

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

УТВЕРЖДАЮ

Директор

Республиканского унитарного
предприятия “Белорусский
государственный институт
метрологии”

Н.А. Жагора

2012



Теплосчетчики многоканальные
ЭСКО МТР-06

Внесены в Государственный реестр средств измерений
Регистрационный № РБ 03 10 2815 11

Выпускают по техническим условиям ТУ ВУ 100185328.002-2008

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Теплосчетчики многоканальные ЭСКО МТР-06 (далее – теплосчетчики) предназначены для измерения тепловой энергии (количества теплоты), в системах централизованного теплоснабжения. Теплосчетчики имеют функцию измерения объема (массы) воды, потребленной или отпущенной в системах централизованного горячего и холодного водоснабжения.

Область применения: учет в системах теплоснабжения в жилых домах, промышленных, административно-бытовых зданиях, на узлах учета источника и потребителя тепловой энергии, а также в автоматизированных системах учета и контроля технологических процессов и на других объектах.

ОПИСАНИЕ

Принцип работы теплосчетчика состоит в измерении параметров теплоносителя (расхода, температуры, давления) в трубопроводах системы теплоснабжения (теплоснабжения) с последующим определением количества теплоты (тепловой энергии) и других параметров жидкости путем обработки результатов измерений микропроцессорным устройством тепловычислителя теплосчетчика.

Тепловычислитель имеет три контура для измерения параметров теплоносителя (контур 1 и 2 с частотным входом от 0 до 1000 Гц, контур 3 – с частотным входом от 0 до 1000 (по отдельному заказу от 0 до 6 Гц)).



Теплосчетчики обеспечивают:

а) измерение, вычисление и индикацию отдельно по трем контурам систем теплоснабжения:

- тепловой энергии, ГДж, кВт;
- накопленного объема теплоносителя или накопленной массы теплоносителя, м³ или т;
- значение тепловой мощности теплоносителя, ГДж/ч, кВт/ч;
- значения объемного расхода теплоносителя, м³/ч;
- значения массового расхода теплоносителя (при подключении к теплосчетчику датчиков температуры), т/ч;
- значения температуры теплоносителя (при подключении к теплосчетчику датчиков температуры), °С;
- значения избыточного давления (при подключении к теплосчетчику датчиков давления), МПа;
- времени наработки теплосчетчика, ч;
- времени нормальной работы теплосчетчика, ч;
- время работы в нештатном режиме, ч;
- текущего времени/даты в таймере реального времени;
- код ошибки входных параметров;
- наименования и размерности измеренных и вычисленных параметров;

б) сохранение измеренной, вычисленной информации в архиве отдельно по трем контурам:

- значение накопленной тепловой энергии (количества теплоты), ГДж, кВт;
- значение накопленного объема теплоносителя или накопленной массы теплоносителя, м³ или т;
- значение разницы объема или массы между подающим и обратным трубопроводами, м³ или т;
- значения температуры теплоносителя, °С;
- среднее значение разницы температуры, °С;
- значения избыточного давления (при подключении к теплосчетчику датчиков давления), МПа;
- времени наработки теплосчетчика, ч;
- время работы в нештатном режиме, ч;
- время нормальной работы теплосчетчика, ч;
- время работы за пределами нормируемых параметров, ч.

Теплосчетчики обеспечивают сохранение в архивах и вывод на внешние устройства почасовых записей тепловой энергии (количества теплоты), массы (объема), времени наработки, а также средние значения температуры и давления. Соответствующие значения за сутки, месяц или заданный интервал времени вычисляются по данным часовых записей архива. Глубина почасовых архивов – не менее 62 суток (4464 записей). Глубина посуточных архивов – не менее 90 суток. Теплосчетчики обеспечивают сохранение в архивах значений измеренных параметров, а также данных программирования в энергонезависимой памяти в течение 12 лет.

Теплосчетчики имеют интерфейсный разъем RS-232, PR-485, предназначенный для вывода измеренной и вычисленной информации на компьютер, а также параметров самого теплосчетчика и характера его неисправностей.



Схема с указанием мест клеймения и пломбирования приведена в приложении А к описанию типа.

Внешний вид теплосчетчиков приведен на рисунке 1.

