



СОГЛАСОВАНО

Руководитель ГЦИ СИ
ФГУП «ВНИИМС»

В.Н. Яншин

2010 г.

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Метро КЭШ энд КЕРРИ» - Нижний Новгород	Внесена в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>44163-10</u>
---	--

Изготовлена ООО «Росэнергосервис» (г. Владимир) для коммерческого учета электроэнергии на ООО «Метро КЭШ энд КЕРРИ» - Нижний Новгород, Мещерский бульвар д. 3А по проектной документации ООО «Росэнергосервис», заводской номер 065.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии ООО «Метро КЭШ энд КЕРРИ» - Нижний Новгород (далее АИИС КУЭ) предназначена для измерения активной и реактивной электроэнергии, потребленной за установленные интервалы времени отдельными технологическими объектами ООО «Метро КЭШ энд КЕРРИ» - Нижний Новгород; 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 многоуровневую систему с централизованным управлением и распределенной функцией измерения.

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, счётчики активной и реактивной электроэнергии СЭТ-4ТМ.02М классов точности 0,5S по ГОСТ Р 52323 для активной электроэнергии и 1,0 по ГОСТ Р 52425 для реактивной электроэнергии, установленные на объектах, указанных в таблице 1 (2 измерительных канала).

2-й уровень – информационно-измерительный комплекс (ИБК), включающий в себя каналобразующую аппаратуру, в том числе GSM-модемы Siemens, технические средства для организации локальной вычислительной сети и разграничения прав доступа к информации, сервер баз данных (БД) АИИС КУЭ, сервер сбора данных (БД) АИИС КУЭ, устройство синхронизации системного времени (УССВ) УСВ-1, автоматизированные рабочие места персонала (АРМ) и программное обеспечение (ПО).

Первичные токи и напряжения трансформируются измерительными трансформаторами в аналоговые сигналы низкого уровня, которые по проводным линиям связи поступают на соответствующие входы электронного счетчика электрической энергии. В счетчике 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 с помощью поступает на верхний уровень системы, где осуществляется вычисление потребленной электроэнергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, формирование и хранение поступающей информации, оформление справочных и отчетных документов. Передача информации в организации-участники оптового рынка электроэнергии осуществляется от сервера БД, с помощью электронной почты по выделенному каналу связи по протоколу ТСР/ІР.

АИИС КУЭ оснащена системой обеспечения единого времени, включающей в себя УСВ-1. Время сервера АИИС синхронизировано со временем УСВ-1, корректировка времени выполняется при расхождении времени сервера и УСВ-1 ± 1 с.. Сличение времени счетчиков с временем сервера каждые 30 мин, при расхождении времени счетчиков с временем сервера ± 2 с выполняется корректировка, но не чаще чем раз в сутки. 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

Номер точки измерений и наименование объекта		Состав измерительного канала				Вид электро-энергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик	УСПД		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
1	КТП 6/0,4 кВ № 3195; РУ 6 кВ; 1 с.ш.; ввод Т-1;	ARM3/N2F Кл. т. 0,5 100/5 Зав.№ 0456360 Зав.№ 0456363 Зав.№ 0456368	VRC2/S1F Кл. т. 0,5 6000/100 Зав.№ 0559190 Зав.№ 0559191	СЭТ-4ТМ.02М.2 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав.№ 05052267	—	Активная,	± 1,2	± 4,1
						реактивная	± 2,7	± 7,3
2	КТП 6/0,4 кВ № 3195; РУ 6 кВ; 2 с.ш.; ввод Т-2;	ARM3/N2F Кл. т. 0,5 100/5 Зав.№ 0456367 Зав.№ 0454564 Зав.№ 0456708	VRC2/S1F Кл. т. 0,5 6000/100 Зав.№ 0559192 Зав.№ 0559189	СЭТ-4ТМ.02М.2 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав.№ 05050845	—	Активная,	± 1,2	± 4,1
						реактивная	± 2,7	± 7,3

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 $(20 \pm 5) ^\circ\text{C}$.
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 $+70 ^\circ\text{C}$, для счетчиков от минус 40 до $+70 ^\circ\text{C}$; для сервера от $+15$ до $+35 ^\circ\text{C}$;
5. Погрешность в рабочих условиях указана для $\cos\varphi = 0,8$ инд и температуры окружающего воздуха в месте расположения счетчиков электроэнергии от минус $40 ^\circ\text{C}$ до $+40 ^\circ\text{C}$;
6. Трансформаторы тока по ГОСТ 7746, трансформаторы напряжения по ГОСТ 1983, счетчики электроэнергии по ГОСТ Р 52323 в режиме измерения активной электроэнергии и ГОСТ Р 52425 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.

Надежность применяемых в системе компонентов:

- электросчётчик СЭТ-4ТМ.02М – среднее время наработки на отказ не менее $T = 140000$ ч, среднее время восстановления работоспособности $t_v = 2$ ч;
- сервер – среднее время наработки на отказ не менее $T = 100000$ ч, среднее время восстановления работоспособности $t_v = 2$ ч.

Надежность системных решений:

- защита от кратковременных сбоев питания сервера с помощью источника бесперебойного питания;

В журналах событий фиксируются факты:

- журнал счётчика:
 - параметрирования;
 - пропадаания напряжения;
 - коррекции времени в счетчике;
- журнал сервера:

- параметрирования;
- пропадания напряжения;
- коррекции времени в счетчике и сервера;
- пропадание и восстановление связи со счетчиком;
- выключение и включение сервера.

Защищённость применяемых компонентов:

- механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:
 - электросчётчика;
 - промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;
 - испытательной коробки;
 - сервера;
- защита на программном уровне информации при хранении, передаче, параметрировании:
 - электросчетчика,
 - сервера.

Возможность коррекции времени в:

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

Возможность сбора информации:

- о состоянии средств измерений (функция автоматизирована);
- о результатах измерений (функция автоматизирована).

Цикличность:

- измерений 30 мин (функция автоматизирована);
- сбора 1 раз в сутки (функция автоматизирована).

Глубина хранения информации:

- электросчетчик - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях не менее 35 суток; при отключении питания - не менее 10 лет;
- Сервер АИИС - хранение результатов измерений, состояний средств измерений – не менее 3,5 лет (функция автоматизирована).

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульные листы эксплуатационной документации на систему автоматизированную информационно-измерительную коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Метро КЭШ энд КЕРРИ» - Нижний Новгород.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Метро КЭШ энд КЕРРИ» - Нижний Новгород 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) ООО «Метро КЭШ энд КЕРРИ» - Нижний Новгород, Мещерский бульвар д. 3А. Измерительные каналы. Методика поверки», согласованным с ВНИИМС в мае 2010 г.

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;
- Счетчик СЭТ-4ТМ.02М – по методике поверки «Счетчики электрической энергии многофункциональные СЭТ-4ТМ.03М, СЭТ-4ТМ.02М. Методика поверки» ИЛГШ.411152.145 РЭ1.

Приемник сигналов 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) ООО «Метро КЭШ энд КЕРРИ» - Нижний Новгород, Мещерский бульвар д. 3А утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации.

Изготовитель:

ООО «Росэнергосервис»

тел/факс (4922) 44-87-06,

адрес: 600002, г. Владимир, ул. Офицерская, д.11А

Генеральный директор

ООО «Росэнергосервис»



А.С. Юдин