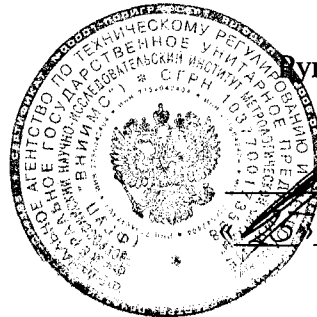


СОГЛАСОВАНО

Руководитель ГЦИ СИ
ФГУП «ВНИИМС»

В.Н. Яншин

Яншин 2007 г.



Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Ногинский завод топливной аппаратуры»	Внесена в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>36077-07</u>
--	--

Изготовлена ООО «Техносоюз» (г. Москва), для коммерческого учета электроэнергии на объектах ОАО "Энергосбытовая компания Московской области" по проектной документации ООО «Техносоюз», согласованной с НП «АТС», заводской номер 001.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии ОАО «Ногинский завод топливной аппаратуры» (далее АИИС КУЭ) предназначена для измерения активной и реактивной электроэнергии, выработанной и потребленной за установленные интервалы времени отдельными технологическими объектами ОАО «Ногинский завод топливной аппаратуры»; сбора, обработки, хранения и передачи полученной информации. Выходные данные системы могут быть использованы для коммерческих расчетов.

АИИС КУЭ решает следующие задачи:

- измерение 30-минутных приращений активной и реактивной электроэнергии;
- периодический (1 раз в сутки) и /или по запросу автоматический сбор привязанных к единому календарному времени результатов измерений приращений электроэнергии с заданной дискретностью учета (30 мин);
- хранение результатов измерений в специализированной базе данных, отвечающей требованию повышенной защищенности от потери информации (резервирование баз данных) и от несанкционированного доступа;
- передача в организации-участники оптового рынка электроэнергии результатов измерений;
- предоставление по запросу контрольного доступа к результатам измерений, данных о состоянии объектов и средств измерений со стороны сервера организаций – участников оптового рынка электроэнергии;
- 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 КУЭ;
- конфигурирование и настройка параметров АИИС КУЭ;
- ведение системы единого времени в АИИС КУЭ (коррекция времени).

ОПИСАНИЕ

АИИС КУЭ представляет собой двухуровневую систему с централизованным управлением и распределенной функцией измерений.

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

1-й уровень – измерительные трансформаторы тока (ТТ) класса точности 0,5 по ГОСТ 7746, измерительные трансформаторы напряжения (ТН) класса точности 0,5 по ГОСТ 1983 и счётчики активной и реактивной электроэнергии Евро Альфа класса точности 0,5S по ГОСТ 30206 для активной электроэнергии и класса точности 1,0 по ГОСТ 26035 для реактивной электроэнергии, установленные на объектах, указанных в таблице 1 (4 точки измерения).

2-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИБК), включающий в себя сервер базы данных (Сервер БД) на базе Прогресс 775COR_R5_DRW_R19, каналобразующую аппаратуру, преобразователь интерфейсов RS-485/RS-232, GSM-модем MC 35iT, систему обеспечения единого времени (СОЕВ), автоматизированные рабочие места (АРМ) персонала и программное обеспечение (ПО) Альфа Центр AC_PE-10 Альфа Центр AC_PE-2 (ООО «Эльстер Метроника», г. Москва).

Первичные фазные токи и напряжения трансформируются измерительными трансформаторами в аналоговые сигналы низкого уровня, которые по проводным линиям связи поступают на соответствующие входы электронных счетчиков электрической энергии. В счетчиках мгновенные значения аналоговых сигналов преобразуют в цифровой сигнал. По мгновенным значениям силы электрического тока и напряжения в микропроцессоре счетчика вычисляются мгновенные значения активной и полной мощности, которые усредняются за период 0,02 с. Средняя за период реактивная мощность вычисляется по средним за период значениям активной и полной мощности.

Электрическая энергия, как интеграл по времени от средней за период 0,02 с мощности, вычисляется для интервалов времени 30 мин.

Средняя активная (реактивная) электрическая мощность вычисляется как среднее значение мощности на интервале времени усреднения 30 мин.

Цифровой сигнал с выходов счетчиков, подключенных к одноканальной проводной кодовой линии связи RS-485, через преобразователь интерфейса RS-485/RS-232 и каналобразующую аппаратуру передается в Сервер БД, где осуществляется вычисление электроэнергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, хранение измерительной информации, ее накопление, отображение информации по подключенным к Серверу БД устройствам, а также передача информации на АРМ ОАО «Ногинский завод топливной аппаратуры» и в организации–участники оптового рынка электроэнергии.

Передача информации в организации–участники оптового рынка электроэнергии осуществляется от центрального сервера БД по коммутируемым телефонным линиям или сотовой связи через интернет-провайдера.

