



| | |
|---|--|
| Счетчики тепловой энергии «ЕНХА - М» | Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № 15240-03 Взамен № 15240-96 |
|---|--|

Выпускаются по техническим условиям Е 477-00-01 ТУ

Назначение и область применения.

Счетчики тепловой энергии «ЕНХА-М» (далее – теплосчетчики) предназначены для коммерческого учета отпуска и потребления тепловой энергии и теплоносителя, для технологического контроля параметров теплоносителя: объемного (или массового) расхода, тепловой мощности и энергии, температуры и давления в системах водяного теплоснабжения.

Область применения: предприятия тепловых сетей, тепловые пункты, тепловые сети объектов (зданий) промышленного, административного и жилого назначения.

Описание.

Принцип работы теплосчетчика состоит в измерении объема (массы) теплоносителя и температур теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах и последующем определении тепловой энергии путем обработки измерений вычислителем.

Теплосчетчик состоит из 1-4 турбинных преобразователей расхода жидкости (количество – в зависимости от схемы организации узла учета тепловой энергии) типа РТФ, РНФ, Госреестр N11735-00 (далее – преобразователи расхода), устанавливаемых на подающем, обратном и др. трубопроводах, 1 или 2 согласованных пар термопреобразователей сопротивления платиновых или медных с номинальными статическими характеристиками 100П, 50П или 100М, 50М (далее термопреобразователи сопротивления) или термопреобразователей сопротивления с унифицированным токовым выходным сигналом, или термопреобразователей с частотным выходным сигналом, преобразователей давления с унифицированным токовым выходным сигналом и вычислителей типа: теплоэнергоконтроллер ИМ2300 Госреестр N14527-95, ИРГА-2.3 Госреестр № 16701-97 или других, удовлетворяющих требованиям «Правил учета тепловой энергии и теплоносителя».

Преобразователи расхода жидкости, устанавливаемые на подающем и обратном трубопроводах, формируют импульсные электрические сигналы, частота которых пропорциональна расходу теплоносителя по подающему и обратному трубопроводу. Эти сигналы поступают в вычислитель, где

преобразуются в показания расхода, объема и массы теплоносителя по каждому каналу измерения расхода. Термопреобразователи производят измерение температур в подающем и обратном трубопроводах с последующей обработкой сигналов вычислителем.

Вычислитель по сигналам от преобразователей расхода и термопреобразователей производит расчет тепловой энергии и тепловой мощности.

Индикация величин расхода теплоносителя, объема (массы) теплоносителя, температуры теплоносителя, тепловой энергии и тепловой мощности осуществляется на цифровом индикаторе вычислителя.

Вычислитель производит:

- регистрацию времени работы;
- измерение, архивирование и регистрацию расходов, температур теплоносителя, тепловой энергии, тепловой мощности, объема (массы) теплоносителя и выдачу их по внешнему интерфейсу RS232 на ПЭВМ;
- измерение, индикацию и архивирование давлений теплоносителя при использовании счетчика тепловой энергии в открытых системах теплоснабжения и на источнике теплоты;
- индикацию на цифровом табло нештатных ситуаций;
- работу в сети сбора данных по интерфейсу RS485.

Основные технические характеристики.

Емкость индикатора по показаниям тепловой энергии, массы и объема теплоносителя, Гкал (ГДж), т, м³

0...999999

Пределы измерения расходов теплоносителя и тепловой мощности согласно таблице 1.

Таблица 1

| Исполнение теплосчетчика | Характеристики ТПР | | | | | Потеря давления при номин. расходе, МПа | Δt_{n-o} , °C | пределы измерения тепловой мощности (теплого потока), Гкал/ч |
|-----------------------------|------------------------|--|--------------------|-----------|-----------|---|--------------------------|--|
| | Типо- размер ТПР | Пределы измерения расхода теплоносителя, м ³ /ч | | | | | | |
| | | Q_{min} | $0,1$ $Q_{ном}$ | $Q_{ном}$ | Q_{max} | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| ЕНХА-М-015-XX | РТФ-015 | 0,5 | 0,5 | 5 | 6 | 0,08 | 30 | 0,015-0,18 |
| | | | | | | | 50 | 0,025-0,30 |
| ЕНХА-М-020-XX | РТФ-020 | 0,6 | 1,1 | 11 | 15 | 0,075 | 30 | 0,018-0,45 |
| | | | | | | | 50 | 0,030-0,75 |
| ЕНХА-М-025-XX | РТФ-025 | 0,8 | 1,6 | 16 | 20 | 0,075 | 30 | 0,024-0,60 |
| | | | | | | | 50 | 0,040-1,00 |
| ЕНХА-М-040-XX | РТФ-040 | 1,5 | 4,0 | 40 | 45 | 0,05 | 30 | 0,045-1,35 |
| | | | | | | | 50 | 0,075-2,25 |
| ЕНХА-М-050-XX | РТФ-050 | 2,8 | 7,1 | 71 | 75 | 0,05 | 30 | 0,084-2,25 |
| | | | | | | | 50 | 0,14-3,75 |
| ЕНХА-М-080-XX | РТФ-080 | 6,0 | 15,5 | 155 | 160 | 0,05 | 30 | 0,18-4,80 |
| | | | | | | | 50 | 0,30-8,0 |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|---------------|---------|----|-----|------|------|-------|----|-----------|
| ЕНХА-М-100-XX | PNF-100 | 13 | 28 | 280 | 340 | 0,065 | 30 | 0,39-10,2 |
| | | | | | | | 50 | 0,65-17,0 |
| ЕНХА-М-150-XX | PNF-150 | 32 | 70 | 700 | 820 | 0,04 | 30 | 0,96-24,6 |
| | | | | | | | 50 | 1,60-41,0 |
| ЕНХА-М-200-XX | PNF-200 | 56 | 120 | 1200 | 1400 | 0,035 | 30 | 1,68-42,0 |
| | | | | | | | 50 | 2,80-70,0 |

Пределы допускаемой относительной погрешности:

- при измерении тепловой мощности и тепловой энергии по ГОСТ Р 51649

$$\delta_o = \pm \left(4 + 4 \frac{\Delta t_n}{\Delta t} + 0.05 \frac{G_B}{G} \right),$$

- где:
- Δt – значение разности температур в подающем и обратном трубопроводах, °С;
 - Δt_n – наименьшее значение разности температур в подающем и обратном трубопроводах, °С;
 - G, G_B – значения расхода теплоносителя и его наибольшее значение в подающем трубопроводе, м³/ч.

