

СОГЛАСОВАНО:

Зам. директора ФГУП ВНИИМС
Руководитель ГЦИ СИ
В.Н. Яншин

10 » июля 2005 г.

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии ОАО "Михайловцемент" (АИИС)	Внесена в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № 29634-05
---	---

Изготовлена по технической документации ОАО "НСК "ЭРЭМ" в соответствии с техническими требованиями НП «АТС» к системам коммерческого учета субъектов ОРЭ. Заводской номер 001.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Система автоматизированная информационно - измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС) ОАО "Михайловцемент" 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 ОАО "Михайловцемент" решает следующие задачи:

- выполнение измерений 3-минутных приращений активной и реактивной электроэнергии;
- 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

АИИС ОАО "Михайловцемент" представляет собой многоуровневую территориально-распределенную информационно-измерительную систему.

1-й уровень включает в себя измерительные трансформаторы тока (ТТ), напряжения (ТН) и счётчики активной и реактивной электроэнергии СЭТ-4ТМ.03 классов точности 0,2S по ГОСТ 30206 для активной электроэнергии и 0,5 по ГОСТ 26035 для реактивной электроэнергии, установленные на объектах, указанных в таблице 1 (10 измерительных каналов).

2-й уровень – 1 устройство сбора и передачи данных (УСПД) на базе "ЭКОМ 3000М".

3-й уровень (ИБК)– SQL-сервер обработки информации на базе компьютера типа HP ProLiant DL360 G3 (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 электроэнергии 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.

На верхнем уровне системы выполняется дальнейшая обработка измерительной информации, формирование и хранение поступающей информации, оформление справочных и отчетных документов. Передача информации в энергопоставляющие организации осуществляется от сервера базы данных, по коммутируемым телефонным линиям или сотовой связи, через интернет-провайдера.

АИИС оснащена системой обеспечения единого времени (СОЕВ), включающей в себя приемник сигналов точного времени от спутников глобальной системы позиционирования (GPS). GPS-приемник входит в состав УСПД "ЭКОМ 3000М". Время УСПД синхронизировано с временем приемника, сличение ежесекундное, погрешность синхронизации не более 0,1 с. УСПД осуществляет коррекцию времени сервера и счетчиков. Погрешность системного времени не превышает ± 5 с.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

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

Таблица 1. Метрологические характеристики ИК

Наименование объекта	Состав измерительного канала				Вид электро-энергии	Метрологические характеристики ИК	
	ТТ	ТН	Счетчик	УСПД		Основная погрешность, %	Темпер. коэффициент, %/°С
П/ст №1 Фидер №6	ТЛК – 10-5 Кл.т. 0,5S/10P Зав. № 05191 Зав. № 05198	НАМИТ -10-1 Кл.т. 0,5 Зав. № 0015	СЭТ 4ТМ.03 Кл.т. 0,2S/0,5 Зав. № 10045038	ЭКОМ 3000М Зав. № 10040759	Активная, реактивная	1,0 3,7	0,011 0,025
П/ст №1 Фидер №8	ТЛК – 10-5 Кл.т. 0,5S/10P Зав. № 05858 Зав. № 05769	НАМИТ -10-1 Кл.т. 0,5 Зав. № 0034	СЭТ 4ТМ.03 Кл.т. 0,2S/0,5 Зав. № 10045044		Активная, реактивная	1,0 3,7	0,011 0,025
П/ст №2 Фидер №4	ТЛК – 10-5 Кл.т. 0,5S/10P Зав. № 05856 Зав. № 05857	НАМИТ -10-1 Кл.т. 0,5 Зав. № 0008	СЭТ 4ТМ.03 Кл.т. 0,2S/0,5 Зав. № 10045035		Активная, реактивная	1,0 3,7	0,011 0,025
П/ст №2 Фидер №16	ТЛМ – 10-1 Кл.т. 0,5S/10P Зав. № 00492 Зав. № 00473	НАМИТ -10-1 Кл.т. 0,5 Зав. № 0035	СЭТ 4ТМ.03 Кл.т. 0,2S/0,5 Зав. № 10045058		Активная, реактивная	1,0 3,7	0,011 0,025
П/ст №2 Фидер №21	ТЛК – 10-5 Кл.т. 0,5S/10P Зав. № 05186 Зав. № 05527	НАМИТ -10-1 Кл.т. 0,5 Зав. № 0041	СЭТ 4ТМ.03 Кл.т. 0,2S/0,5 Зав. № 10045084		Активная, реактивная	1,0 3,7	0,011 0,025
П/ст №2 Фидер №24	ТЛМ – 10-1 Кл.т. 0,5S/1 Зав. № 00437 Зав. № 00495	НАМИТ -10-1 Кл.т. 0,5 Зав. № 0043	СЭТ 4ТМ.03 Кл.т. 0,2S/0,5 Зав. № 10045219		Активная, реактивная	1,0 3,7	0,011 0,025
П/ст №3 Фидер №5	ТЛК – 10-5 Кл.т. 0,5S/10P Зав. № 05275 Зав. № 05859	НАМИТ -10-1 Кл.т. 0,5 Зав. № 0013	СЭТ 4ТМ.03 Кл.т. 0,2S/0,5 Зав. № 10045045		Активная, реактивная	1,0 3,7	0,011 0,025
П/ст №3 Фидер №17	ТЛЛ – 10 Кл.т. 0,5S/10P Зав. № 0145 Зав. № 0260	НАМИТ -10-1 Кл.т. 0,5 Зав. № 0037	СЭТ 4ТМ.03 Кл.т. 0,2S/0,5 Зав. № 10045033		Активная, реактивная	1,0 3,7	0,011 0,025
П/ст №3 Фидер №22	ТЛК – 10-5 Кл.т. 0,5S/10P Зав. № 05346 Зав. № 05558	НАМИТ -10-1 Кл.т. 0,5 Зав. № 0042	СЭТ 4ТМ.03 Кл.т. 0,2S/0,5 Зав. № 10045066		Активная, реактивная	1,0 3,7	0,011 0,025
П/ст №4 Фидер №2	ТЛК – 10-5 Кл.т. 0,5S/10P Зав. № 02157 Зав. № 02176	НАМИТ -10-1 Кл.т. 0,5 Зав. № 0007	СЭТ 4ТМ.03 Кл.т. 0,2S/0,5 Зав. № 10045080		Активная, реактивная	1,0 3,7	0,011 0,025

