

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора ФГУП ВНИИМС



В.Н. Яншин

2004 г.

Система автоматизированная информационно-измерительная для коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ЗАО "ОЭЗМК"	Внесена в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>28270-04</u>
--	---

Изготовлена по проектной документации ОАО «НСК «ЭРЭМ», согласованной с ОАО «Металлургический завод «Электросталь», заводской номер 001.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Система автоматизированная информационно-измерительная для коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ЗАО "ОЭЗМК" (в дальнейшем – АИИС КУЭ ОАО "ОЭЗМК") предназначена для измерения активной и реактивной электроэнергии, потребленной за установленные интервалы времени отдельными технологическими объектами завода, сбора, хранения и обработки полученной информации. Выходные данные системы могут быть использованы для коммерческих расчетов с энергопоставляющими организациями и оперативного управления потреблением электроэнергии.

АИИС КУЭ ЗАО «ОЭЗМК» решает следующие задачи:

- выполнение измерений 30-минутных приращений активной и реактивной электроэнергии;
- периодический (1 раз в сутки) и /или по запросу автоматический сбор привязанных к единому календарному времени измеренных данных о приращениях электроэнергии с заданной дискретностью учета (30 мин);
- хранение данных об измеренных величинах в специализированной базе данных, отвечающей требованию повышенной защищенности от потери информации (резервирование баз данных) и от несанкционированного доступа;
- передача в энергоснабжающую организацию результатов измерений;
- предоставление по запросу контрольного доступа со стороны сервера энергоснабжающей организации к информационно-вычислительному комплексу (далее – ИВК), устройству сбора и передачи данных (далее – УСПД) для получения данных о результатах измерений и о состоянии объектов и средств измерений;
- обеспечение защиты оборудования, программного обеспечения и данных от несанкционированного доступа на физическом и программном уровне (установка паролей и т.п.);
- диагностика и мониторинг функционирования технических и программных средств АИИС;
- конфигурирование и настройку параметров АИИС;
- ведение системы единого времени в АИИС (коррекция времени).

ОПИСАНИЕ

Измерительные каналы (ИК) АИИС КУЭ ЗАО "ОЭЗМК" формируются из следующих средств измерений (далее – измерительных компонентов) утвержденных типов:

- трансформаторов тока (ТТ) класса точности 0,5 по ГОСТ 7746: ТПЛ-10;
- трансформаторов напряжения (ТН) класса точности 0,5 по ГОСТ 1983: НТМИ-6;

- счётчиков активной и реактивной электроэнергии А1600 классов точности 0,5S по ГОСТ 30206 для активной электроэнергии и 0,5 по ГОСТ 26035 для реактивной электроэнергии (см. таблицу 1);
- УСПД ЭКОМ -3000. Абсолютная погрешность измерения времени с учетом коррекции посредством модуля GPS – 0,1 с в сутки (см. таблицу 1);
- терминала обработки информации на базе компьютера типа IBM PC (Центральное вычислительное устройство ЦВУ) в качестве операторской, инженерной и архивной станции.

Аналоговые сигналы переменного тока с выходов измерительных трансформаторов поступают на входы счетчиков электроэнергии. Счетчики преобразуют мгновенные значения входных сигналов в цифровой код. Микропроцессором счетчика вычисляются активные и реактивные электроэнергия за установленные интервалы времени, а также средняя активная и реактивная мощность. Счетчики снабжены отсчетными устройствами и цифровыми выходами. Информация сохраняется в энергонезависимой памяти. По запросу с верхнего уровня измерительная информация поступает в цифровом виде по проводным линиям связи на входы УСПД, в которых выполняется предварительная обработка поступившей информации. С выходов УСПД информация поступает на ЦВУ.

Используемое программное обеспечение позволяет производить сбор данных с УСПД, обработку, хранение полученных данных на жёстком диске ЦВУ, отображать эти данные в наглядной форме (таблицы, графики), вести оперативный контроль средней (трёхминутной, получасовой) мощности, производить расчёт стоимости потреблённой электроэнергии с использованием системы тарифов, дифференцированной по времени суток, выводить полученную информацию на печать.

Таблица 1. Перечень измерительных компонентов, входящих в ИК системы

1	Счетчик электрический А1600	2 шт.
2	УСПД ЭКОМ 3000	1 шт.
3	Трансформаторы тока (ТТ)	4 шт.
4	Трансформаторы напряжения (ТН)	2 шт.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

1. Надежность применяемых в системе компонентов:

- электросчётчик (параметры надежности $T = 55000$ ч, $t_b = 7$ сут.);
- УСПД (параметры надежности $T = 35000$ ч, $t_b = 24$ ч);
- сервер (параметры надежности $K_r = 0,99$, $t_b = 1$ ч).

