № 2928	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Зав. № 0809090763		Реактивная	±2,6	±2,9
3	ПС «Уртуй» ЗРУ-6 кВ яч. АВР ТСН-1,2	ТОП-0,66 100/5 Кл.т. 0,5 Зав. № 116515 Зав. № 115017 Зав. № 115898	-	СЭТ-4ТМ.03М.08 Кл.т. 0,2S/0,5 Зав. № 0808092148		Активная	±0,8	±2,9
4	ТЭЦ, ОРУ-110 яч. 104; ВЛ-110-26 «Кличка»	ТФНД-110М 800/5 Кл.т. 0,5 Зав. № 1618 Зав. № 1540 Зав. № 1594	НКФ-110-57У1 110000/100 Кл.т. 0,5 Зав. № 1047292 Зав. № 7678 Зав. № 7641	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Зав. № 0809090805		Активная	±1,1	±3,0
						Реактивная	±2,6	±4,6
5	ТЭЦ, ОРУ-110 яч. 106; ВЛ-110-27 «Кличка»	ТФЗМ 110 Б-ГУ 800/5 Кл.т. 0,5 Зав. № 63076 Зав. № 63077 Зав. № 63078	НКФ-110-57У1 110000/100 Кл.т. 0,5 Зав. № 1005494 Зав. № 7778 Зав. № 6085	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Зав. № 0809090784		Активная	±0,9	±2,9
6	ТЭЦ, ОРУ-110 яч. 123; ВЛ-110-39 «Абагайтуй»	ТФМ-110-П-ХЛ 400/5 Кл.т. 0,5 Зав. № 5594 Зав. № 5595 Зав. № 5797	НАМИ-110 УХЛ1 110000/100 Кл.т. 0,2 Зав. № 604 Зав. № 553 Зав. № 608	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Зав. № 0809090804	Активная	±0,9	±2,9	
					Реактивная	±2,3	±4,6	

Продолжение таблицы 1

По- рядко- вый номер	Наименова- ние объекта, присоедине- ния	Состав измерительного канала				Вид электро- энергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик	УСПД		Основная погреш- ность, %	Погреш- ность в рабочих усло- виях, %
7	ТЭЦ, ОРУ-110 кВ, яч. 107; ВЛ-110-107 «ЦРП»	ТФНД-110М 600/5 Кл.т. 0,5 Ф.А Зав.№12524 ТФЗМ-110Б-ІУ1 600/5 Кл.т. 0,5 Ф.В Зав.№63388 ТФНД-110М 600/5 Кл.т. 0,5 Ф.С Зав.№13760	НКФ-110-57У1 110000/100 Кл.т. 0,5 Зав. № 1005495 Зав. № 1005505 Зав. № 1005488 НКФ-110-57У1* 110000/100 Кл.т. 0,5 Зав. № 1010558 Зав. № 1003663 Зав. № 1005510	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Зав. № 0809090840		Активная	±1,1	±3,0
8	ТЭЦ, ОРУ-110 кВ, яч. 109; ВЛ-110-109 «ЦРП»	ТФНД-110М 600/5 Кл.т. 0,5 Ф.А Зав.№13551 ТФЗМ-110Б-ІУ1 600/5 Кл.т. 0,5 Ф.В Зав.№63387 ТФНД-110М 600/5 Кл.т. 0,5 Ф.С Зав.№2995	НКФ-110-57У1 110000/100 Кл.т. 0,5 Зав. № 1010558 Зав. № 1003663 Зав. № 1005510 НКФ-110-57У1* 110000/100 Кл.т. 0,5 Зав. № 1005495 Зав. № 1005505 Зав. № 1005488	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Зав. № 0809090790	СИКОН С50 № 09.254	Реактивная	±2,6	±4,6
9	ТЭЦ, ОРУ-110 кВ, яч. 115; ВЛ-110-115 «ЦРП»	ТФНД-110М 600/5 Кл.т. 0,5 Зав. № 13392 Зав. № 18305 Зав. № 18694	НАМИ-110 УХЛ1 110000/100 Кл.т. 0,2 Зав. № 588 Зав. № 636 Зав. № 614 НКФ-110-57У1* 110000/100 Кл.т. 0,5 Зав. № 2053 Зав. № 2077 Зав. № 2041	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Зав. № 0812082304		Активная	±0,9	±2,9
						Реактивная	±2,3	±4,6
						Активная	±1,1	±3,0
						Реактивная	±2,6	±4,6