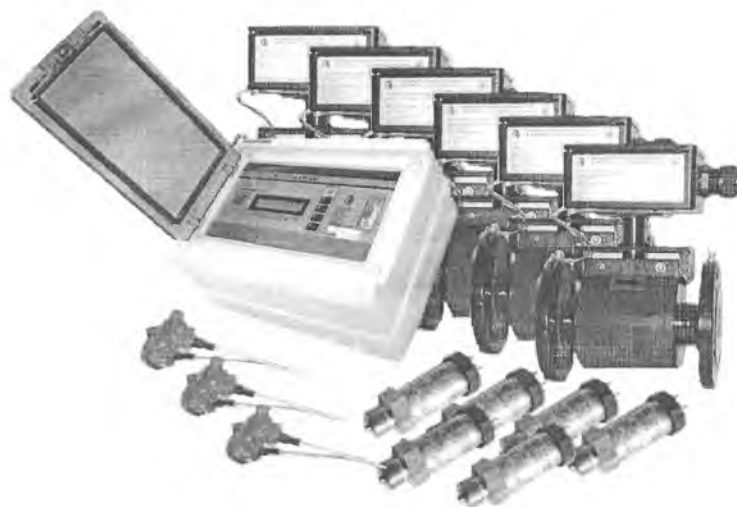


Рисунок 1. Внешний вид теплосчетчиков многоканальных ЭСКО МТР-06

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ И МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные технические и метрологические характеристики приведены в таблице 1.

Таблица 1

| Наименование параметра 1 | Значение параметра 2 |
|---|---|
| 1 Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении тепловой энергии (количества теплоты) - класс 1 по СТБ ЕН 1434-1 (с расходомерами ЭСКО РВ.08) - класс 2 по СТБ ЕН 1434-1 (с расходомерами ЭСКО РВ.08) - класс 3 по СТБ ЕН 1434-1 (со счетчиками воды СВ-32, СВ-40 "Струмень", СВХ-15, СВГ-15 "Струмень- Гран", М, JS, MW/JS, MWN/JS, ЕТК-м-N, ЕТW-м-N) | $\pm (2+4\Delta\Theta_{\text{мин}}/\Delta\Theta+0,01q_p/q)$, % $\pm (3+4\Delta\Theta_{\text{мин}}/\Delta\Theta+0,02q_p/q)$, % $\pm (4+4\Delta\Theta_{\text{мин}}/\Delta\Theta+0,05q_p/q)$, % |
| 2 Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении объема (массы) жидкости при номинальных диаметрах условного прохода от 6 до 150 мм: - с расходомерами ЭСКО РВ.08 - со счетчиками воды СВ-32, СВ-40 "Струмень", СВХ-15, СВГ-15 "Струмень-Гран", М, JS, MW/JS, MWN/JS, ЕТК-м-N, ЕТW-м-N | $\pm 2,0$ % $\pm 5,0$ % |
| 3 Пределы допускаемой относительной погрешности при преобразовании частотно-импульсного сигнала от датчиков потока в значение объема | $\pm 0,05$ % |
| 4 Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении температуры теплоносителя | $\pm(0,6+0,004 \cdot t)$, °С |
| 5 Пределы допускаемой абсолютной погрешности при преобразовании сигнала от датчика температуры в значение температуры теплоносителя | $\pm(0,1+0,001 \cdot t)$, °С |
| 6 Пределы допускаемой относительной погрешности при вычислении количества теплоты | $\pm(0,5+\Delta\Theta_{\text{мин}}/\Delta\Theta)$, % |
| 7 Пределы допускаемой приведенной погрешности при преобразовании токового сигнала от датчиков избыточного давления в значение давления | $\pm 0,2$ % |
| 8 Пределы допускаемой приведенной погрешности теплосчетчиков при измерении давления | $\pm 1,5$ % |
| 9 Пределы относительной погрешности измерения интервалов времени | $\pm 0,01$ % |
| 10 Диапазон температур измеряемой среды | от 0 °С до 150 °С |
| 11 Диапазон разности температур измеряемой среды | от 3 °С до 150 °С |