АИИС оснащена системой обеспечения единого времени (СОЕВ) включающей в себя устройство синхронизации системного времени УССВ со встроенным приемником сигналов точного времени, передаваемых спутниковой системой GPS, и специализированное программное обеспечение коррекции времени. Время Сервера БД сличается с временем УССВ, сличение один раз в два часа, корректировка осуществляется при расхождении времени ± 3 с. Сличение времени счетчиков с временем Сервера БД каждые 30 мин, корректировка времени счетчиков осуществляется при расхождении с временем Сервера БД ± 2 с. Таким образом, 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

Номера точек измерений и наименование объекта	Состав измерительного канала				Вид электроэнергии	Метрологические характеристики ИК	
	ТТ	ТН	Счетчик	Сервер БД		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
1 Ввод фидер 301	ТПОЛ-10 Кл. т. 0,5 1000/5 Зав.№ 4589 Зав.№ 4766	НТМИ-6 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав.№ 9370	EA05RL-P1B-3W Кл. т. 0,5S/1,0 Зав.№ 01162546	Прогресс 775COR_R5 _DRW_R19	Активная, реактивная	± 1,2 ± 2,8	± 3,3 ± 5,2
2 Ввод фидер 102	ТПОЛ-10 Кл. т. 0,5 1000/5 Зав.№ 7929 Зав.№ 1666	НТМИ-6 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав.№ 9686	EA05RL-P1B-3W Кл. т. 0,5S/1,0 Зав.№ 01162547				
3 Ввод фидер 402	ТПОЛ-10 Кл. т. 0,5 1000/5 Зав.№ 23785 Зав.№ 20289	НТМИ-10 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав.№ 2111	EA05RL-P1B-3W Кл. т. 0,5S/1,0 Зав.№ 01162548				
4 Ввод фидер 203	ТПОЛ-10 Кл. т. 0,5 1000/5 Зав.№ 3564 Зав.№ 3578	НТМИ-6 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав.№ 2468	EA05RL-P1B-3W Кл. т. 0,5S/1,0 Зав.№ 0116259				

Примечания:

1. Характеристики погрешности ИК даны для измерения электроэнергии и средней мощности (получасовая);
2. В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности 0,95;

3. Нормальные условия:

параметры сети: напряжение $(0,98 \div 1,02)$ Уном; ток $(1 \div 1,2)$ Ином, $\cos\varphi = 0,9$ инд.;
температура окружающей среды (20 ± 5) °С.

4. Рабочие условия:

параметры сети: напряжение $(0,9 \div 1,1)$ Уном; ток $(0,05 \div 1,2)$ Ином; $0,5 \text{ инд.} \leq \cos\varphi \leq 0,8 \text{ емк.}$
допускаемая температура окружающей среды для измерительных трансформаторов от минус 40 до +70°С, для счетчиков от минус 20 до +55°С; для сервера от +15 до +35 °С;

5. Погрешность в рабочих условиях указана для $\cos\varphi = 0,8$ инд и температуры окружающего воздуха в месте расположения счетчиков электроэнергии от 0 °С до +40 °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 Примечаний) 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 - среднее время наработки на отказ не менее $T = 50000$ ч, среднее время восстановления работоспособности $t_v = 4,6$ ч;
- сервер БД - среднее время наработки на отказ не менее $T = 20000$ ч, среднее время восстановления работоспособности $t_v = 22$ ч.

Надежность системных решений:

- резервирование питания электросчетчика, сервера БД с помощью источника бесперебойного питания;
- визуальный контроль информации на счетчике;
- возможность получения информации со счетчиков автономным и удаленным способами;

Регистрация событий:

в журнале событий счётчика:
 параметрирования;
 пропадания напряжения;
 коррекции времени в счетчике;
 в журнале сервер БД:
 параметрирования;
 пропадания напряжения;
 коррекции времени в сервер БД.

Защищённость применяемых компонентов:

- механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:
 трансформаторов тока;
 электросчётчика;
 промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;
 испытательной коробки;
 сервер БД;
 защита информации на программном уровне:
 состояний средств измерений, результатов измерений (при передаче, возможность использования цифровой подписи);
 установка пароля на счетчик;
 установка пароля на сервер БД.

Глубина хранения информации:

- электросчетчик - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях не менее 117 суток; при отключении питания - не менее 10 лет;
- сервер БД - суточные данные о тридцатиминутных приращениях электропотребления по каждому каналу и электропотребление за месяц по каждому каналу – 3,5 года (функция автоматизирована);
- АРМ - хранение результатов измерений, состояний средств измерений - за весь срок эксплуатации системы (функция автоматизирована).

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

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

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Ногинский завод топливной аппаратуры» 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 «Система автоматизированная информационно–измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Ногинский завод топливной аппаратуры». Измерительные каналы. Методика поверки», согласованным с ВНИИМС в октябре 2007.

Средства поверки – по НД на измерительные компоненты:

- ТТ – по ГОСТ 8.217-2003;
- ТН – по МИ 2845-2003, МИ 2925-2005 и/или по ГОСТ 8.216-88;
- ЕвроАльфа – по методике поверки «Многофункциональный счетчик электрической энергии ЕвроАльфа. Методика поверки».

Радиоприемник УКВ диапазона, принимающий сигналы службы точного времени.

Межповерочный интервал - 4 года.

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 (АИИС КУЭ) ОАО «Ногинский завод топливной аппаратуры» 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:

ООО «Техносоюз»

тел.(495) 589-60-84,

факс (495) 982-59-73

адрес: 107113, г. Москва, Сокольническая площадь, д. 4 А

Генеральный директор ООО «Техносоюз»



И.Е. Быков