Продолжение таблицы 1

Порядковый номер	Наименование объекта, присоединения	Состав измерительного канала				Вид электро-энергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик	УСПД		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
10	ТЭЦ, ОРУ-110 кВ, яч. 116; ВЛ-110-116 «ЦРП»	ТФНД-110М 600/5 Кл.т. 0,5 Зав. № 16421 Зав. № 8181 Зав. № 13619	НКФ-110-57У1 110000/100 Кл.т. 0,5 Зав. № 2053 Зав. № 2077 Зав. № 2041	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Зав. № 0809090776	СИКОН С50 № 09.254	Активная	±1,1	±3,0
			Реактивная			±2,6	±4,6	
Активная	±0,9	±2,9						
Реактивная	±2,3	±4,6						
11	ТЭЦ, ОРУ-110 кВ яч. 103 ОМВ	ТФНД-110М 600/5 Кл.т. 0,5 Зав. № 13726 Зав. № 12470 Зав. № 4039	НКФ-110-57У1 110000/100 Кл. т. 0,5 Зав. № 18511 Зав. № 18580 Зав. № 1005460	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Зав. № 0809090798	Активная	±1,1	±3,0	
12	ТЭЦ, ОРУ-110 кВ яч. 117 ШОВ	ТФНД-110М 600/5 Кл.т. 0,5 Зав. № 13722 Зав. № 13379 Зав. № 13668	НКФ-110-57У1 110000/100 Кл.т. 0,5 Зав. № 7847 Зав. № 7143 Зав. № 1528	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Зав. № 0809090819	Реактивная	±2,6	±4,6	
13	ТЭЦ, ОРУ-110 кВ, яч. 101; ВЛ-110-101 «Город»	ТВ-110-52 600/5 Кл.т. 1,0 Зав. № 982А Зав. № 982В Зав. № 982С	НКФ-110-57У1 110000/100 Кл.т. 0,5 Зав. № 1005495 Зав. № 1005505 Зав. № 1005488	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Зав. № 0809090770	Активная	±1,7	±5,6	
			НКФ-110-57У1* 110000/100 Кл.т. 0,5 Зав. № 1010558 Зав. № 1003663 Зав. № 1005510		Реактивная	±4,4	±8,6	

Продолжение таблицы 1

Порядковый номер	Наименование объекта, присоединения	Состав измерительного канала				Вид электроэнергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик	УСПД		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
14	ТЭЦ, ОРУ-110 кВ, яч. 102; ВЛ-110-102 «Город»	ТВ-110-52 600/5 Кл.т. 1,0 Зав. № 980А Зав. № 980В Зав. № 980С	НКФ-110-57У1 110000/100 Кл.т. 0,5 Зав. № 1010558 Зав. № 1003663 Зав. № 1005510	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Зав. № 0808090452	СИКОН С50 № 09.254	Активная	±1,7	±5,6
			НКФ-110-57У1* 110000/100 Кл.т. 0,5 Зав. № 1005495 Зав. № 1005505 Зав. № 1005488			Реактивная	±4,4	±8,6
15	ТЭЦ, ОРУ-110 кВ, яч. 118; ВЛ-110-118 «Плотина»	ТФЗМ 110 Б- ІУ1 100/5 Кл.т. 0,5 Зав. № 63075 Зав. № 63072 Зав. № 63074	НКФ-110-57У1 110000/100 Кл.т. 0,5 Зав. № 2053 Зав. № 2077 Зав. № 2041	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Зав. № 0808090410	СИКОН С50 № 09.254	Активная	±1,1	±3,0
			НАМИ-110 УХЛ1* 110000/100 Кл.т. 0,2 Зав. № 588 Зав. № 636 Зав. № 614			Реактивная	±2,6	±4,6
16	ТЭЦ, ОРУ-110 кВ, яч. 120; ВЛ-110-120 «Аргунь»	ТФЗМ 110 Б-ІУ1 100/5 Кл.т. 0,5 Зав. № 63073 Зав. № 63070 Зав. № 63071	НАМИ-110 УХЛ1 110000/100 Кл.т. 0,2 Зав. № 588 Зав. № 636 Зав. № 614	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Зав. № 0808090455	СИКОН С50 № 09.254	Активная	±0,9	±2,9
			НКФ-110-57У1* 110000/100 Кл.т. 0,5 Зав. № 2053 Зав. № 2077 Зав. № 2041			Реактивная	±2,3	±4,6
17	ТЭЦ, ТГ-1	ТШЛ-20 8000/5 Кл.т. 0,5 Зав. № 998 Зав. № 1697 Зав. № 1589	ЗНОМ-15-63 6000/100 Кл.т. 0,5 Зав. № 68973 Зав. № 44 Зав. № 43	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Зав. № 0808090516	СИКОН С50 № 09.254	Реактивная	±2,6	±4,6

