

ОПИСАНИЕ ТИПА ЕДИНИЧНОГО ЭКЗЕМПЛЯРА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ



Челябинск

Челябинский ЦСМ»

А.И. Михайлов

2008 г.

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии ООО «Завод углеродных и композиционных материалов» АИИС КУЭ «ЗУКМ»

Внесен в Государственный реестр средств

Регистрационный № 38357-08

Изготовлена по технической документации ООО "ОКУ Энергоучет" г. Челябинск. Заводской номер АУЭ-1077.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии ООО «Завод углеродных и композиционных материалов» АИИС КУЭ «ЗУКМ» предназначена для измерений электрической энергии, потребляемой ООО «ЗУКМ».

Область применения – организация автоматизированного коммерческого учета электрической энергии и определение с заданной точностью учетных показателей, используемых в финансовых расчетах на оптовом рынке электроэнергии.

ОПИСАНИЕ

АИИС КУЭ «ЗУКМ» (далее – "система") включает в себя 19 измерительных каналов, каждый из которых предназначен для измерения активной и реактивной электрической энергии на объектах контроля и управления по одному из присоединений ("точек учета"). Принцип действия системы состоит в измерении электрической энергии в каждом канале при помощи счетчиков с трансформаторным включением и последующей автоматизированной обработкой результатов измерений.

Система является многоуровневой с иерархическим распределенным сбором и обработкой информации. Уровни системы:

- уровень точки учета (нижний уровень) включает в себя измерительные трансформаторы тока (ТТ) и напряжения (ТН), вторичные измерительные цепи, электронные счетчики активной и реактивной электроэнергии;
- уровень ИВКЭ (измерительно-вычислительный комплекс электроустановки), включает в себя устройство сбора и передачи данных (УСПД) и каналобразующую аппаратуру;
- верхний уровень содержит промышленный компьютер сервер БД, технические средства организации локальной сети, автоматизированные рабочие места пользователей, технические средства передачи данных на высший уровень.

В системе использован программно-технический комплекс (ПТК) "ЭКОМ" производства ООО "Прософт-Системы" г. Екатеринбург (УСПД "ЭКОМ-3000", ПО ПТК "ЭКОМ"), счетчики СЭТ-4ТМ.03 производства ФГУП «Нижегородский завод имени М.В.Фрунзе» г.Н.Новгород, и проектно-технические решения, разработанные ООО «ОКУ Энергоучет».

Для измерений времени используется система обеспечения единого времени (СОЕВ). Устройство синхронизации системного времени (УССВ) обеспечивает синхронизацию таймера УСПД, таймера сервера БД и таймеров счетчиков. Синхронизация времени УСПД обеспечивается от устройства синхронизации системного времени (УССВ), входящего в его состав. УССВ реализовано на принимающем сигналы точного времени GPS приемнике. Сличение времени УСПД и УССВ происходит не реже, чем каждые 60 минут, коррекция осуществляется при рассогласовании ± 1 с. Синхронизация времени в счетчиках происходит в сеансе связи счетчика с УСПД (каждые 30 минут) в случае обнаружения отклонения времени

счетчика от времени УСПД на ± 2 с. Синхронизация времени сервера БД со временем УСПД осуществляется каждые 2 минуты. Корректировка осуществляется при расхождении времени сервера со временем УСПД ± 2 с. Наличие фактов коррекции времени фиксируется в «Журналах событий» счетчика, УСПД и сервера БД с фиксацией времени и величины коррекции. Погрешность системного времени в системе не превышает ± 5 с.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