2. Надежность системных решений:

- резервирование питания УСПД с помощью источника бесперебойного питания и устройства АВР;
- резервирование каналов связи: информация о результатах измерений может передаваться в электроснабжающую организацию с помощью коммутируемого телефонного канала 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;
- мониторинг состояния АИИС:
 - возможность съема информации со счетчика автономным способом;
 - возможность получения параметров удаленным способом;
 - визуальный контроль информации на счетчике.

Организационные решения:

- наличие эксплуатационной документации.

3. Защищённость применяемых компонентов:

- наличие механической защиты от несанкционированного доступа и пломбирование:
 - электросчётчика;
 - промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;
 - испытательной коробки;
 - УСПД;
 - сервера;
- наличие защиты на программном уровне:
 - информации:
 - при передаче:
 - результатов измерений (возможность использования цифровой подписи);
 - при параметрировании:
 - установка пароля на счетчик;
 - установка пароля на УСПД;
 - установка пароля на сервер;
 - конфигурирование и настройка параметров АИИС.

4. Возможность проведения измерений следующих величин:

- приращение активной электроэнергии;
- приращение реактивной электроэнергии;
- время и интервалы времени;
- напряжение;
- ток.

5. Возможность коррекции времени в:

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

6. Возможность сбора информации

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

7. Цикличность:

- измерений:
 - 3 минутные приращения (функция автоматизирована);
 - 30 минутные приращения (функция автоматизирована);
- сбора:
 - 3 минуты (функция автоматизирована);
 - 30 минут (функция автоматизирована);

8. Возможность предоставления информации о результатах измерения в энергоснабжающую организацию в автоматическом режиме по телефонной линии через модем Zyxel

336 E+, по электронной почте, по сотовой связи, с использованием терминала сотовой связи Siemens TC 35 terminal.

9. Глубина хранения информации (профиля):

- электросчетчик имеет энергонезависимую память для хранения профиля нагрузки с получасовым интервалом на глубину не менее 35 суток, данных по активной и реактивной электроэнергии с нарастающим итогом за прошедший месяц, а также запрограммированных параметров (функция автоматизирована);
- УСПД - суточных данных о тридцатиминутных приращениях электропотребления по каждому каналу не менее и электропотребление за месяц по каждому каналу - 100 суток (функция автоматизирована); сохранение информации при отключении питания - 10 лет.
- ИВК - хранение результатов измерений, состояний средств измерений - за весь срок эксплуатации системы (функция автоматизирована).

10. Синхронизация времени с использованием модуля GPS (функция автоматизирована).

Таблица 2. Метрологические характеристики ИК

Наименование объекта	Состав измерительного канала				Вид электроэнергии	Границы интервала (\pm) основной относительной погрешности ИК, %	Температурный коэф-т, %/ $^{\circ}$ С
	ТТ	ТН	Счетчик	УСПД			
П/ст «ЦРП-7» ОАО «Электро-сталь»	ТПЛ-10 400/5 Кл.т. 0,5	НТМИ-6 6000/100 Кл.т. 0,5	A1600	ЭКОМ 3000	Активная, реактивная $\cos\varphi=0,85$	1,2 2,1	0,012 0,010
П/ст «ЦРП-7» ОАО «Электро-сталь»	ТПЛ-10 400/5 Кл.т. 0,5	НТМИ-6 6000/100 Кл.т. 0,5	A1600		Активная, реактивная $\cos\varphi=0,85$	1,2 2,1	0,012 0,010

Примечания:

1. Характеристики погрешности ИК даны для измерения электроэнергии и средней мощности (трехминутная, получасовая);
2. Границы интервала соответствуют вероятности 0,95;
3. Нормальные условия:
 - параметры сети: напряжение ($0,85 \div 1,1$) $U_{ном}$; ток ($1 \div 1,2$) $I_{ном}$,
 - температура окружающей среды (20 ± 5) $^{\circ}$ С.
4. Рабочие условия:
 - параметры сети: напряжение ($0,9 \div 1,1$) $U_{ном}$; ток ($0,6 \div 0,8$) $I_{ном}$;
 - температура окружающей среды для трансформаторов, расположенных в ЦРП-7 от минус 20 $^{\circ}$ С до плюс 30 $^{\circ}$ С;
 - для счетчиков минус 20 $^{\circ}$ С до плюс 30 $^{\circ}$ С.

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

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

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность АИИС КУЭ ЗАО «ОЭЗМК» 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 «Методика поверки измерительных каналов системы автоматизированной информационно-измерительной для коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ЗАО «ОЭЗМК»», согласованной с ВНИИМС «__»_____ 2004 г.

Межповерочный интервал - 4 года.

Средства поверки – по НД на измерительные компоненты.

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 для коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ЗАО «ОЭЗМК» 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:

ЗАО «Опытно-экспериментальный
завод монтажных конструкций»,
г. Электросталь, Московской обл.
ул. Горького, 38
т. (257) - 2-59-80; (257) - 3-48-69;

Генеральный директор ЗАО «ОЭЗМК»



А.И. Зверков