Продолжение таблицы 1

Поряд- ковый номер	Наименование объекта, присоединения	Состав измерительного канала				Вид электро- энергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик	УСПД		Основная погреш- ность, %	Погреш- ность в рабочих усло- виях, %
18	ТЭЦ, ТГ-2	ТШЛ-20 8000/5 Кл.т. 0,5 Зав. № 3584 Зав. № 3367 Зав. № 3552	ЗНОМ-15-63 6000/100 Кл.т. 0,5 Зав. № 56739 Зав. № 26605 Зав. № 26609	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Зав. № 0808091425				
19	ТЭЦ, ТГ-4	ТШЛ-20 8000/5 Кл.т. 0,5 Зав. № 2889 Зав. № 2905 Зав. № 6788	ЗНОМ-15-63 6000/100 Кл.т. 0,5 Зав. № 07 Зав. № 47 Зав. № 08	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Зав. № 0808091905				
20	ТЭЦ, ТГ-5	ТШЛ-20 8000/5 Кл.т. 0,5 Зав. № 184 Зав. № 201 Зав. № 189	ЗНОМ-15-63 У2 6000/100 Кл.т. 0,5 Зав. № 26604 Зав. № 16 Зав. № 02	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Зав. № 0808090403				
21	ТЭЦ, ТГ-6	ТШЛ-20 10000/5 Кл.т. 0,5 Зав. № 2564 Зав. № 2413 Зав. № 2530	ЗНОЛ-06 10000/100 Кл.т. 0,5 Зав. № 3746 Зав. № 17858 Зав. № 2340	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Зав. № 0808090673	СИКОН С50 № 09.254	Активная Реактивная	±1,1 ±2,6	±3,0 ±4,6
22	ТЭЦ, ТГ-7	ТШЛ-20 10000/5 Кл.т. 0,5 Зав. № 2614 Зав. № 2648 Зав. № 2490	ЗНОЛ.06 10000/100 Кл.т. 0,5 Зав. № 2125 Зав. № 2641 Зав. № 2413	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Зав. № 0808090537				
23	ТЭЦ, РУСН-6 кВ, 1В- 1 яч. 16	ТЛО-10 1500/5 Кл.т. 0,5 Зав. № 5723 Зав. № 5721 Зав. № 5724	НАМИ-10-95- УХЛ2 6000/100 Кл.т. 0,5 Зав. № 182	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Зав. № 0808090483				
24	ТЭЦ, РУСН-6 кВ, 1В- 2 яч. 47	ТВЛМ-10 1500/5 Кл.т. 0,5 Зав. № н/д Зав. № н/д Зав. № н/д	ЗНОЛ.06-6-У3 6000/100 Кл.т. 0,5 Зав. № 912	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Зав. № 0808090501				