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

Таблица 1 - Метрологические характеристики измерительных каналов

№ ИК	Наименование присоединения	ТТ	ТН	Счетчик	УСПД	Вид электроэнергии	Метрологические характеристики ИК	
							Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
1	РП-3. РУ-6кВ. Яч. №5. Ввод №1 6кВ Т-1 КТП-323	ТПЛ-10-М 100/5 КТ 0,5S зав. №2103 зав. №2105	3хЗНОЛ.06-6 6000/100 КТ 0,5 зав. №1064 зав. №1022 зав. №1063	СЭТ-4ТМ.03.01 КТ0,5S/1,0 №0112064218	ЭКОМ-3000 Зав. № 01081897	Активная Реактивная	±1,02	±3,00
							±2,04	±4,50
2	РП-3. РУ-6кВ. Яч. №48. Ввод №2 6кВ Т-2 КТП-323	ТПЛ-10 - М 100/5 КТ 0,5S зав. №2106 зав. №2102	3хЗНОЛ.06-6 6000/100 КТ 0,5 зав. №1045 зав. №1026 зав. №1027	СЭТ-4ТМ.03.01 КТ0,5S/1,0 №0112064185				
3	РП-3. РУ-6кВ. Яч. №15. Ввод №1 6кВ Т-1 КТП-322	ТПЛ-10- М 100/5 КТ 0,5S зав. №2107 зав. №2104	3хЗНОЛ.06-6 6000/100 КТ 0,5 зав. №1064 зав. №1022 зав. №1063	СЭТ-4ТМ.03.01 КТ0,5S/1,0 №0112060013				
4	РП-3. РУ-6кВ. Яч. №28. Ввод №2 6кВ Т-2 КТП-322	ТПЛ-10- М 100/5 КТ 0,5S зав. №2101 зав. №2108	3хЗНОЛ.06-6 6000/100 КТ 0,5 зав. №1059 зав. №1040 зав. №1046	СЭТ-4ТМ.03.01 КТ0,5S/1,0 №0111061044				
5	РП-3. РУ-6кВ. Яч. №13. Ввод №1 6кВ Т-1 КТП-321	ТПЛ-10 - М 200/5 КТ 0,5S зав. №2594 зав. №2604	3хЗНОЛ.06-6 6000/100 КТ 0,5 зав. №1064 зав. №1022 зав. №1063	СЭТ-4ТМ.03.01 КТ0,5S/1,0 №0112062158				
6	РП-3. РУ-6кВ. Яч. №23. Ввод №2 6кВ Т-2 КТП-321	ТПЛ-10- М 200/5 КТ0,5S зав. №2597 зав. №2593	3хЗНОЛ.06-6 6000/100 КТ 0,5 зав. №1059 зав. №1040 зав. №1046	СЭТ-4ТМ.03.01 КТ0,5S/1,0 №0112069045				

Продолжение таблицы 1

№ ИК	Наименование присоединения	ТТ	ТН	Счетчик	УСПД	Вид электроэнергии	Метрологические характеристики ИК	
							Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
7	РП-3. РУ-6кВ. Яч.№27. Ввод №1 6кВ Т-1 КТП-324	ТПЛ-10-М 200/5 КТ0,5S зав.№2596 зав.№2605	3хЗНОЛ.06-6 6000/100 КТ 0,5 зав.№1059 зав.№1040 зав.№1046	СЭТ-4ТМ.03.01 КТ0,5S/1,0 №0112068175				
8	РП-3. РУ-6кВ. Яч.№83. Ввод №1 6кВ Т-1 КТП-330	ТПЛ-10 - М 150/5 КТ0,5S зав.№2256 зав.№2321	3хЗНОЛ.06-6 6000/100 КТ 0,5 зав.№1059 зав.№1040 зав.№1046	СЭТ-4ТМ.03.01 КТ0,5S/1,0 №0112060009				
9	РП-3. РУ-6кВ. Яч.№14. Ввод №1 6кВ Т-1 КТП-334	ТПЛ-10 - М 50/5 КТ0,5S зав.№2100 зав.№2099	3хЗНОЛ.06-6 6000/100 кл.т 0,5 зав.№1064 зав.№1022 зав.№1063	СЭТ-4ТМ.03.01 КТ0,5S/1,0 №0112061175				
10	РП-3. РУ-6кВ. Яч.№85. Ввод №2 6кВ Т-2 КТП-334	ТПЛ-10-М 150/5 КТ0,5S зав.№2257 зав.№2258	3хЗНОЛ.06-6 6000/100 КТ 0,5 зав.№1059 зав.№1040 зав.№1046	СЭТ-4ТМ.03.01 КТ0,5S/1,0 №0112069007				
11	РП-3. РУ-6кВ. Яч.№8. Ввод №1 6кВ Т-1 КТП-325	ТПЛ-10-М 200/5 КТ0,5S зав.№2603 зав.№2595	3хЗНОЛ.06-6 6000/100 кл.т 0,5 зав.№1064 зав.№1022 зав.№1063	СЭТ-4ТМ.03.01 КТ0,5S/1,0 №0112060194				
12	РП-3. РУ-6кВ. Яч.№20. Ввод №2 6кВ Т-2 КТП-325	ТПЛ-10 - М 200/5 КТ0,5S зав.№2606 зав.№2598	3хЗНОЛ.06-6 6000/100 КТ 0,5 зав.№1059 зав.№1040 зав.№1046	СЭТ-4ТМ.03.01 КТ0,5S/1,0 0112060060				
13	РП-3. РУ-6кВ. Яч.№30. Ввод №1 6кВ Т-1 КТП-329	ТЦЛ-10-М 400/5 КТ0,5S зав.№2404 зав.№2443	3хЗНОЛ.06-6 6000/100 КТ 0,5 зав.№1059 зав.№1040 зав.№1046	СЭТ-4ТМ.03.01 КТ0,5S/1,0 №0112068136				
14	РП-3. РУ-6кВ. Яч.№67. Ввод №2 6кВ Т-2 КТП-329	ТПЛ-10 - М 400/5 КТ0,5S зав.№2442 зав.№2405	3хЗНОЛ.06-6 6000/100 КТ 0,5 зав.№1058 зав.№1053 зав.№1065	СЭТ-4ТМ.03.01 КТ0,5S/1,0 №0112068220				

