

СОГЛАСОВАНО
Руководитель ГЦИ СИ -
Директор ФГУ «Тюменский ЦСМ»

В.В. Вагин
2005 г.

| | |
|--|--|
| <p>Система автоматизированная информационно-измерительная для коммерческого учета городских потребителей электрической и тепловой энергии</p> <p>ОАО «Тюменьэнерго» АИИС КУЭ</p> | <p>Внесена в Государственный реестр средств измерений</p> <p>Регистрационный № <u>31334-06</u></p> |
|--|--|

Выпускается по технической документации ЗАО "Мезон".
Заводской номер 1.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Система автоматизированная информационно-измерительная для коммерческого учета городских потребителей электрической и тепловой энергии ОАО "Тюменьэнерго" АИИС КУЭ (далее система) предназначена для измерения, регистрации и коммерческого учета электрической и тепловой энергии, потребляемой на объектах коммунального и промышленного назначения. Система обеспечивает выполнение следующих функций:

- измерение электрической энергии и мощности с помощью счетчиков электроэнергии "Меркурий-230", «Меркурий-200» (Россия, Москва);
- измерение тепловой энергии, мощности, температуры, давления, объема и расхода теплоносителя с помощью счетчиков тепловой энергии "Взлет ТСР"(Россия, С-Петербург), "Multical UF" (Дания, фирма "Kamstrup"), "Dumetic-9412" (Россия, Тюмень), счетчиков воды ВСХд, ВСГд (Россия, Мытищи);
- передача измерительной информации от первичных преобразователей на верхний уровень системы;
- расчет потребляемой электрической энергии и тепловой энергии по каждому контролируемому объекту (группе объектов) и по всем объектам в целом;
- формирование отчетной документации для передачи в информационный центр исполнительной дирекции ОАО «Тюменьэнерго»;
- вывод результатов измерений в именованных значениях измеряемой величины на экран рабочего места оператора (администратора) и на печать.
- архивирование и хранение полученной информации.

ОПИСАНИЕ

Система имеет разветвленную двухуровневую структуру, позволяющую обеспечивать сбор и обработку измерительной информации.

1) Верхний уровень системы включает SQL-сервер, автоматизированные рабочие места (АРМ) операторов (АРМ-Сборщик, АРМ-Диспетчер, АРМ-Сервис), телекоммуникационные сети передачи данных ОАО "Тюменьэнерго", каналы RadioEthernet, Ethernet, каналы GSM/SMS/Data/GPRS, радиоканалы на не лицензируемых радиочастотах, линии местного телефонного оператора.

2) Нижний уровень включает первичные измерительные преобразователи (микропроцессорные электросчетчики, измерительные приборы и электронные устройства для измерения значений и параметров тепловой энергии), этажные коробки Е2-Е4, интерфейсные адаптеры AD 232/485, интерфейсные разветвители МУР 1001.9.КР2, регистраторы МУР 1001.2.РС2 (далее - регистраторы), радиомодем "НЕВОД-5", "СПЕКТР-433".

Измерение тепло- и электроэнергии, температур, давлений, расходов и других параметров энергоносителей осуществляется первичными измерительными преобразователями, входящими в состав системы: счетчиками тепловой и электрической энергии (преобразователями расхода, температуры, давления). Первичные измерительные преобразователи с частотным и числоимпульсным выходом подключаются к адаптерам сигналов AD 232/485. Первичные преобразователи, оснащенные интерфейсом RS-232/RS-485, подключаются непосредственно к регистраторам. Адаптеры сигналов также подключаются к регистраторам.

Регистраторы с заданной при настройке периодичностью (циклически или по расписанию) по встроенному энергонезависимому таймеру производят считывание текущих значений первичных измерительных преобразователей, подключенных непосредственно или через адаптеры. Текущие значения параметров, считанных в момент опроса, заносятся в базу данных, структура которой задается при настройке (конфигурировании) регистратора. и определяется составом объекта измерения. Накопленная в регистраторе информация может передаваться для последующей обработки на пульт оператора по последовательным каналам связи или через сейвер, а также выводиться в виде таблиц-отчетов на принтер, подключаемый к регистратору.

Программное обеспечение системы функционирует в операционных системах Windows 9x/NT/2000.

В системе предусмотрена защита информации от несанкционированного доступа в системе на всех уровнях:

- на уровне первичных измерительных преобразователей – мерами, принятыми разработчиками устройств: применением системы адресации и парольной защиты, протоколированием операций изменения параметров настройки;

- на уровне регистраторов – системой паролей;

- на уровне АРМ оператора – системой паролей и протоколированием действий оператора.

