



СОГЛАСОВАНО

Руководитель ГЦИ СИ
«ВНИИМС»

В.Н. Яншин

2010 г.

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Метро КЭШ энд КЕРРИ» - Липецк	Внесена в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>44164-10</u>
--	--

Изготовлена ООО «Росэнергосервис» (г. Владимир) для коммерческого учета электроэнергии на ООО «Метро КЭШ энд КЕРРИ» - Липецк по проектной документации ООО «Росэнергосервис», заводской номер 064.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии ООО «Метро КЭШ энд КЕРРИ» - Липецк (далее АИИС КУЭ) предназначена для измерения активной и реактивной электроэнергии, потребленной за установленные интервалы времени отдельными технологическими объектами ООО «Метро КЭШ энд КЕРРИ» - Липецк; 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 ПСЧ-4ТМ.05М 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 (ИВК), 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	ТП 10/0,4 кВ № 211а, Ввод на Т-1;	ARM3/N2F; Кл. т. 0,5S 75/5 Зав.№ 0557289 Зав.№ 0556680 Зав.№ 0556252	VRC2/S1F; Кл. т. 0,5S; Зав.№ 0566287 Зав.№ 0566286	ПСЧ-4ТМ.05М.13; Кл. т. 0,5S Зав.№ 0612080036	—	Активная,	± 1,2	± 4,1
						реактивная	± 2,7	± 7,3
2	ТП 10/0,4 кВ № 211а, Ввод на Т-2;	ARM3/N2F; Кл. т. 0,5S; 75/5 Зав.№ 0557292 Зав.№ 0557294 Зав.№ 0557290	VRC2/S1F; Кл. т. 0,5S; Зав.№ 0566289 Зав.№ 0566288	ПСЧ-4ТМ.05М.13; Кл. т. 0,5S; Зав.№ 0611080810	—	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 ± 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 40 до + 70°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 минус 40 °С до +40 °С;

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 ПСЧ-4ТМ.05М – 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;
- пропадания 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» - Липецк.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Метро КЭШ энд КЕРРИ» - Липецк 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» - Липецк. 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 ПСЧ-4ТМ.05М – по методике поверки ИЛГШ.411152.162РЭ1 «Счетчик электрической многофункциональный ПСЧ-4ТМ.05М. Руководство по эксплуатации. Методика поверки».

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» - Липецк утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведёнными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации.

Изготовитель:

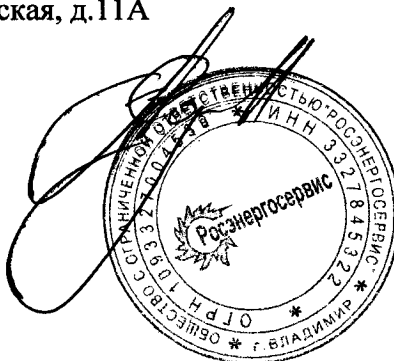
ООО «Росэнергосервис»

тел/факс (4922) 44-87-06,

адрес: 600001, г. Владимир, ул. Офицерская, д.11А

Генеральный директор

ООО «Росэнергосервис»



А.С. Юдин