Окончание таблицы 1

№ ИК	Наименование присоединения	ТТ	ТН	Счетчик	УСПД	Вид электроэнергии	Метрологические характеристики ИК	
							Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
15	РП-7. РУ-6кВ. Яч №3. Ввод №1 6кВ Т-1 КТП-731	ТОЛ-10-100/5 КТ0,5S зав.№14574 зав.№14573	3хЗНОЛ.06-6 6000/100 КТ 0,5 зав.№20511 зав.№17891 зав.№20599	СЭТ-4ТМ.03.01 КТ0,5S/1,0 №0112067199				
16	РП-7. РУ-6кВ. Яч №4. Ввод №2 6кВ Т-2 КТП-731	ТОЛ-10 - 100/5 КТ0,5S зав.№14575 зав.№14572	3хЗНОЛ.06-6 6000/100 КТ 0,5 зав.№20580 зав.№18052 зав.№16969	СЭТ-4ТМ.03.01 КТ0,5S/1,0 №0112060003				
17	РП-7. РУ-6кВ. Яч №13. Ввод ГФ №2	ТОЛ-10- 400/5 КТ0,5S зав.№14446 зав.№14448	3хЗНОЛ.06-6 6000/100 КТ 0,5 зав.№20511 зав.№17891 зав.№20599	СЭТ-4ТМ.03.01 КТ0,5S/1,0 №0112068228				
18	РП-7. РУ-6кВ. Яч №14. Ввод ГФ №3	ТОЛ-10- 400/5 КТ0,5S зав.№14444 зав.№14447	3хЗНОЛ.06-6 6000/100 КТ 0,5 зав.№20580 зав.№18052 зав.№16969	СЭТ-4ТМ.03.01 КТ0,5S/1,0 №0112063220				
19	РП-7. Ру-6кВ. Яч №12. Ввод ГФ№1	ТОЛ-10- 400/5 КТ0,5S зав.№14699 зав.№14445		СЭТ-4ТМ.03.01 КТ0,5S/1,0 №0112066167				

Примечания:

1. Характеристики погрешности даны для измерения электроэнергии и средней мощности (получасовая).

2. В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности 0,95;

3. Нормальные условия:

- параметры сети: напряжение (0,98 - 1,02) $U_{ном}$; ток (1 - 1,2) $I_{ном}$; $\cos\phi = 0,9$ инд;
- температура окружающей среды (20 ± 5) °С.

4. Рабочие условия:

- параметры сети: напряжение (0,8 - 1,2) $U_{ном}$; ток (0,01 - 1,2) $I_{ном}$; $\cos\phi = 0,8$ инд;
- допустимая температура окружающей среды для измерительных трансформаторов от минус 50 °С до + 45 °С, для счетчиков от минус 40 °С до + 60 °С, для УСПД от минус 10 °С до + 50 °С, для сервера от +10 °С до + 40 °С;

5. Трансформаторы тока по ГОСТ 7746, трансформаторы напряжения по ГОСТ 1983, счетчики электроэнергии по ГОСТ 30206 в режиме измерений активной электроэнергии и ГОСТ 26035 в режиме измерений реактивной электроэнергии;

6. Допускается замена измерительных трансформаторов и счетчиков на аналогичные (см.п.5 Примечания) 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 ООО «ЗУКМ» порядке. Акт хранится совместно с настоящим описанием типа АИИС КУЭ как его неотъемлемая часть.