- при измерении расхода, объема и массы теплоносителя в пределах измеряемых расходов:

от 0,1 Q_{ном} до Q_{ном}:

- для теплосчетчиков ЕНХА-М-015 ±1,5 %
- для теплосчетчиков ЕНХА-М-020, ЕНХА-М-025 ±1,0 %
- для остальных теплосчетчиков ±0,5 %

от Q_{min} до 0,1Q_{ном} для всех типоразмеров кроме РТФ-015 ±2,0%

Предел допускаемой приведенной погрешности измерения давления:

- при использовании датчика давления с основной приведенной погрешностью измерения 0,25 % ±1,0 %
- при использовании датчика давления с основной приведенной погрешностью измерения 0,5 % ±1,5 %

Предел допускаемой абсолютной погрешности

при измерении температуры

$$\Delta t = \pm (0,6 + 0,004t) \text{ } ^\circ\text{C}$$

Предел допускаемой относительной погрешности измерения времени работы

±0,1 %

Масса и габаритные размеры преобразователей расхода (таблица 3)

Таблица 3

| Исполнение преобразователя расхода | Масса, кг | Длина, мм |
|---|------------------|------------------|
| PTF 015 | 1,6 | 50 |
| PTF 020 | 1,8 | 80 |
| PTF 025 | 2,5 | 80 |
| PTF 040 | 8,5 | 210 |
| PTF 050 | 9 | 210 |
| PTF 080 | 16,8 | 210 |
| PNF 100 | 26 | 273 |
| PNF 150 | 44,5 | 299 |
| PNF 200 | 75 | 406 |

- Температура теплоносителя:
 - в подающем трубопроводе 30...150 °С
 - в обратном трубопроводе 5...130 °С
- Рабочее давление теплоносителя до 1,6 МПа
- Питание:
 - напряжение переменного тока 220 ± 22 В
 - частота 50 ± 1 Гц
- Температура окружающей среды
 - для преобразователя расхода от -50 до +50 °С
 - для вычислителя от 1 до 40 °С
- Относительная влажность воздуха 95 % при 35 °С
- Средний срок службы не менее 10 лет

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на лицевую панель вычислителя и на титульный лист паспорта теплосчетчика.

Комплектность

В комплект поставки счетчика тепловой энергии «ЕНХА-М» входят:

| | |
|--|------------------------------|
| турбинный расходомер типа PTF или PNF | 1-4 шт. |
| вычислитель ИМ2300, ИРГА-2.3, др. | 1 шт. |
| комплект термопреобразователей | 1-2 компл. (или до 4 шт.) |
| измерительный преобразователь избыточного давления «Сапфир - 22М» (и другие) | 1-2 шт. |
| комплект эксплуатационной документации | 1 компл. |

Поверка

Поверка счетчика тепловой энергии «ЕНХА-М» проводится по методике, изложенной в разделе 11 «Методика поверки» Руководства по эксплуатации Е 477-00-01 РЭ».

Средства поверки:

- Трубопоршневая поверочная установка (в дальнейшем - ТПУ) по ГОСТ 8.510 с пределом допускаемой относительной погрешности не более 0,08 %, технические характеристики которой обеспечивают условия поверки турбинных преобразователей расхода, или расходомерная поверочная установка на базе контрольных турбинных преобразователей расхода типа PTF и PNF.
- Низкочастотный генератор ГЗ-110 (Частота 0...40 кГц, погрешность $\pm 0,03$ %);
- Частотомер – счетчик импульсов Ф5137 (частота 0...2,5 кГц, количество импульсов 10000, погрешность $\pm 0,03$ %);
- Магазин сопротивления Р4831 (0...50 кОм, погрешность $\pm 0,02$ %);
- Вольтметр В7-40/5 (ток 0...20 мА, напряжение 0...2 В, относительная погрешность не более $\pm 0,03$ %);
- Образцовая катушка сопротивления Р331 (100 Ом $\pm 0,01$ %);
- Блок питания Б5-47/1 (0,1-15В);
- Осциллограф С1-107 (частота 0...2,5 кГц, амплитуда не более 24 В);
- Компьютер РС АТ ПЕНТИУМ (Windows, Office);
- Устройство сопряжения RS232 с RS485;
- Пакет программного обеспечения вычислителя.

Допускается применение других средств измерений с аналогичными метрологическими характеристиками.

Межповерочный интервал 1 год.

Нормативные и технические документы.

- ГОСТ Р 51649-2000. Теплосчетчики для водяных систем теплоснабжения. Общие технические условия.
- Технические условия. Счетчики тепловой энергии «ЕНХА-М» Е 477-00-01 ТУ.

Заключение.

Счетчики тепловой энергии «ЕНХА-М» соответствуют требованиям технических условий Е 477-00-01 ТУ.

Изготовитель.

Общество с ограниченной ответственностью с иностранными инвестициями «ЕНХА» 308023, Российская федерация г.Белгород, ул. Студенческая, 16

Генеральный директор
ООО «ЕНХА»



В.М. Севостьянов