Продолжение таблицы 1

Порядковый номер	Наименование объекта, присоединения	Состав измерительного канала				Вид электро-энергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик	УСПД		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
25	ТЭЦ, РУСН-6 кВ, 2В- 3 яч. 81	ТВЛМ-10 1500/5 Кл.т. 0,5 Зав. № 72795 Зав. № 72698 Зав. № 69609	ЗНОЛ.06-6-У3 6000/100 Кл.т. 0,5 Зав. № 913	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Зав. № 0808090457	СИКОН С50 № 09.254	Активная Реактивная	±1,1 ±2,6	±3,0 ±4,6
26	ТЭЦ, РУСН-6 кВ, 2В- 4 яч. 114	ТВЛМ-10 1500/5 Кл.т. 0,5 Зав. № 90717 Зав. № 65967 Зав. № 54450	ЗНОЛ.06-6-У3 6000/100 Кл.т. 0,5 Зав. № 914	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Зав. № 0809090783				
27	ТЭЦ, РУСН-6 кВ, 4В- 5 яч. 147	ТВЛМ-10 1500/5 Кл.т. 0,5 Зав. № 28067 Зав. № 28087 Зав. № 28030	ЗНОЛ.06-6-У3 6000/100 Кл.т. 0,5 Зав. № 915	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Зав. № 0809090896				
28	ТЭЦ, РУСН-6 кВ, 4В- 6 яч.169	ТВЛМ-10 1500/5 Кл.т. 0,5 Зав. № 46108 Зав. № 72724 Зав. № 28069	ЗНОЛ.06-6-У3 6000/100 Кл.т. 0,5 Зав. № 916	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Зав. № 0809090847				
29	ТЭЦ, РУСН-6 кВ, 5В- 7 яч. 207	ТВЛМ-10 1500/5 Кл.т. 0,5 Зав. № 72685 Зав. № 65877 Зав. № 82582	ЗНОЛ.06-6-У3 6000/100 Кл.т. 0,5 Зав. № 8143 Зав. № 8088 Зав. № 7837	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Зав. № 0808090552				
30	ТЭЦ, РУСН-6 кВ, 5В- 8 яч. 233	ТВЛМ-10 1500/5 Кл.т. 0,5 Зав. № 82598 Зав. № 93582 Зав. № 82546	ЗНОЛ.06-6-У3 6000/100 Кл.т. 0,5 Зав. № 8320 Зав. № 8617 Зав. № 6434	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Зав. № 0809090777				
31	ТЭЦ, РУСН-6 кВ, 6В- 9 яч. 267	ТЛМ-10-ГУ3 1500/5 Кл.т. 0,5 Зав. № 0850 Зав. № 0905 Зав. № 1017	ЗНОЛ.06-6-У3 6000/100 Кл.т. 0,5 Зав. № 8268 Зав. № 8238 Зав. № 8344	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Зав. № 0809090762				

Продолжение таблицы 1

Порядковый номер	Наименование объекта, присоединения	Состав измерительного канала				Вид электроэнергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик	УСПД		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
32	ТЭЦ, РУСН-6 кВ, 6В-10 яч. 301	ТЛМ-10-ІУ3 1500/5 Кл.т. 0,5 Зав. № 7077 Зав. № 7057 Зав. № 1711	ЗНОЛ.06-6-У3 6000/100 Кл.т. 0,5 Зав. № 8272 Зав. № 8273 Зав. № 8275	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Зав. № 0809090910	СИКОН С50 № 09.254	Активная Реактивная	±1,1 ±2,6	±3,0 ±4,6
33	ТЭЦ, РУСН-6 кВ, 7В-11 яч. 365	ТОЛ 10У3 1500/5 Кл.т. 0,5 Зав. № 28275 Зав. № 48227 Зав. № 49131	ЗНОЛ.06-6 6000/100 Кл.т. 0,5 Зав. № 8277 Зав. № 8342 Зав. № 8265	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Зав. № 0808090735				
34	ТЭЦ, РУСН-6 кВ, 7В-12 яч. 389	ТОЛ 10У3 1500/5 Кл.т. 0,5 Зав. № 35252 Зав. № 48444 Зав. № 35253	ЗНОЛ.06-6 6000/100 Кл.т. 0,5 Зав. № 8134 Зав. № 8144 Зав. № 8135	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Зав. № 0809090903				
35	ТЭЦ, РСШ-II Пс, 2В-РСШ-II, яч. 256	ТВЛМ-10 1500/5 Кл.т. 0,5 Зав. № 24709 Зав. № 65864 Зав. № 24701	НТМИ-6-66 6000/100 Кл.т. 0,5 Зав. № 6312	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Зав. № 0809090791				
36	ТЭЦ, РСШ-I Пс, 2В-РСШ-I, яч. 253	ТВЛМ-10 1500/5 Кл.т. 0,5 Зав. № 24102 Зав. № 28123 Зав. № 10088	НТМИ-6-66 6000/100 Кл.т. 0,5 Зав. № б/н	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Зав. № 0809090741				
37	ЦРП, ОРУ-220, АТ-1 ВЛ-220-237 ПС «Шерловогорская»	ТФЗМ-220 Б-ІІУ1 600/5 Кл.т. 0,5 Зав. № 13532 Зав. № 13320 Зав. № 11150	НКФ-220-58У1 220000/100 Кл.т. 0,5 Зав. № 43177 Зав. № 44377 Зав. № 10633	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Зав. № 0809090734				

