

**СОГЛАСОВАНО**  
Заместитель генерального директора  
ФГУ «Ростест-Москва»  
А.С. Евдокимов



" 11 " октября 2002 г.

Системы измерений, учета  
и контроля энергоресурсов  
«Энергоресурсы»

Внесена в государственный реестр  
средств измерений  
Регистрационный номер N 23890-02

Выпускается по ТУ 4222-110-03215076-02

#### **Назначение и область применения**

Система измерений, учета и контроля энергоресурсов «Энергоресурсы», в дальнейшем СИСТЕМЫ «Энергоресурсы», представляет собой программно-аппаратный комплекс, предназначенный для сбора, архивирования и вывода информации, поступающей от счетчиков тепловой и электрической энергии, измерителей расхода газа и жидкости, измерительных преобразователей тока, напряжения, давления и температуры, выходом которых являются стандартные аналоговые, частотные, числоимпульсные или цифровые в стандарте RS-485, RS-232, ИРПС сигналы.

Применяется для создания автоматических систем контроля и учета энергоресурсов, систем учета энергопотребления (в том числе коммерческих) объектами коммунального и промышленного назначения и автоматизированных систем управления (АСКУЭ).

#### **Описание**

Система «Энергоресурсы» обеспечивает удаленный сбор данных, полученных с выходов счетчиков электроэнергии, счетчиков холодной и горячей воды, теплосчетчиков, счетчиков газа, датчиков давления, температуры. Собранная информация записывается в базу данных регистратора МУР1001.2/6/7 и автоматизированного рабочего места оператора для хранения, привязки к астрономическому времени и передачи по каналам связи в стандарте RS-485, RS-232 и по электросети 220/380В.

Система «Энергоресурсы» позволяет на базе накопленных данных формировать отчеты в виде таблиц и графиков о потреблении электроэнергии, холодной и горячей воды, газа и передавать данные по линиям связи на компьютер центральной диспетчерской либо выдавать ее на переносные компьютеры типа Notebook.

Система «Энергоресурсы» обеспечивает сбор данных через измерительные каналы, образованные регистраторами МУР1001.2/6/7, линией связи RS232, RS485, сеть 220/380В и измерительными преобразователями системы:

- МУР 1001.5 ADN8 - модуль преобразования числоимпульсных сигналов;
- МУР 1001.3 - модуль преобразования числоимпульсных сигналов;
- МУР1001.5ADC3/5 - модуль преобразования стандартизованных токовых и потенциальных сигналов;
- МУР 1001.5 F8 - модуль измерения частоты;

- счетчики электрической энергии (класс точности 2; 1; 0,5 по ГОСТ 6570, ГОСТ 30207, ГОСТ 30206, ГОСТ 26035) при необходимости с трансформаторами тока (по ГОСТ 7746),
- счетчики холодной и горячей воды (по ГОСТ 14167, ГОСТ Р 50193.1, ГОСТ Р 50601),
- счетчики тепловой энергии, (по ГОСТ Р 5164-00),
- счетчики газа (по ГОСТ Р 50818);

Аппаратное обеспечение системы «Энергоресурсы» состоит из модулей МУР–1001.Х. (где Х буквенно-цифровой индекс, зависящий от типа, количества входных сигналов и конструктивно-го исполнения модулей.)

По назначению модули делятся на следующие типы:

- регистраторы;
- измерительные модули;
- модули дискретного ввода/вывода;
- модули (адаптеры) связи.

Состав и количество модулей, входящих в устройство, определяется при проектировании системы.

**Регистраторы** предназначены для регистрации данных, поступающих от подключенных измерительных приборов. Регистрируемые параметры привязываются к текущему времени. Тип измерительных приборов, период регистрации и состав контролируемых параметров определяются при настройке регистратора. Настройка производится с компьютера специализированной программой «Конфигуратор». Накопленная информация передается по последовательному цифровому каналу в компьютер для последующей обработки программным обеспечением системы «Энергоресурсы». При использовании регистратора в автономном режиме вывод данных осуществляется на принтер,

**Измерительные (преобразователи) модули** предназначены для подключения средств измерений, имеющих стандартизованный токовый, стандартизованный потенциальный, частотный или импульсный выход.

**Модули дискретного ввода/вывода** предназначены для приема дискретных сигналов от оборудования системы, а также для управления оборудованием телесигнализации (пульта, мнемосхемы) и имеют вспомогательное значение.

**Модули (адаптеры) связи** предназначены для обеспечения связи между компонентами системы и цифровыми каналами измерительных приборов, с цифровым каналом МУР 1001.Х. К этой группе относится также модуль МУР 1001.4, предназначенный для копирования данных от измерительных приборов и регистраторов в компьютер.

