



СОГЛАСОВАНО

Зам. директора ФГУП ВНИИМС

Руководитель ГЦИ СИ

В.Н. Яншин

26 июля 2004 г.

Система автоматизированная информационно-измерительная для коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «ВКДП»	Внесена в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>26214-03</u>
---	---

Изготовлена по проектной документации АНО НПЦ «БЛАГОДАР», согласованной с ОАО «РОСТОВЭНЕРГО», заводской номер 001.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Система автоматизированная информационно-измерительная для коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «ВКДП» (в дальнейшем – АИИС КУЭ ОАО «ВКДП») 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 ОАО «ВКДП» 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 к результатам измерений, данных о состоянии объектов и средств измерений со стороны сервера энергоснабжающей организации к информационно-вычислительному комплексу (далее – ИВК), устройству сбора и передачи данных (далее – УСПД);
- 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 ОАО «ВКДП» формируются из следующих средств измерений (далее – измерительных компонентов) утвержденных типов:

- трансформаторов тока (ТТ) класса точности 0,5 по ГОСТ 7746: ТФЗМ-110Б, ТОЛ-10, Т-0,66УЗ;

- трансформаторов напряжения (ТН) класса точности 0,5 по ГОСТ 1983: НКФ-110, НТМИ-10;
- счётчиков активной и реактивной электроэнергии СЭТ 4ТМ 02.2 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 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 СЭТ 4ТМ 02.2	8 шт.
2	УСПД ЭКОМ 3000	1 шт.
3	Трансформаторы тока (ТТ)	23 шт.
4	Трансформаторы напряжения (ТН)	7 шт.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

1. Надежность применяемых в системе компонентов:
 - электросчётчик (параметры надежности $T = 55000$ час $t_b = 24$ час);
 - УСПД (параметры надежности $T = 35000$ час, $t_b = 24$ час);
 - сервер (параметры надежности $K_g = 0,99$, $t_b = 1$ час);
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 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;
 - 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 Zuxel 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) относительной погрешности ИК, %	
	ТТ	ТН	УСПД	Счетчик		Нормальные условия	Рабочие условия
П/ст «Приморская» ОРУ-110, ввод «Водозабор»	ТФЗМ-110Б 1000/5 Кл.т. 0,5 (3 шт)	НКФ-110 110000/100 Кл.т. 0,5 (3 шт)	ЭКОМ 3000	СЭТ 4ТМ.02.2 Кл.т. 0,5S/0,5	Активная, реактивная $\cos\phi=0,9$	1,2	1,3
							2,7
П/ст «Приморская» ОРУ-110, ввод «ВД ТЭЦ-1»	ТФЗМ-110Б 1000/5 Кл.т. 0,5 (3 шт)	НКФ-110 110000/100 Кл.т. 0,5 (3 шт)		СЭТ 4ТМ.02.2 Кл.т. 0,5S/0,5	Активная, реактивная $\cos\phi=0,9$	1,2	1,3
							2,7
П/ст «Приморская» ЗРУ-10	ТОЛ-10 300/5 Кл.т. 0,5 (2 шт)	НТМИ-10 10000/100 Кл.т. 0,5 (1 шт)		СЭТ 4ТМ.02.2 Кл.т. 0,5S/0,5	Активная, реактивная $\cos\phi=0,9$	1,2	1,5
							2,7
П/ст «Приморская» ОПУ	Т-0,66У3 100/5 Кл.т. 0,5 (3 шт)	-		СЭТ 4ТМ.02.2 Кл.т. 0,5S/0,5	Активная, реактивная $\cos\phi=0,9$	1,0	1,1
						2,2	2,3
П/ст «Приморская» ОПУ	Т-0,66У3 100/5 Кл.т. 0,5 (3 шт)	-	СЭТ 4ТМ.02.2 Кл.т. 0,5S/0,5	Активная, реактивная $\cos\phi=0,9$	1,0	1,1	
						2,2	2,3
ТП-2	Т-0,66У3 300/5 Кл.т. 0,5 (3 шт)	-	СЭТ 4ТМ.02.2 Кл.т. 0,5S/0,5	Активная, реактивная $\cos\phi=0,9$	1,0	1,6	
						2,2	2,6
ТП-4	Т-0,66У3 600/5 Кл.т. 0,5 (3шт)	-	СЭТ 4ТМ.02.2 Кл.т. 0,5S/0,5	Активная, реактивная $\cos\phi=0,9$	1,0	1,2	
						2,2	2,3
Мазуто-насосная	Т-0,66У3 100/5 Кл.т. 0,5 (3 шт)	-	СЭТ 4ТМ.02.2 Кл.т. 0,5S/0,5	Активная, реактивная $\cos\phi=0,9$	1,0	1,1	
						2,2	2,3

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 $(20 \pm 5) ^\circ\text{C}$.

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 ОРУ-110 от минус 20 до $+35 ^\circ\text{C}$; для счетчика (фидер 51) и трансформаторов, расположенных в ЗРУ-10, – от минус 10 до $+35 ^\circ\text{C}$; для счетчиков (ввод «Водозабор», ввод «ВД ТЭЦ-1», Q-5, Q-11, фидер 4) и трансформаторов тока Т-0,66, расположенных в ОПУ и «Мазутонасосной» – от $+10$ до $+35 ^\circ\text{C}$; для счетчика (фидер 7) и трансформаторов тока Т-0,66, расположенных в ТП-4, – от минус 10 до $+35 ^\circ\text{C}$; для счетчика (фидер 8) и трансформаторов тока Т-0,66, расположенных в ТП-2, – от минус 20 до $+35 ^\circ\text{C}$.

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

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

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность АИИС КУЭ ОАО «ВКДП» 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) ОАО «ВКДП»», согласованной с ВНИИМС 20.01.2004 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) ОАО «ВКДП» 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: ОАО «Волгодонский комбинат древесных плит»

Ростовская обл., г. Волгодонск, ул. Портовая, 1

Телефон: (86392) 2-14-93

Факс (86392) 2-04-17

Технический директор ОАО «ВКДП»



Авдеев Е.Н.