Передача измерительной информации в системе осуществляется следующими способами:

- на нижнем уровне по выделенной линии (кабель интерфейса) через адаптер AD 232/485 и разветвитель МУР 1001.9.КР2 по интерфейсу на регистратор;

- между нижним и верхним уровнями по локальной компьютерной сети Ethernet через каналы передачи данных GSM/SMS/Data/GPRS.

Конструктивно аппаратура верхнего уровня размещена в унифицированных типовых конструкциях (шкафах-стойках), степень защиты которых соответствует IP20 по ГОСТ 14254-96 (МЭК 529-89). Доступ к серверу системы ограничен запираемым дверей стоек и контролируется с рабочего места "АРМ-диспетчер".

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерения активной электрической энергии по каждому измерительному каналу соответствуют таблице 1:

Таблица 1

| Cosφ | Пределы допускаемой основной относительной погрешности, %, при нагрузке: | | | | | |
|------|--|-------|-------|-------|-------|-------|
| | 120 % | 100 % | 80 % | 50 % | 20 % | 5 % |
| 1 | ± 1,0 | ± 1,0 | ± 1,0 | ± 1,0 | ± 1,0 | ± 1,3 |
| 0,9 | ± 1,0 | ± 1,0 | ± 1,0 | ± 1,0 | ± 1,2 | ± 1,4 |
| 0,8 | ± 1,0 | ± 1,0 | ± 1,0 | ± 1,0 | ± 1,3 | ± 1,5 |

Примечание - Основная относительная погрешность нормируется при следующих условиях:

- Напряжение в сети соответствует номинальному напряжению счетчика электроэнергии;
- Номинальные токи счетчиков и подключенных к ним трансформаторов совпадают;
- Нагрузка по току – симметричная;
- Номинальная частота в сети 50 Гц;

Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении, индикации, регистрации, хранении и передаче результатов измерений объема, среднего объемного расхода теплоносителя в соответствии с метрологическими характеристиками используемых расходомеров, не более ± 2,0 % в диапазоне расхода теплоносителя от 4 до 100 %.

Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении, индикации, регистрации, хранении и передаче измеренных значений давления не превышает ± 2,0 %.

Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении, индикации, регистрации, хранении и передаче результатов измерений тепловой энергии в соответствии с классом С ГОСТ Р 51649-2000 в диапазоне разности температур:

| | |
|-------------|-----------------------|
| 1-10 °С | не более $\pm 6,0$ %; |
| 10-20 °С | не более $\pm 5,0$ %; |
| более 20 °С | не более $\pm 4,0$ %. |

Параметры сигналов, принимаемых от первичных преобразователей:

Токовый сигнал: 0 ÷ 20 мА

Диапазон измеряемых токов 0÷40 мА, 4÷20 мА

Предел допускаемой основной приведенной погрешности измерения входного токового сигнала $\pm 0,2$ %

Числоимпульсный сигнал:

Максимальная частота следования импульсов 25 Гц

Длительность импульса не менее 25 мкс

Амплитуда импульса 5...24 В

Максимальный входной ток 10 мА

Предел допускаемой относительной погрешности измерения числа импульсов $\pm 0,02$ %.

Предел допускаемой абсолютной погрешности суточного хода системных часов сервера верхнего уровня не превышает ± 5 с.

Условия эксплуатации:

Аппаратура блоков нижнего уровня:

- температура окружающего воздуха от 10 до 35 °С;
- относительная влажность воздуха от 30 до 80 %;
- параметры вибрации 0,1 мм при частоте вибраций от 5 до 25 Гц;

Аппаратура верхнего уровня:

- Температура окружающей среды от 18 до 30 °С;
- Относительная влажность воздуха от 30 до 80 %.

Примечание:

Условия эксплуатации первичных преобразователей должны соответствовать указанным в технической документации изготовителя.

Режим работы непрерывный

Время сохранения данных при отключении внешнего питания не менее 2 лет.

Срок хранения параметров настройки в энергонезависимой памяти не менее 10 лет.

Интерфейс связи:

Тип интерфейса связи RS-232, RS-485, сеть 220 В

| | |
|-------------------------------------|--------|
| - дальность связи по RS-232 | 15 м |
| - дальность связи по RS-485 | 1200 м |
| - дальность связи по сети 220/380 В | 600 м |

По устойчивости к механическим воздействиям модули системы имеют обыкновенное исполнение изделий группы 3 по ГОСТ 22261-94, выдерживающее воздействие вибрации частотой до 25 Гц с амплитудой не более 0,1 мм.

По устойчивости к воздействию окружающей среды регистратор соответствует исполнению С1 по ГОСТ 12997-84. Степень защиты IP 20 по ГОСТ 14254-96.

