

СОГЛАСОВАНО  
Руководитель ГЦИ СИ ВНИИМС



В.Н.Яншин

« 26 » августа 2005 г.

**Система информационно – измерительная, автоматизированная коммерческого учета энергоресурсов «Энергоучет-МР»**

**Внесена в Государственный реестр средств измерений**

**Регистрационный № 29946-05**

Изготовлена по проектной и технической документации ЗАО "Компания Верле", г Москва. Заводской № 01

### НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Система информационно-измерительная автоматизированная коммерческого учета энергоресурсов «Энергоучет-МР» (далее – система) предназначена для измерений тепловой энергии, количества холодной и горячей воды, автоматизированной регистрации, оперативного контроля режимных параметров тепло и водоснабжения и параметров качества потребляемой электроэнергии, накопления, обработки, хранения и передачи измерительной информации в диспетчерские и расчетные центры.

Система применяется в ДЭС "Марьино Роша" Северо-восточного административного округа, г. Москва.

Вид климатического исполнения УХЛ 4 по ГОСТ 15150-69.

### ОПИСАНИЕ

Система представляет собой многоуровневую информационно-измерительную систему, позволяющую обеспечивать сбор и обработку измерительной информации на сервере верхнего уровня.

Первый уровень системы состоит из первичных измерительных преобразователей (средств измерений) с импульсными кодовыми выходными сигналами.

В качестве первичных преобразователей используются:

- Счетчики холодной и горячей воды ЕТКИ-15 Водоучет и ЕТВИ-15 Водоучет (Госреестр № 19727-03)

- Теплосчетчики ТСК7 (Госреестр № 23194-02) с первичными преобразователями расхода, давления и температуры типа:

    ПРЭМ-2 (Госреестр № 21692-01)

    КРТ-5 (Госреестр № 20409-00)

    КТСП-Т (Госреестр № 25754-03) и ТПТ (Госреестр № 15420-96)

Второй уровень системы составляют счетчик импульсов - регистратор «Энергоучет-1» с Мастером, преобразующим интерфейс RS-485 в интерфейс RS-232; вычислители количества теплоты ВКТ-7; измеритель показателей качества электрической энергии «ЭРИС-КЭ.06» (Госреестр № 21909-04) обеспечивающие прием и преобразование в поименные физические величины числоимпульсных и кодовых сигналов и передачу

измерительной информации по внутридомовой сети на третий уровень через стандартные интерфейсы RS-232 и RS-485.

Третий уровень системы образован коммуникационными серверами MOXA DE-311 и шлюзом передачи данных ADAM-4570L-A, предназначенные для преобразования стандартных протоколов RS-232 и RS-485 в протокол TCP IP и передачи измерительных данных на четвертый (верхний) уровень системы через сеть Ethernet.

Четвертый уровень представлен сервером (центральным компьютером) системы, обеспечивающим хранение, обработку и выдачу данных пользователям системы.

Информация по измерительному каналу передается последовательно от первого уровня к четвертому по следующим цепям: первичный преобразователь – проводная линия связи – счетчик импульсов-регистратор «Энергоучет-1», вычислитель количества теплоты ВКТ-7, измеритель показателей качества электрической энергии «ЭРИС-КЭ.06» – проводная линия связи – шлюз передачи данных ADAM-4570L-A (коммуникационный сервер MOXA DE-311) – канал сети Ethernet (проводной, радио или оптический) – канал сервера.

Система обеспечивает архивирование измерительной информации в масштабе реального времени средние значения параметров за часовые и суточные интервалы. Системное время задается сервером системы и синхронизируется с местным временем. Коррекция системного времени производится автоматически по сигналам Интернет-систем точного времени или в ручном режиме по сигналам радиотрансляционной сети, приемника системы GPS или другой аналогичной системы.

Для защиты от несанкционированных изменений (корректировок) и неправильных действий персонала предусмотрен многоступенчатый доступ к текущим данным и параметрам, реализованный с помощью системы паролей.

Структурная схема системы приведена на рис.1

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Блоки второго и третьего уровня системы «Энергоучет-МР» обеспечивают степень защиты IP 40 по ГОСТ 14254-96;

Количество измерительных каналов системы – 71;

Диапазон температуры теплоносителя от 1 до 150<sup>0</sup>С;

Давление теплоносителя, холодной и горячей воды не более 1,6 МПа.;

Диапазон измерения расхода от 0,045 до 630 м<sup>3</sup>/ч.;

Разность температур теплоносителя от 1 до 149<sup>0</sup>С;

Верхний предел частоты следования импульсов на входе компонентов с импульсными входами составляет 5 Гц.

Длительность импульса не менее 100 мс.

Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении тепловой энергии:

$$20^{\circ}\text{C} \leq \Delta t \quad \pm 4,0 \%$$

$$10^{\circ}\text{C} \leq \Delta t < 20^{\circ}\text{C} \quad \pm 5,0 \%$$

$$1^{\circ}\text{C} \leq \Delta t < 10^{\circ}\text{C} \quad \pm 6,0 \%$$

Где  $\Delta t$  – разность температур в прямом и обратном трубопроводе.

Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении массы теплоносителя:

$$0,04Q_{\max} \leq Q \leq Q_{\max} \quad \pm 2,0 \%$$

$$Q_{\min} \leq Q < 0,04 Q_{\max} \quad \pm 5,0 \%$$

Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении объема холодной и горячей воды:

$$\begin{array}{ll} Q_{\min} \leq Q \leq Q_t & \pm 5 \% \\ Q_t \leq Q \leq Q_{\max} & \pm 2 \% \end{array}$$

Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении температуры:  
 $\pm (0,6+0,004t) ^\circ\text{C}$

Пределы допускаемой основной погрешности измерительно-вычислительных компонентов измерительных каналов (за исключением первичных измерительных преобразователей) составляют:

- для компонентов с импульсными входами  $\pm 0,1 \%$
- для компонентов с цифровыми кодовыми входами – единица младшего разряда результата измерений, образующегося на входе измерительного канала.

Примечание – количество импульсов, при котором регламентируются пределы основной относительной погрешности компонентов с импульсными входами, должно быть не менее 1000.

Период хранения измерительной информации в архиве сервера – не менее 5 лет.

Питание от сети с напряжением 187-242 В, частотой (49-50) Гц.

Потребляемая мощность, ВА

- устройств третьего уровня – не более 20;
- устройств второго уровня – не более 0,2.

Условия эксплуатации (кроме средств измерений первого уровня):

Температура окружающего воздуха от +1 до +50<sup>o</sup>C

Влажность окружающего воздуха не более 80% при 25<sup>o</sup>C

## ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульные листы эксплуатационной документации, лицевые панели устройств квартирного учета и вычислителя количества теплоты.

## КОМПЛЕКТНОСТЬ

- |   |               |
|---|---------------|
| 1. Теплосчетчик ТСК-7   | - 4 шт.       |
| 2. Счетчик холодной воды ЕТКІ-15 Водоучет                             | - 4 шт.       |
| 3. Счетчик горячей воды ЕТWІ-15 Водоучет                              | - 4 шт.       |
| 4. Взмеритель показателей качества электрической энергии «ЭРИС-КЭ.06» | - 1 шт.       |
| 5. Вычислитель количества теплоты ВКТ7                                | - 4 шт.       |
| 6. Счетчик импульсов – регистратор «Энергоучет1»                      | - 1 шт.       |
| 7. Коммуникационный сервер MOXA DE-311                                | - 5 шт.       |
| 8. Шлюз передачи данных ADAM-4570L-A                                  | - 1 шт.       |
| 9. IBM- совместимый компьютер   | - 1 шт.       |
| 10. Блок бесперебойного питания                                       | - 1 шт.       |
| 11. Эксплуатационная документация                                     | - 1 комплект  |
| 12. Методика поверки  | - 1 экземпляр |
| 13. Комплект кабелей  | - 1 комплект  |

## ПОВЕРКА

Поверка системы осуществляется в соответствии с документом «Система информационно-измерительная автоматизированная коммерческого учета энергоресурсов «Энергоучет-МР». Методика поверки», утвержденным ФГУП «ВНИИМС» 25 августа сентября 2005 г.

Перечень основного оборудования, необходимого для поверки:  
Счетчик программный реверсивный Ф5007 ТУ 25-04-2271-73;  
Генератор сигналов низкочастотный ГЗ-112 или Г5-78 ГОСТ 22261-76;  
Компьютер – имитатор кодовых сигналов с адаптерами RS-232 и RS-485;  
Компьютер – имитатор рабочего места диспетчера и сервера.

Межповерочный интервал – 4 года.

## НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 13109 «Электрическая энергия. Совместимость технических средств электромагнитная. Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения»

ГОСТ 22261 «Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия».

ГОСТ Р 50601 «Счетчики питьевой воды крыльчатые. Общие технические условия».

МР МОЗМ № 49 «Счетчики для измерения холодной воды»;

МР МОЗМ № 72 «Счетчики для измерения горячей воды»;

ГОСТ 14167-83 «Счетчики холодной воды турбинные. Технические условия»;

ГОСТ Р 50193.1-92 «Измерение расхода воды в закрытых каналах. Счетчики холодной питьевой воды. Технические требования»;

ГОСТ 51649-2000 «Теплосчетчики для водяных систем теплоснабжения. Общие технические условия»;

ГОСТ 8.596-2002 «ГСИ. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения»;

ГОСТ Р 51350-99 (МЭК 61010-1-90) «Безопасность электрических контрольно - измерительных приборов и лабораторного оборудования. Часть 1. Общие требования»;

Техническая документация ЗАО «Компания Верле».

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип системы информационно-измерительной автоматизированной коммерческого учета энергоресурсов «Энергоучет-МР», утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа и метрологически обеспечен в эксплуатации.

Система информационно-измерительная автоматизированная коммерческого учета энергоресурсов имеет сертификат соответствия № РОСС RU.МЕ65 А 00146, выданный 31.05.2003 г. и сертификат соответствия № РОСС RU.МЕ65.В00621, выданный 05.05.2003г., органом по сертификации «Сомет» АНО «ПОТОК-ТЕСТ» (ОС «Сомет»), г. Москва, сертификат соответствия № РОСС RU.МЕ48 В01773, выданный 10.02.2005г., органом по сертификации приборостроительной продукции ФГУП "ВНИИМ им.Менделеева г. Санкт-Петербург.

Изготовитель:

ЗАО "Компания Верле", г. Москва.

Адрес: 119361, Москва, ул. Озерная, д.46, офис 903

тел.: (095)932-95-07

факс: (095)932-95-09

<http://www.wehrle.ru>

e-mail: [info@wehrle.ru](mailto:info@wehrle.ru)

Директор ЗАО «Компания Верле»



Горохов А.Г.