

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА

СОГЛАСОВАНО:

Директор ГЦИ СИ
ГУ «ЭНЕРГОТЕСТКОНТРОЛЬ»



В.Б. Минц

2005 г.

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учёта электроэнергии АИИС КУЭ «Себряковцемент»	Внесена в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>29593-05</u>
---	--

Изготовлена по технической документации ОАО
«Себряковцемент» (г. Михайловка, Волгоградской обл.), зав. № 001.

Разработана и смонтирована в соответствии с рабочим проектом
ЭЦН.02.115.Э01.

Назначение и область применения

Система автоматизированная информационно-измерительная для коммерческого учёта электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Себряковцемент» (в дальнейшем – АИИС КУЭ «Себряковцемент») 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 «Себряковцемент» 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 измерительно-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;

введение системы единого времени в АИИС (коррекция времени).

Описание

Измерительные каналы (ИК) АИИС КУЭ «Себряковцемент» формируются из следующих средств измерений (далее – измерительных компонентов) утвержденных типов:

- трансформаторов тока (ТТ) класса точности 0,5S по ГОСТ 7746: ТЛШ-10;
- трансформаторов тока (ТТ) класса точности 0,2S по ГОСТ 7746: ТОП-0,66, ТОЛ-10;
- трансформаторов напряжения (ТН) класса точности 0,5 по ГОСТ 1983: ЗНОЛ.06.6, НАМИ-10, НТМИ-10;
- счётчиков активной и реактивной энергии СЭТ-4ТМ.02 классов точности 0,5S по ГОСТ 26035 для реактивной энергии (см. таблицу 1);
- УСПД типа ЭКОМ-3000;
- 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 счётчиков электроэнергии. Счётчики преобразуют мгновенные значения входных сигналов в цифровой код. Микропроцессором счётчика вычисляются активная и реактивная электроэнергия за установленные интервалы времени, а также активная и реактивная мощность. Счётчики снабжены отсчётными 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 жестком диске ЦВУ, отображать эти данные в наглядной форме (таблицы, графики), вести оперативный контроль средней (трехминутной, получасовой) мощности, производить расчет стоимости потребленной электроэнергии с использованием системы тарифов, дифференцированной по времени суток, выводить полученную информацию на печать.

Измерительные компоненты АИИС КУЭ «Себряковцемент»:

1	Счётчик электрической энергии СЭТ 4ТМ.02	11 шт.
2	УСПД ЭКОМ-3000	1 шт.
3	Трансформатор напряжения НАМИ-10-95	2 шт.
4	Трансформатор напряжения ЗНОЛ.06.6	12 шт.
5	Трансформатор напряжения НТМИ-10	1 шт.
6	Трансформатор тока ТЛШ-10	14 шт.
7	Трансформатор тока ТОЛ-10	2 шт.
8	Трансформатор тока ТОП-0,66	12 шт.

Основные технические характеристики

1. 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);

2. Надежность системных решений:

- резервирование питания УСПД с помощью источников 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;
 - коррекция времени в счётчике;
- журнал УСПД:
 - параметрирования;
 - пропадания напряжения;
 - коррекция времени в счётчике;
- мониторинг состояния АИИС:
 - возможность съема информации со счётчика автономным способом;
 - возможность получения параметров удаленным способом;
 - визуальный контроль информации на счётчике.

Организационные решения:

- наличие эксплуатационной документации.
3. Защищённость применяемых компонентов:
 - наличие механической защиты от несанкционированного доступа и пломбирование:
 - электросчётчика;
 - промежуточных клеммников вторичных цепей;
 - испытательной коробки;
 - УСПД;
 - сервера;
 - наличие защиты на программном уровне:
 - информации;
 - при передаче:
 - результатов измерений (возможность использования цифровой подписи);
 - при параметрировании:
 - установка пароля на счётчик;
 - установка пароля на УСПД;
 - установка пароля на сервер;
 - конфигурирование и настройка параметров АИИС.
 4. Возможность проведения измерений следующих величин:
 - приращение активной энергии;
 - приращение реактивной энергии;
 - время и интервалы времени;
 - напряжение;
 - ток.
 5. Возможность коррекции времени в:
 - электросчётчиках (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-х минутные приращения (функция автоматизирована);
 - 30-ти 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, по электронной почте, по сотовой связи.
9. Глубина хранения информации (профиля):
- электросчётчик 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 электропотребления 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).