Средний срок службы 10 лет.

Характеристики надежности первичных измерительных преобразователей приведены в таблице 2.

Таблица 2

| Наименование средства измерения | Тип | Средняя наработка на отказ, ч | Средний срок службы, лет | Межповерочный интервал, лет |
|---------------------------------|----------------|-------------------------------|--------------------------|-----------------------------|
| Счетчик электрической энергии | "Меркурий-200" | 70000 | 30 | 16 |
| Счетчик электрической энергии | "Меркурий-230" | 70000 | 30 | 10 |
| Теплосчетчик-регистратор | "Взлет ТСП-М" | 75000 | 12 | 4 |
| Теплосчетчик | Dumetic 9412 | 25000 | 10 | 2 |
| Теплосчетчик | "Multical UF" | 40000 | 10 | 4 |
| Счетчик холодной воды | ВСХд | 50000 | 12 | 6 |
| Счетчик горячей воды | ВСГд | 50000 | 12 | 6 |

Вид системы в соответствии с классификацией ГОСТ Р 8.596-2002: ИС-2.

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульный лист эксплуатационного документа «Руководство по эксплуатации системы автоматизированной информационно-измерительной для коммерческого учета городских потребителей электрической и тепловой энергии ОАО "Тюменьэнерго" АИИС КУЭ» типографским способом.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность системы представлена в таблице 3.

Таблица 3

| Наименование | Обозначение, тип, класс точности | Количество |
|--|--|------------|
| 1 | 2 | 3 |
| Счетчики электроэнергии | Счетчики "Меркурий 200" Госреестр № 24410-04 | 46000 |
| | "Меркурий 230" Госреестр № 23345-04 Класс точности 1 | 1920 |
| Теплосчетчик | "Взлет ТСП" Госреестр № 27011-04 | 75 |
| | "Multical UF" Госреестр № 14503-00 | 250 |
| | "Dumetik-9412" Госреестр № 19289-00 | 175 |
| Счетчик воды | ВСХд Госреестр № 23649-02 | 510 |
| | ВСГд Госреестр № 23648-02 | 1020 |
| Адаптер интерфейсный | AD 232/485 Госреестр № 23890-02 | 500 |
| Разветвитель интерфейсный | МУР 1001.9.КР2 | 3600 |
| Регистратор | МУР 1001.2.RS2 Госреестр № 23890-02 | 200 |
| Радиомодем | "НЕВОД-5" | 720 |
| | "СПЕКТР-433" | 720 |
| Сервер баз данных | SQL-сервер; IBM-совместимый компьютер с установленным адаптером Ethernet | 1 |
| АРМ оператора | Компьютер класса | |
| Система точного времени | Приемник GPS в комплекте с блоком питания, преобразователем интерфейса, антенной и кабелем | 1 |
| Руководство по эксплуатации АИИС КУЭ | | 1 |
| Методика поверки | | 1 |

ПОВЕРКА

Поверка системы производится в соответствии с документом по поверке: "Система автоматизированная информационно-измерительная для коммерческого учета городских потребителей электрической и тепловой энергии ОАО «Тюменьэнерго» АИИС КУЭ. Методика поверки", согласованным ГЦИ СИ ФГУ «Тюменский ЦСМ» в 02.2005г.

В перечень основного поверочного и вспомогательного оборудования входят:

- Источник сигналов точного времени (радиотрансляционная сеть);
- Генератор импульсов Г5-54;
- Калибратор электрических сигналов МПС10.

Межповерочный интервал – 4 года.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

- 1 ГОСТ 22261-94 Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия.
- 2 МИ 2438-97 Рекомендация. ГСИ Системы измерительные. Метрологическое обеспечение. Основные положения.
- 3 ГОСТ Р 8.596-2002 Метрологическое обеспечение измерительных систем.
- 4 Техническая документация ЗАО "Мезон", г.Тюмень.

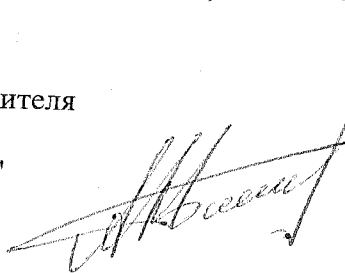
ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип системы автоматизированной информационно-измерительной для коммерческого учета городских потребителей электрической и тепловой энергии ОАО «Тюменьэнерго» АИИС КУЭ утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации.

Изготовитель: ЗАО "Мезон", 62500, г. Тюмень, а/я 3548

Руководитель организации- изготовителя

технический директор ЗАО "Мезон"



А.Н.Боровик