Окончание таблицы 1

Порядковый номер	Наименование объекта, присоединения	Состав измерительного канала				Вид электро-энергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик	УСПД		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
38	ЦРП, ОРУ-220, АТ-2 ВЛ-220-237 ПС «Шерловгорская»	ТФЗМ-220 Б-ШУ1 600/5 Кл.т. 0,5 Зав. № 13399 Зав. № 13310 Зав. № 13348	НКФ-220-58У1 220000/100 Кл.т. 0,5 Зав. № 43177 Зав. № 44377 Зав. № 10633	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Зав. № 0809090748	СИКОН С50 № 09.254	Активная Реактивная	±1,1 ±2,6	±3,0 ±4,6

* Данные ТН используются при переводе ВЛ на другую секцию шин.

Примечания:

- Характеристики погрешности ИК даны для измерения электроэнергии и средней мощности (получасовая);
- В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности 0,95;
- Нормальные условия:
 - параметры сети: напряжение $(0,98 \div 1,02) U_{\text{НОМ}}$; ток $(1 \div 1,2) I_{\text{НОМ}}$, $\cos\varphi = 0,9$ инд.;
 - температура окружающей среды $(20 \pm 5) ^\circ\text{C}$.
- Рабочие условия:
 - параметры сети: напряжение $(0,9 \div 1,1) U_{\text{НОМ}}$; ток $(0,02 \div 1,2) I_{\text{НОМ}}$ для ИК № 1-2, для остальных ИК ток $(0,05 \div 1,2) I_{\text{НОМ}}$; $0,5 \text{ инд.} \leq \cos\varphi \leq 0,8$ емк.
 - допустимая температура окружающей среды для измерительных трансформаторов от минус 45°C до $+45^\circ\text{C}$, для счетчиков СЭТ-4ТМ.03М от минус 40°C до $+60^\circ\text{C}$; для сервера от $+10^\circ\text{C}$ до $+35^\circ\text{C}$; для УСПД СИКОН С50 от минус 10°C до $+50^\circ\text{C}$;
- Погрешность в рабочих условиях указана для $\cos\varphi = 0,8$ инд и температуры окружающего воздуха в месте расположения счетчиков электроэнергии от 0 до $+40^\circ\text{C}$;
- Трансформаторы тока по ГОСТ 7746, трансформаторы напряжения по ГОСТ 1983, счетчики электроэнергии СЭТ-4ТМ.03М по ГОСТ Р 52320, ГОСТ Р 52323 в режиме измерения активной электроэнергии и ГОСТ Р 52425 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. Замена оформляется актом в установленном на ОАО «ППГХО» порядке. Акт хранится совместно с настоящим описанием типа АИИС КУЭ как его неотъемлемая часть.

Надежность применяемых в системе компонентов:

- электросчётчик СЭТ-4ТМ.03М (параметры надежности: среднее время наработки на отказ $T = 140000$ ч, среднее время восстановления работоспособности $t_v = 2$ ч);
- УСПД (параметры надежности: среднее время наработки на отказ $T = 70000$ ч, среднее время восстановления работоспособности $t_v = 2$ ч);
- сервер (параметры надежности: коэффициент готовности $K_g = 0,99$, среднее время восстановления работоспособности $t_v = 30$ мин);
- УСВ-1-04 (в составе СОЕВ) (параметры надежности: среднее время наработки на отказ $T = 35000$ ч, среднее время восстановления работоспособности $t_v = 2$ ч).

Надежность системных решений:

- резервирование питания УСПД, сервера баз данных с помощью источника бесперебойного питания;
- резервирование каналов связи: информация о результатах измерений может передаваться по каналам сотовой связи через GSM/GPRS-модем или посредством ручного сбора данных.