Таблица 1. Метрологические характеристики

Наименование объекта	Состав измерительного канала				Вид электроэнергии	Границы интервала \pm относительной погрешности ИК, %	
	ТТ	ТН	Счетчик	УСПД		Нормальные условия	Рабочие условия
Ввод №1/2Ц	ТЛШ-10 2000/5 Кл.т.0,5S (2 шт.)	ЗНОЛ.06 6/0,1 Кл.т. 0,5 (3 шт.)	СЭТ 4.ТМ.02 Кл. т. 0,5S/1	ЭКОМ-3000	Активная, реактивная $\cos \varphi=0,9$	1,2 3,3	1,3 3,3
Ввод №2/2Ц	ТЛШ-10 2000/5 Кл.т.0,5S (2 шт.)	ЗНОЛ.06 6/0,1 Кл.т. 0,5 (3 шт.)	СЭТ 4.ТМ.02 Кл. т. 0,5S/1		Активная, реактивная $\cos \varphi=0,9$	1,2 3,3	1,3 3,3
Ввод №3/2Ц	ТЛШ-10 2000/5 Кл.т.0,5S (2 шт.)	ЗНОЛ.06 6/0,1 Кл.т. 0,5 (3 шт.)	СЭТ 4.ТМ.02 Кл. т. 0,5S/1		Активная, реактивная $\cos \varphi=0,9$	1,2 3,3	1,3 3,3

Продолжение таблицы

Наименование объекта	Состав измерительного канала				Вид электроэнергии	Границы интервала \pm относительной погрешности ИК, %	
	ТТ	ТН	Счетчик	УСПД		Нормальные условия	Рабочие условия
Ввод №4/2Ц	ТЛШ-10 2000/5 Кл.т.0,5S (2 шт.)	ЗНОЛ.06 6/0,1 Кл.т. 0,5 (3 шт.)	СЭТ 4.ТМ.02 Кл. т. 0,5S/1	ЭКОМ-3000	Активная, реактивная $\cos \varphi=0,9$	1,2 3,3	1,3 3,3
Ввод №5/2Ц	ТОП-0,66 150/5 Кл.т.0,2S (3 шт.)	-	СЭТ 4.ТМ.02 Кл. т. 0,5S/1		Активная, реактивная $\cos \varphi=0,9$	0,7 1,3	0,7 1,3
Ввод №6/2Ц	ТОП-0,66 150/5 Кл.т.0,2S (3 шт.)	-	СЭТ 4.ТМ.02 Кл. т. 0,5S/1		Активная, реактивная $\cos \varphi=0,9$	0,7 1,3	0,7 1,3
Ввод №1/1Ц	ТЛШ-10 3000/5 Кл.т.0,5S (3 шт.)	НАМИ-10-95 6/0,1 Кл.т. 0,5 (1 шт.)	СЭТ 4.ТМ.02 Кл. т. 0,5S/1		Активная, реактивная $\cos \varphi=0,9$	1,2 3,3	1,3 3,3
Ввод №2/1Ц	ТЛШ-10 3000/5 Кл.т.0,5S (3 шт.)	НАМИ-10-95 6/0,1 Кл.т. 0,5 (1 шт.)	СЭТ 4.ТМ.02 Кл. т. 0,5S/1		Активная, реактивная $\cos \varphi=0,9$	1,2 3,3	1,3 3,3
Ввод №3/1Ц	ТОП-0,66 50/5 Кл.т.0,2S (3 шт.)	-	СЭТ 4.ТМ.02 Кл. т. 0,5S/1		Активная, реактивная $\cos \varphi=0,9$	0,7 1,3	0,7 1,3
Ввод №Мих/Вз	ТОЛ-10 150/5 Кл.т.0,2S (3 шт.)	НТМИ-10 6/0,1 Кл.т. 0,5 (1 шт.)	СЭТ 4.ТМ.02 Кл. т. 0,5S/1		Активная, реактивная $\cos \varphi=0,9$	0,9 1,9	0,9 1,9
Ввод №БК/А	ТОП-0,66 100/5 Кл.т.0,2S (3 шт.)	-	СЭТ 4.ТМ.02 Кл. т. 0,5S/1		Активная, реактивная $\cos \varphi=0,9$	0,7 1,3	0,7 1,3