### Основные технические характеристики

- |   |                                |
|---|--------------------------------|
| • Диапазон измеряемых токов   | 0 ÷ 5 мА, 0 ÷ 20 мА, 4 ÷ 20 мА |
| • Диапазон измеряемых напряжений  | 0 ÷ +5В, -10 ÷ +10В            |
| • Параметры входных частотных сигналов:                                     |                                |
| - диапазон измеряемых частот  | 1 ÷ 1000 Гц, 1000 ÷ 20000 Гц,  |
| - длительность импульса   | не менее 20мкс,                |
| - диапазон измеряемых напряжений  | 3 ÷ 10 В.                      |
| • Параметры входных числоимпульсных сигналов:                               |                                |
| - диапазон измеряемых частот  | 0 ÷ 25 Гц,                     |
| - длительность импульса   | не менее 20мс,                 |
| - входной сигнал  | «сухой контакт».               |
| • Параметры входных дискретных сигналов                                     | 5 - 24 В, 10 мА                |
| • Параметры выходных дискретных сигналов                                    | 24 В, 200 мА                   |
| • Пределы допускаемой основной приведенной погрешности измерения тока       | ± 0,2 %                        |
| • Пределы допускаемой основной приведенной погрешности измерения напряжения | ± 0,2 %                        |

- Пределы допускаемой основной приведенной погрешности измерения частоты ±0,05 %
- Пределы допускаемой погрешности измерения числа импульсов за период измерения T=10мин., ±2 имп.
- Точность хода внутренних часов ± 5 сек/сутки
- Условия эксплуатации:
  - рабочий диапазон температур -20 C<sup>0</sup> ÷ +50 C<sup>0</sup>
  - относительная влажность при 25C<sup>0</sup> до 80 %
- Питание: =5В±10%
- Режим работы непрерывный
- Интерфейс связи RS-232, RS-485, сеть 220 В
  - дальность связи по RS232 15 м
  - дальность связи по RS485 1200 м
  - дальность связи по сети 220/380 В 600 м
- Габаритные размеры модулей системы в зависимости от типа корпуса:
  - МУР1001.2/3/6/7, МУР1001.9 50N - 155 X 120 X 40 мм;
  - МУР1001.2/3/6/7, МУР1001.9 50NS - 30 X 22 X 12 мм;
  - МУР 1001.5 ADN8, МУР 1001.5-ADC-3/5 - 115 X 105 X 60 мм;
  - МУР 1001.5 F8 - 198 X 105 X 35 мм;
  - МУР 1001.AD232/485 - 115 X 92 X 35 мм;
  - МУР 1001.9 AI-3S - 110 X 90 X 35 мм.
- Масса модулей (без блока питания) не более 300 гр.
- По устойчивости к механическим воздействиям модули имеют обыкновенное исполнение, 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 по IP 20 по ГОСТ 14254-96 .

### Комплектность

Комплект поставки программно - технических средств системы определяется при заказе из состава, указанного в таблице

N	Наименование	Обозначение
1	Регистратор	МУР 1001.2/ МУР 1001.6/ МУР1001.7
2	SaBe-модуль (устройство переноса данных)	МУР 1001.4
3	Модуль для подключения приборов с числоимпульсным выходом	МУР 1001.3
4	Модуль для подключения приборов с числоимпульсным выходом	МУР 1001.5 ADN8
5	Модуль для подключения приборов с токовым или потенциальным выходом	МУР 1001.5-ADC-3/5
6	Модуль измерения частоты	МУР 1001.5 F8
7	Удаленный терминал	МУР 1001.5 TXX
8	Модуль дискретного ввода/вывода	МУР 1001.ИО-10D
9	Модуль связи с гальванической развязкой.	МУР 1001.AD232/485
10	Контроллер сети	МУР 1001.9 AI-3S
11	Коммутатор связи	МУР 1001.9 COM6
12	Электросетевые модемы	МУР 1001.9 50N , МУР 1001.9 50NS
13	Ретранслятор дальней связи	RS 485/485

14	Пакет программного обеспечение системы учета энергоресурсов для автоматизированного рабочего места оператора (IBM-совместимый компьютер с ОС Windows 9x/NT/2000)	«Энергоресурсы»
15	Программное обеспечение настройки модулей системы для автоматизированного рабочего места оператора (IBM-совместимый компьютер с ОС Windows 9x/NT/2000)	«Конфигуратор»
16	Методика поверки	МП 4222-110-0321507-02
19	Паспорт	ПС 4222-110-0321507-02

### Поверка

Системы «Энергоресурсы», подлежат первичной и периодической поверке в процессе эксплуатации. Поверка системы «Энергоресурсы» проводится согласно методике поверки «Система измерений, учета и контроля энергоресурсов «Энергоресурсы»». Методика поверки. МП 4222-110-0321507-02, согласованной ФГУ «Ростест-Москва»

Основные эталоны: Генератор импульсов Г5-60, основная погрешность установки периода  $0,2 \cdot 10^{-7}\%$ , программируемый калибратор тока П 321, погрешность 0,015%.

Межповерочный интервал - 3 года.

### Нормативные и технические документы

- Технические условия ТУ 4222-110-03215076-02.
- Изделия ГСП. Общие технические условия. ГОСТ 12997-84
- Системы измерительные. Метрологическое обеспечение. Основные положения. МИ2438-97
- Метрологические характеристики измерительных систем. Номенклатура. Принципы регламентации, определения и контроля. МИ2439-97
- Методы экспериментального определения и контроля характеристик погрешности измерительных каналов измерительных систем и измерительных комплексов. МИ2440-97
- Испытания для целей утверждения типа измерительных систем. Общие требования. МИ2441-97


### Заключение

Система «Энергоресурсы» соответствует требованиям ТУ 4222-110-03215076-02 .  
Сертификат соответствия N РОСС RU. ME63. B 01819

### Изготовителя:


НТЦ «АРГО» Российская Федерация, г. Иваново, ул. Комсомольская, 26

Директор НТЦ «АРГО»

  
И.А. Кашманов

ЗАО "Тепловодемер". Российская Федерация, г. Мытищи, Московской области, ул. Колпакова, 20.

Генеральный директор АО «ТЕПЛОДОМЕР»

  
М.Н. Звягин