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;
- журнал сервера:
 - параметрирования;
 - пропадания напряжения;
 - коррекции времени в счетчиках и УСПД;

Мониторинг состояния АИИС КУЭ:

- возможность съема информации со счетчика автономным и удаленным способами;
- визуальный контроль информации на счетчике.

Организационные решения:

- наличие эксплуатационной документации.

Защищённость применяемых компонентов:

- механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:
 - электросчётчика;
 - УСПД;
 - сервера;
- защита на программном уровне информации при хранении, передаче, параметрировании:
 - установка пароля на счетчик;
 - установка пароля на УСПД;
 - установка пароля на сервер опроса и сервер БД, АРМы.

Возможность коррекции времени в:

- ИИК - электросчетчиках (функция автоматизирована);
- ИВКЭ - УСПД (функция автоматизирована);
- ИВК – сервер, АРМ (функция автоматизирована).

Возможность сбора информации:

- состояний средств измерений (функция автоматизирована);
- результатов измерений (функция автоматизирована).

Цикличность:

- измерений: 30-ти минутные приращения (функция автоматизирована);
- сбора: 1 раз в 30 минут (функция автоматизирована);

Возможность предоставления информации результатов измерений:

- в информационную автоматизированную систему управления коммерческим учетом коммерческого оператора (ИАСУ КУ КО) (функция автоматизирована);
- в филиал ОАО «СО ЕЭС» Забайкальское РДУ (функция автоматизирована);

Глубина хранения информации:

- ИИК – электросчетчик СЭТ-4ТМ.03М имеет энергонезависимую память для хранения значений активной и реактивной мощности с получасовым интервалом на глубину не менее 113,7 суток, журналов событий, а также запрограммированных параметров. Хранение собственных журналов событий счетчиков (функция автоматизирована);
- ИВКЭ – УСПД СИКОН С50 – глубина хранения значений активной и реактивной мощностей за интервалы 30 минут – 35 суток. Хранение журналов событий счетчиков и собственного журнала событий УСПД (функция автоматизирована);
- ИВК – сервер БД – хранение значений активной и реактивной мощностей и данные о тридцатиминутных приращениях электропотребления - на глубину не менее 3 лет. Хранение журналов событий счетчиков, а также хранение интегрального журнала событий на уровне ИВК на глубину не менее 3 лет (функция автоматизирована).

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульные листы эксплуатационной документации на систему автоматизированную информационно - измерительную коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «ППГХО».

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «ППГХО» 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) ОАО «ППГХО». Измерительные каналы. Методика поверки», согласованным с ФГУП «ВНИИМС» в апреле 2010 г. Межповерочный интервал – 4 года.

Средства поверки - по НД на измерительные компоненты:

- трансформаторы тока – по ГОСТ 8.217-2003;
- трансформаторы напряжения – по МИ 2925-2005;
- счетчики СЭТ-4ТМ.03М – по методике поверки ИЛГШ.411152.145РЭ1;
- УСПД СИКОН С50 – по методике поверки ВЛСТ 198.00.000И1;
- устройство синхронизации времени УСВ-1 – по методике поверки ВЛСТ 221.00.000 МП.

НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 1983-2001	«Трансформаторы напряжения. Общие технические условия».
ГОСТ 22261-94	«Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия».
ГОСТ 22261-94	«Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия».
ГОСТ 26035-83	«Счетчики электрической энергии переменного тока электронные. Общие технические условия».
ГОСТ 30206-94	«Статические счетчики ватт-часов активной энергии переменного тока (классы точности 0,2S и 0,5S)».
ГОСТ 34.601-90	«Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания».
ГОСТ 7746-2001	«Трансформаторы тока. Общие технические условия».
ГОСТ Р 8.596-2002	«ГСИ. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения».
МИ 3000-2006	«Системы автоматизированные информационно-измерительные коммерческого учета электрической энергии. Типовая методика поверки».

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «ППГХО» 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 «ЭнергоСеть»
тел. (495) 911-69-10,
факс (495) 911-68-61
адрес: РФ, 143900, Московская область, г. Балашиха, ул. Беякова, д. 2Б

Генеральный директор ООО «ЭнергоСеть»

А.А. Тиморшин