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 $(0,85 \pm 1,1) U_{\text{ном}}$; ток $(1 \pm 1,2) I_{\text{ном}}$,
 - температура окружающей среды $(23 \pm 5) ^\circ\text{C}$.
4. Рабочие условия:
 - параметры сети: напряжение $(0,85 \pm 1,1) U_{\text{ном}}$; ток $(0,4 \pm 1,2) I_{\text{ном}}$;
 - температура окружающей среды от плюс 5 до плюс 20 $^\circ\text{C}$ (для трансформаторов и счётчиков).

Знак утверждения типа

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

Комплектность

В комплект поставки входит:

Трансформатор напряжения ЗНОЛ.06.6 (номер по Госреестру СИ РФ 3344-04)	12 шт.
Трансформатор напряжения НАМИ-10 (номер по Госреестру СИ РФ 11094-87)	2 шт.
Трансформатор напряжения НТМИ-10 (номер по Госреестру СИ РФ 831-53)	1 шт.
Трансформатор тока ТЛШ-10 (номер по Госреестру СИ РФ 6811-78)	14 шт.
Трансформатор тока ТОП-0,66 (номер по Госреестру СИ РФ 15174-01)	12 шт.
Трансформатор тока ТОЛ-10 (номер по Госреестру СИ РФ 6009-77)	2 шт.
Счётчик электрической энергии СЭТ-4ТМ.2 (номер по Госреестру СИ РФ 200175-01)	11 шт.
УСПД ЭКОМ-3000 (номер по Госреестру СИ РФ 17049-04)	1 шт.

Поверка

Поверка производится в соответствии с документом «Методика поверки системы автоматизированной информационно – измерительной для коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Себряковцемент», согласованной с ВНИИМС.

Межповерочный интервал – 4 года.

Средства поверки – в соответствии с НД на измерительные компоненты.

Нормативные документы

- ГОСТ 22261-94. Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия.
- ГОСТ 8.217-2003. ГСИ. Трансформаторы тока. Методика поверки.
- ГОСТ 7746-89. Трансформаторы тока. Общие технические условия.
- ГОСТ 8.216-88. Трансформаторы напряжения. Методика поверки.
- ГОСТ 1983-89. Трансформаторы напряжения. Общие технические условия.

- ГОСТ 26035-83. Счётчики электрической энергии переменного тока электронные. Общие технические условия.
- ГОСТ 30206-94 (МЭК 687-92). Межгосударственный стандарт. Статические счётчики ватт-часов активной энергии переменного тока. (Классы точности 0,2S и 0,5S).
- ГОСТ Р 8.596-2002. ГСИ. Метрологическое обеспечение измерительных систем.

Заключение

Тип системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учёта электроэнергии АИИС КУЭ ОАО «Себряковцемент» утверждён 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 «Себряковцемент».

Адрес: 403342, Волгоградская обл., г. Михайловка,
ул. Индустриальная, 2.

Тел.: (844-63) 2-94-93, факс (844-63) 2-98-60.

**Генеральный директор
ОАО «Себряковцемент»**



С.П. Рогачёв

