Приложение к свидетельству № _____ лист № 1
об утверждении типа средств измерений всего листов 5
единичного производства

СОГЛАСОВАНО
Руководитель ГЦИ СИ
ФГУП «ВНИИМС»
В.Н. Яншин
«16» мая 2010 г.

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Метро КЭШ энд КЕРРИ» - Пермь	Внесена в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № 44160-10

Изготовлена ООО «Росэнергосервис» (г. Владимир) для коммерческого учета электроэнергии на ООО «Метро КЭШ энд КЕРРИ» - Пермь по проектной документации ООО «Росэнергосервис», заводской номер 068.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии ООО «Метро КЭШ энд КЕРРИ» - Пермь (далее АИИС КУЭ) предназначена для измерения активной и реактивной электроэнергии, выработанной и потребленной за установленные интервалы времени отдельными технологическими объектами ООО «Метро КЭШ энд КЕРРИ» - Пермь; 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, счётчики активной и реактивной электроэнергии ПСЧ-4ТМ.05М.17 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 каналов).

2-й уровень – информационно-измерительный комплекс (ИВК), включающий в себя каналообразующую 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 верхней 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 TCP/IP.

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 погреш-ность, %	Погреш-ность в рабочих условиях, %
1	ВРУ 0,4 кВ ТК "МЕТРО" ввод 1	ТТИ Кл. т. 0,5 1200/5 Зав.№ Р50500 Зав.№ N50499 Зав.№ N17527	-	ПСЧ-4ТМ.05М.17 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав.№ 0604100445	–	Активная, реактивная	± 1,0 ± 2,7	± 4,0 ± 7,2
2	ВРУ 0,4 кВ ТК "МЕТРО" ввод 2	ТТИ Кл. т. 0,5 1200/5 Зав.№ Р50493 Зав.№ N17524 Зав.№ N17530	-	ПСЧ-4ТМ.05М.17 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав.№ 0604100396		Активная, реактивная	± 1,0 ± 2,7	± 4,0 ± 7,2

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 ÷ 1,02) Uном; ток (1 ÷ 1,2) Iном, cosφ = 0,9 инд.;
температура окружающей среды (20 ± 5) °С.

4. Рабочие условия:

параметры сети: напряжение (0,9 ÷ 1,1) Uном; ток (0,05÷ 1,2) Iном; 0,5 инд.≤cosφ≤0,8 емк.
допускаемая температура окружающей среды для измерительных трансформаторов от минус 40 до + 70°С, для счетчиков от минус 40 до + 70С; для сервера от +15 до +35 °С;

5. Погрешность в рабочих условиях указана для cosφ = 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, 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.17 – среднее время наработки на отказ не менее Т = 140000 ч, среднее время восстановления работоспособности tв = 2 ч;

– сервер – среднее время наработки на отказ не менее Т = 100000 ч, среднее время восстановления работоспособности tв = 2 ч.

Надежность системных решений:

- защита от кратковременных сбоев питания севера 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» - Пермь.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Метро КЭШ энд КЕРРИ» - Пермь 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» - Пермь. Измерительные каналы. Методика поверки», согласованным с ВНИИМС в апреле 2010 г.

Средства поверки – по НД на измерительные компоненты:

– ТТ – по ГОСТ 8.217-2003;

– Счетчик ПСЧ-4ТМ.05Д – по методике поверки ИЛГШ.411152.162РЭ1 «Счетчик электрической многофункциональный ПСЧ-4ТМ.05Д. 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» - Пермь 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