Пределы допускаемой абсолютной разности показаний часов компонентов системы на интервале одни сутки: ± 5 с.

Показатели надежности:

- среднее время восстановления, час	24
- коэффициент готовности, не менее	0,96

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносят печатным способом на титульные листы Руководства по эксплуатации и Формуляра и способом наклейки на переднюю панель шкафа низковольтного комплектного устройства, в котором установлена аппаратура АИИС КУЭ.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность АИИС КУЭ определяется проектной документацией на систему. В комплект поставки входит техническая документация на систему и на комплектующие средства измерений.

Таблица 2 – Технические средства

Наименование	Обозначение	КТ	Количество	Примечание
Трансформатор напряжения	3хЗНОЛ.06-6	0,5	6	№ ГР СИ 3344-04
Трансформатор тока	ТПЛ-10-М	0,5S	28	№ ГР СИ 22192-03
Трансформатор тока	ТОЛ-10	0,5S	10	№ ГР СИ 7069-02
Счетчик электронный	СЭТ-4ТМ.03.01	0,5S/1	19	№ ГР СИ 27524-04
УСПД	ЭКОМ-3000		1	№ ГР СИ 19542-05
Сервер БД	Сервер Kraftway Express ISP ES24 (Intel S5000PAL (Alcolu), 2xGLAN, SATA-RAID 0/1, SVGA, Xeon 2800 MHz		1	
Инженерный пульт	Ноутбук Acer TravelMate 6463WLMi (15,4" WXGA/ T5500(1.66)/512MB (1)		1	

Таблица 3 – Программные средства

Наименование	Обозначение	Количество	Примечание
Пакет программного обеспечения	CD Windows/ Office XP SB Edition Rus OEM	1	
Пакет программного обеспечения ПТК «ЭКОМ»	ES-S Standart	1	ПО аттестовано в составе ПТК «ЭКОМ», № ГР СИ 19542-05
Пакет программного обеспечения для инженерного пульта	E-NB	1	То же

Таблица 4 - Документация

Наименование	Обозначение	Количество	Примечание
Ведомость эксплуатационной документации	36946483.АУЭ-1077.ВЭ	1	
Руководство по эксплуатации	36946483.АУЭ-1077.РЭ	1	
Формуляр	36946483.АУЭ-1077.ФО	1	
Методика поверки	36946483.АУЭ-1077.МП	1	

ПОВЕРКА

Поверку системы проводят в соответствии с документом «ГСИ. Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии «ЗУКМ» АИИС КУЭ «ЗУКМ». Методика поверки» МП 36946483.АУЭ-1077.МП, утвержденным ФГУ «Челябинский ЦСМ».

Основное оборудование, используемое при поверке:

- эталонный трансформатор тока (0,5 – 3000) А, класс точности 0,05 (ИТТ 3000.5);
- эталонный трансформатор напряжения (5 – 15) кВ, класс точности 0,1 (НЛЛ-15);
- прибор сравнения с токовой (напряжения) погрешностью не более 0,005 % и угловой погрешностью 0,2' (КНТ-03);
- эталонный счетчик класс точности 0,1 (ZERA TPZ 308, ЦЭ6802);
- радиоприемник УКВ диапазона, принимающий сигналы службы точного времени;
- секундомер (СОПр-2А-3-000).

Межповерочный интервал – 4 года.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

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

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

Техническая документация изготовителя.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии ООО «Завод углеродных и композиционных материалов» утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, и метрологически обеспечен в эксплуатации.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

ООО «Оператор Коммерческого Учета Энергоучет»;

454084, г. Челябинск, ул. Набережная, д. 9;

тел./факс (351) 790-91-90,

Электронная почта: enuchet@chel.surnet.ru

Заявитель: ООО «Завод углеродных и композиционных материалов»

454038, Россия, г. Челябинск, Челябинский электродный завод;

Тел./факс (351) 790-91-15

Главный инженер
ООО «ЗУКМ»



Е.В.Корсуков