



СОГЛАСОВАНО

Зам. директора ФГУП "ВНИИМС"

В.Н. Яншин

2004 г.

Система автоматизированная информационно-измерительная для коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО "ЕХБК"	Внесена в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>27419-04</u>
--	--

Изготовлена по проектной документации ЕХБК.04.01, согласованной с ОАО "МОСЭНЕРГО", заводской номер 001.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Система автоматизированная информационно-измерительная для коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО "ЕХБК" (в дальнейшем – АИИС КУЭ ОАО "ЕХБК") 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 "ЕХБК" 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 "ЕХБК" формируются из следующих средств измерений (далее – измерительных компонентов) утвержденных типов:

- трансформаторов тока (ТТ) класса точности 0,5 по ГОСТ 7746: DJFM-6, ТПФ-10, ТВЛМ-10, ТПОЛ-10; DJF-6;

- трансформаторов напряжения (ТН) класса точности 0,5 по ГОСТ 1983: НАМИ-10-95, НТМИ-10; НАМИ-10; НТМИ-6;

- 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 цифровой 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	УСПД ЭКОМ-3000	1 шт.
2	Счетчик электрический СЭТ-4ТМ.02.2	11 шт.
3	Трансформаторы тока (ТТ)	22 шт.
4	Трансформаторы напряжения (ТН)	5 шт.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- Надежность применяемых в системе компонентов:
 - электросчётчик (параметры надежности $T = 55000$ ч, $t_b = 24$ ч);
 - УСПД (параметры надежности $T = 35000$ ч, $t_b = 24$ ч);
 - сервер (параметры надежности $K_r = 0,99$, $t_b = 1$ ч);
- 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:
 - 30 минутные приращения (функция автоматизирована);
 - сбора:
 - 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 сут (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 электро-энергии	Границы интервала (\pm) относительной погрешности ИК, %	
	ТТ	ТН	Счетчик	УСПД		Нормальные условия	Рабочие условия
П/ст № 51 Фидер 9а	DJF-6 300/5 Кл.т. 0,5 (2 шт)	НАМИ-10 6000/100 Кл.т. 0,5 (1 шт)	СЭТ 4ТМ.02.2 Кл.т. 0,5S/0,5	ЭКОМ 3000	Активная, реактивная $\cos\varphi=0,8$	1,5 2,0	1,7 2,5
П/ст № 51 Фидер 9б	DJF-6 300/5 Кл.т. 0,5 (2 шт)		СЭТ 4ТМ.02.2 Кл.т. 0,5S/0,5		Активная, реактивная $\cos\varphi=0,85$	1,5 2,3	1,7 2,9
П/ст № 51 Фидер 10	ТПФ-10 300/5 Кл.т. 0,5 (2 шт)		СЭТ 4ТМ.02.2 Кл.т. 0,5S/0,5		Активная, реактивная $\cos\varphi=0,9$	1,4 2,8	1,6 3,6
П/ст № 51 Фидер 12а	DJFM-6 200/5 Кл.т. 0,5 (2 шт)	НАМИ-10 6000/100 Кл.т. 0,5 (1 шт)	СЭТ 4ТМ.02.2 Кл.т. 0,5S/0,5		Активная, реактивная $\cos\varphi=0,9$	1,4 2,8	1,6 3,6
П/ст № 51 Фидер 12б	DJFM-6 200/5 Кл.т. 0,5 (2 шт)		СЭТ 4ТМ.02.2 Кл.т. 0,5S/0,5		Активная, реактивная $\cos\varphi=0,9$	1,4 2,8	1,6 3,6
П/ст № 51 Фидер 13а	DJFM-6 300/5 Кл.т. 0,5 (2 шт)		СЭТ 4ТМ.02.2 Кл.т. 0,5S/0,5		Активная, реактивная $\cos\varphi=0,85$	1,5 2,3	1,7 2,9
П/ст № 51 Фидер 13б	DJFM-6 300/5 Кл.т. 0,5 (2 шт)		СЭТ 4ТМ.02.2 Кл.т. 0,5S/0,5		Активная, реактивная $\cos\varphi=0,9$	1,4 2,8	1,6 3,6
П/ст № 51 Фидер 20	ТВЛМ-10 600/5 Кл.т. 0,5 (2 шт)		СЭТ 4ТМ.02.2 Кл.т. 0,5S/0,5		Активная, реактивная $\cos\varphi=0,9$	1,4 2,8	1,6 3,6
П/ст № 51 Фидер 21	ТВЛМ-10 600/5 Кл.т. 0,5 (2 шт)	НТМИ-6 6000/100 Кл.т. 0,5 (1 шт)	СЭТ 4ТМ.02.2 Кл.т. 0,5S/0,5		Активная, реактивная $\cos\varphi=0,9$	1,4 2,8	1,6 3,6
П/ст № 488 Фидер 12	ТПОЛ-10 1000/5 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 $\cos\varphi=0,9$	1,4 2,8	1,6 3,6
П/ст № 488 Фидер 47	ТПОЛ-10 1000/5 Кл.т. 0,5 (2 шт)	НАМИ-10-95 10000/100 Кл.т. 0,5 (1 шт)	СЭТ 4ТМ.02.2 Кл.т. 0,5S/0,5		Активная, реактивная $\cos\varphi=0,9$	1,4 2,8	1,6 3,6

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 и счетчиков от 0 до $+30 ^\circ\text{C}$.

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

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

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность АИИС КУЭ ОАО "ЕХБК" 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 "ЕХБК", 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) ОАО "ЕХБК" утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведёнными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

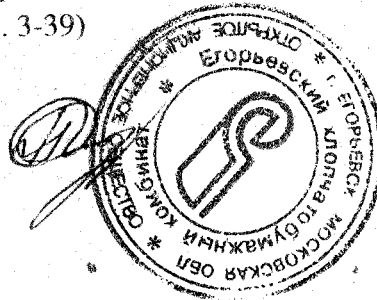
Изготовитель: ОАО "Егорьевский хлопчатобумажный комбинат"

Московская обл., г. Егорьевск, ул. Парижской Коммуны, д.16

Телефон: (240) 4-42-15; 4-07-27 (местн. 3-39)

Факс (240) 3-04-77

Технический директор ОАО "ЕХБК"



Строев П.В.