



С. П. И. А. Н. О  
«Варненский ЦСМ»

Ихайлов  
2010 г.

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии ОАО «Варненский комбинат хлебопродуктов»  
АИИС КУЭ «Варненский КХП»

внесена в Государственный реестр средств измерений  
Регистрационный № 44655-10

Изготовлена по технической документации ООО " Энергоучет" г. Челябинск. Заводской № 1084-АУЭ

### НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии ОАО «Варненский комбинат хлебопродуктов» АИИС КУЭ «Варненский КХП» предназначена для измерений активной и реактивной электроэнергии и мощности в точках поставки розничного рынка электроэнергии и измерений времени.

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

### ОПИСАНИЕ

АИИС КУЭ «Варненский КХП» (далее – "система") включает в себя два измерительных канала, каждый из которых предназначен для измерения активной и реактивной электрической энергии и мощности 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 двухуровневой с иерархическим распределенным сбором и обработкой информации. Уровни системы:

- уровень ИИК (нижний уровень), который включает в себя измерительные трансформаторы тока и напряжения, вторичные измерительные цепи, интеллектуальные счетчики активной и реактивной электроэнергии;

- уровень ИВК (верхний уровень), включает в себя компьютер сервер БД-АРМ, каналы сбора данных со счетчиков, коммуникационную аппаратуру, устройство синхронизации системного времени и канал передачи данных внешним потребителям информации

В АИИС КУЭ использован программно-технический комплекс (ПТК) «ЭКОМ» производства ИК ООО «Prosoft-Systems» г. Екатеринбург (ПО «Энергосфера»), счетчики Меркурий 230 ART производства ООО «Фирма ИНКОТЕКС» г. Москва, и проектно-технические решения, разработанные ООО «Энергоучет».

Для измерения времени используется система обеспечения единого времени (СОЕВ). Устройство синхронизации системного времени (УССВ) обеспечивает синхронизацию таймера сервера БД и таймеров счетчиков. Сличение времени сервера БД и УССВ происходит не реже, чем каждые 60 минут, коррекция осуществляется при рассогласовании  $\pm 3$  секунды. Синхронизация времени в счетчиках происходит при сеансе связи сервера БД со счетчиком в случае обнаружения отклонения времени счетчика от времени сервера баз данных более величины установленной в консоли администратора при конфигурировании АИИС КУЭ. Наличие фактов коррекции времени фиксируется в «Журнале событий» счетчика и сервера БД с фиксацией времени и величины коррекции.

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

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

Таблица 1- Метрологические характеристики ИИК

№№ ИК	Наименование присоединения	ТТ	ТН	Счетчик	УСПД	Вид электроэнергии	Метрологические характеристики ИК	
							Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
1	ПС "Варненская" 110/35/10кВ КРУН-10кВ. яч.5 Элеватор 2	ТЛМ-10 300/5 кл.т.0,5 №7076 №6882	НТМИ-10-66 10000/100, Кл.т. 0,5 №712	Меркурий 230 ART- 00PRIDN Кл.т.0,5S/1 №01099730	-	Актив- ная	±1,2	±1,8
							±2,8	±3,7
2	ТП-10/0,4кВ №7515, РУ-0,4кВ Варненский участок Троицкий филиал ОАО Челябэнергосбыт	ТТИ-А 150/5 кл.т.0,5 №F18520 №F18518 №F18514	-	Меркурий 230 ART- 03PQRISDN Кл.т.0,5S/1 №04448431		Актив- ная	±1,0	±1,7
							±2,4	±3,5

### Примечания:

- Характеристики погрешности 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  $(0,98 \div 1,02)U_{ном}$ ; 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  $(0,8 \div 1,2) U_{ном}$ ; ток  $(0,01 \div 1,2) I_{ном}$ ;  $\cos\varphi = 0,8$  инд;
  - допускаемая температура окружающей среды для измерительных трансформаторов от минус  $40^\circ\text{C}$  до  $+50^\circ\text{C}$ ; для счетчиков от минус  $40^\circ\text{C}$  до  $+55^\circ\text{C}$ ; для сервера от  $+10^\circ\text{C}$  до  $+40^\circ\text{C}$ ;
- Трансформаторы тока по ГОСТ 7746, трансформаторы напряжения по ГОСТ 1983, счетчики электроэнергии по ГОСТ Р 52323 в режиме измерений активной электроэнергии и ГОСТ Р 52425 в режиме измерений реактивной электроэнергии;
- 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. Замена оформляется актом в установленном на ОАО «Варненский комбинат хлебопродуктов» 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  $\pm 5\text{с}$ .

Показатели надежности:

- среднее время восстановления, час 96
- коэффициент готовности, не менее 0,98

## 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	НТМИ-10-66	0,5	1	№ ГР СИ 831-53
Трансформатор тока	ТЛМ-10-300/5	0,5	2	№ ГР СИ 2473-00
Трансформатор тока	ТТИ-А-150/5	0,5	3	№ ГР СИ 28139-07
Счетчик электронный	Меркурий 230 ART-00	0,5s/1	1	№ ГР СИ 23345-07
Счетчик электронный	Меркурий 230 ART-03	0,5s/1	1	№ ГР СИ 23345-07
Сервер БД	Intel Core 2 Duo E7500-2.93/1066/3Mb S775		1	

Таблица 3 – Программные средства

Наименование	Обозначение	Количество	Примечание
Пакет программного обеспечения	ОС Windows Srv 2003 SE R2 RUS OLP NL СУБД MS SQL Server 2005 MS Office 2007	1	
Пакет программного обеспечения ПТК «ЭКОМ»	ПК «Энергосфера» ES-S	1	ПО аттестовано в составе ПТК «ЭКОМ», № ГР СИ 19542-05

Таблица 4 - Документация

Наименование	Обозначение	Количество	Примечание
Ведомость эксплуатационной документации	1084-АУЭ.ВД	1	
Руководство по эксплуатации	1084-АУЭ.РЭ	1	
Формуляр-Паспорт	1084-АУЭ.ФО	1	
Методика поверки	1084-АУЭ.МП	1	

## ПОВЕРКА

Поверку системы проводят в соответствии с документом «ГСИ. Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ «Варненский КХП. Методика поверки» 1084-АУЭ.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);
- радиочасы РЧ-011/2 (погрешность синхронизации шкалы времени  $\pm 0,1$  с).

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 ОАО «Варненский комбинат хлебопродуктов» утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, и метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственным поверочным схемам.

### ИЗГОТОВИТЕЛЬ

ООО «Энергоучет»;  
454084, г. Челябинск, ул. Набережная, д. 9;  
тел./факс (351) 790-91-90/ 727-11-11  
Электронная почта: enuchet@chel.surnet.ru

Заявитель:

ОАО «Варненский комбинат хлебопродуктов»  
457201, Россия, Челябинская обл, с. Варна, ул. Пугачева, 1;  
Тел./факс (35142) 2-10-60

Технический директор  
ОАО «Варненский КХП»

Ременец А.П.