Примечания:

1. Характеристики основной погрешности ИК даны для измерения электроэнергии и средней мощности (получасовая);
2. В качестве характеристик основной относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности 0,95;
3. В качестве характеристик температурного коэффициента указаны пределы его допускаемых значений в % от измеряемой величины на °С;
4. Нормальные условия:
 - параметры сети: напряжение (0,98 ÷ 1,02) Уном; ток (1 ÷ 1,2) Iном; cosφ = 0,95 инд.;
 - температура окружающей среды (20 ± 5) °С.
5. Рабочие условия:
 - параметры сети: напряжение (0,9 ÷ 1,1) Уном; ток (0,02 ÷ 1,2) Iном;
 - допускаемая температура окружающей среды для измерительных трансформаторов от минус 40 до + 60 °С, для счетчиков от

минус 40 °С до + 70 °С; для УСПД от минус 10 °С до +50 °С;

6. Трансформаторы тока по ГОСТ 7746, трансформаторы напряжения по ГОСТ 1983, счетчики электроэнергии по ГОСТ 30206 в режиме измерения активной электроэнергии и ГОСТ 26035 в режиме измерения реактивной электроэнергии;

7. Допускается замена измерительных трансформаторов и счетчиков на аналогичные (см. п. 6 Примечания) утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в Таблице 1. Допускается замена УСПД на однотипный утвержденный типа.

Надежность применяемых в системе компонентов:

- электросчётчик (параметры надежности $T = 90000$ час $t_b = 24$ час);
- УСПД (параметры надежности $T = 35000$ час, $t_b = 24$ час);
- сервер (параметры надежности $K_T = 0,99$, $t_b = 1$ час);

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.

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.

Возможность проведения измерений следующих величин:

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

Возможность коррекции времени в:

- электросчетчиках (функция автоматизирована);

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

Возможность сбора информации

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

Цикличность:

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

Возможность предоставление 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.

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).

Синхронизация времени с использованием модуля GPS (функция автоматизирована).

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

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

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность АИИС ОАО "Михайловцемент" 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 системы автоматизированной информационно - измерительной коммерческого учета электроэнергии ОАО "Михайловцемент", согласованной с ВНИИМС в июле 2005 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 коммерческого учета электроэнергии ОАО "Михайловцемент" (АИИС) 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 "НСК "ЭРЭМ"

Юр. адрес: 125468, г.Москва, Ленинградский проспект, 55

Телефон: (095) 509-1883, 793-7366, 793-7866

тел./факс: (095) 509-18-83

Технический директор ОАО «НСК «ЭРЭМ»



Н.В. Булатова