Продолжение таблицы 2

| 1 | 2 |
|---|----------------------|
| 12 Максимальное рабочее давление измеряемой среды | 1,6 МПа |
| 13 Условия эксплуатации по СТБ ЕН 1434-1 | класс А |
| 14 Время установления рабочего режима, не более | 30 мин |
| 15 Напряжение питания от сети переменного тока | 230 В |
| 16 Потребляемая мощность, не более | 50 В·А |
| 17 Степень защиты оболочки по ГОСТ 14254 | IP 54 |
| 18 Масса тепловычислителя теплосчетчика, не более | 6 кг |
| 19 Габаритные размеры тепловычислителя теплосчетчика, не более | 273 мм×220 мм×140 мм |
| 20 Средняя наработка на отказ, не менее | 20 000 часов |
| 21 Полный средний срок службы, не менее | 12 лет |
| Примечание: t – значение температуры теплоносителя, °С; $\Delta\Theta_{\text{мин}}$, $\Delta\Theta$ – значения минимальной и измеренной разности температур в трубопроводе, °С; q_p и q – значение максимального и измеренного расхода теплоносителя в трубопроводе, м ³ /ч. | |

Датчики потока (счетчики воды), входящие в состав теплосчетчика, должны быть внесены в Государственный реестр средств измерений Республики Беларусь, иметь нормированные выходные числоимпульсные сигналы по ГОСТ 26.010 с относительной погрешностью не более $\pm 5\%$.

Типы применяемых датчиков потока должны соответствовать перечню, приведенному в таблице 2.

Таблица 2

| Наименование, тип | Обозначение |
|--|--|
| Расходомер-счетчик электромагнитный ЭСКО РВ.08 | ТУ ВУ 100185328.001-2008 |
| Счетчик воды крыльчатый СВ-32, СВ-40 «Струмень» | ТУ ВУ 100832277.005-2007 |
| Счетчик воды крыльчатый СВХ-15, СВГ-15 «Струмень-Гран» | ТУ РБ 14506370.005-95 |
| Счетчики холодной и горячей воды турбинные М | Выпускаются по технической документации фирмы-изготовителя «Fabryka Wodomierzy PoWoGaz S.A.» |
| Счетчики холодной и горячей воды крыльчатые JS | Выпускаются по технической документации фирмы-изготовителя «Fabryka Wodomierzy PoWoGaz S.A.» |
| Счетчики холодной воды сопряженные MW/JS, MWN/JS | Выпускаются по технической документации фирмы-изготовителя «Fabryka Wodomierzy PoWoGaz S.A.» |
| Счетчики воды крыльчатые ЕТ-м (модификаций ЕТК-м-Н, ЕТW-м-Н) | ТУ РБ 37412364.001-97 |



Комплекты термопреобразователей сопротивления, термопреобразователи сопротивления, входящие в состав теплосчетчика, должны иметь номинальную статическую характеристику (НСХ) Pt 100 (100 П), 4-х проводную схему подключения, соответствовать классу точности «А» или «В» по ГОСТ 6651 и должны быть внесены в Государственный реестр средств измерений Республики Беларусь.

Типы, применяемых датчиков температуры должны соответствовать перечню, приведенному в таблице 3.

Таблица 3

| Наименование, тип | Обозначение |
|--|--------------------------|
| Термопреобразователи сопротивления ТС-Б | ТУ РБ 390184271.001-2003 |
| Комплекты термопреобразователей сопротивления платиновые КТС-Б | ТУ РБ 390184271.003-2003 |
| Термопреобразователи сопротивления платиновые ТСП-Н | ТУ ВУ 300044107.001-2006 |
| Комплекты термопреобразователей сопротивления КТСП-Н | ТУ РБ 300044107.008-2002 |
| Термопреобразователи сопротивления ТСПА | ТУ ВУ 100082152.003-2006 |
| Термопреобразователи сопротивления ТСП-1098 | ТУ РБ 37418148.002-99 |

Датчики давления, входящие в состав теплосчетчиков, должны иметь выходной токовый сигнал (4 – 20) мА, допускаемую приведенную погрешность не более $\pm 1,0$ % в диапазоне от 0 до 1,6 МПа и должны быть внесены в Государственный реестр средств измерений Республики Беларусь. Типы применяемых датчиков давления должны соответствовать перечню, приведенному в таблице 4.

Таблица 4

| Наименование, тип | Обозначение |
|--|--------------------------|
| Датчик давления «ДОМИНАТОР» | ТУ ВУ 100270876.146-2009 |
| Преобразователи давления измерительные РС и PR | ТУ РБ 390171150.001-2004 |
| Преобразователи давления измерительные НТ | ТУ РБ 300044107.006-2003 |
| Датчики давления ИД | ТУ РБ 390184271.002-2003 |
| Датчики давления микропроцессорные СЕНСОР | ТУ РБ 190247169.001-2004 |

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак Утверждения типа средств измерений наносится на лицевую панель корпуса тепловычислителя теплосчетчика и на титульный лист паспорта типографским способом или иным, принятым у изготовителя.



КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплект поставки теплосчетчика должен соответствовать перечню, указанному в таблице 5.

Таблица 5

| Наименование | Обозначение | Кол-во |
|--|--|---------------------------|
| Теплосчетчик многоканальный ЭСКО МТР-06 в составе: | ТУ ВУ 100185328.002-2008 | |
| - тепловычислитель | АВНР 00.000 | 1 шт. |
| - датчик потока | ТУ ВУ 100185328.001-2008; ТУ ВУ 100832277.005-2007; ТУ РБ 14506370.005-95; РБ 03 07 0303 05; РБ 03 07 0302 05; РБ 03 07 0304 05; ТУ РБ 37412364.001-97 | до 6 шт. ¹⁾ |
| - датчик температуры | ТУ РБ 390184271.001-2003; ТУ РБ 390184271.003-2003; ТУ РБ 300044107.001-2006; ТУ РБ 300044107.008-2002; ТУ ВУ 100082152.003-2006; ТУ РБ 37418148.002-99 | до 6 шт. ¹⁾ |
| - датчик давления | ТУ ВУ 100270876.146-2009; ТУ РБ 390171150.001-2004; ТУ ВУ 300044107.006-2003; ТУ РБ 390184271.002-2003; ТУ РБ 190247169.001-2004 | до 6 шт. ¹⁾ |
| Теплосчетчик многоканальный ЭСКО МТР-06. Паспорт | АВНР 00.000 ПС | 1 шт. |
| Теплосчетчик многоканальный ЭСКО МТР-06. Руководство по эксплуатации | АВНР 00.000 РЭ | 1 шт. |
| Теплосчетчик многоканальный ЭСКО МТР-06. Методика поверки | МРБ МП. 1796-2008 | 1 шт. |
| Комплект монтажных частей | АВНР 00.000 | 1 шт. ²⁾ |
| Упаковка | АВНР 00.000 | 1 шт. |
| <p>Примечания:</p> <p>1 Допускается поставлять тепловычислитель без упаковки по согласованию с заказчиком.</p> <p>2 По отдельному заказу теплосчетчик может комплектоваться дополнительным оборудованием: средства съема, переноса и обработки данных архива измерений, модем, принтер.</p> <p>¹⁾ – количество и тип определяется при заказе.</p> <p>²⁾ – комплект монтажных частей поставляется по отдельному заказу.</p> | | |

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ТУ ВУ 100185328.002-2008 "Теплосчетчики многоканальные ЭСКО МТР-06. Технические условия".

СТБ ЕН 1434-1-2011 "Теплосчетчики. Часть 1. Общие требования".

ГОСТ 12.2.091-2002 "Безопасность электрических контрольно-измерительных приборов и лабораторного оборудования. Часть 1".

ГОСТ 26.010-80 «Средства измерений и автоматизации. Сигналы электрические непрерывные входные и выходные».



ГОСТ 6651-2009 ГСОЕИ. «Термопреобразователи сопротивления из платины, меди и никеля. Общие технические требования и методы испытаний».

ГОСТ 14254-96 «Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (Код IP)».

МРБ МП. 1796-2008 "Теплосчетчики многоканальные ЭСКО МТР-06. Методика поверки".

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Теплосчетчики многоканальные ЭСКО МТР-06 соответствуют требованиям ТУ ВУ 100185328.002-2008, СТБ ЕН 1434-1-2004, ГОСТ 12.2.091-2002.

Межповерочный интервал – не более 24 месяца при применении в сфере законодательной метрологии.

Научно-исследовательский испытательный центр БелГИМ
г. Минск, Старовиленский тракт, 93, тел. 334-98-13.

Аттестат аккредитации № ВУ/112 02.1.0.0025

ИЗГОТОВИТЕЛЬ:

УП «Минсккоммунтеплосеть», 220049, Минск, ул. Волгоградская, 12.

Начальник научно-исследовательского
центра испытаний БелГИМ

С.В. Курганский

" ____ " _____ 2012г.

Директор
УП «Минсккоммунтеплосеть»

В.М. Александров

" ____ " _____ 2012г.



Приложение А
(обязательное)

Места клеймения и пломбирования тепловычислителя

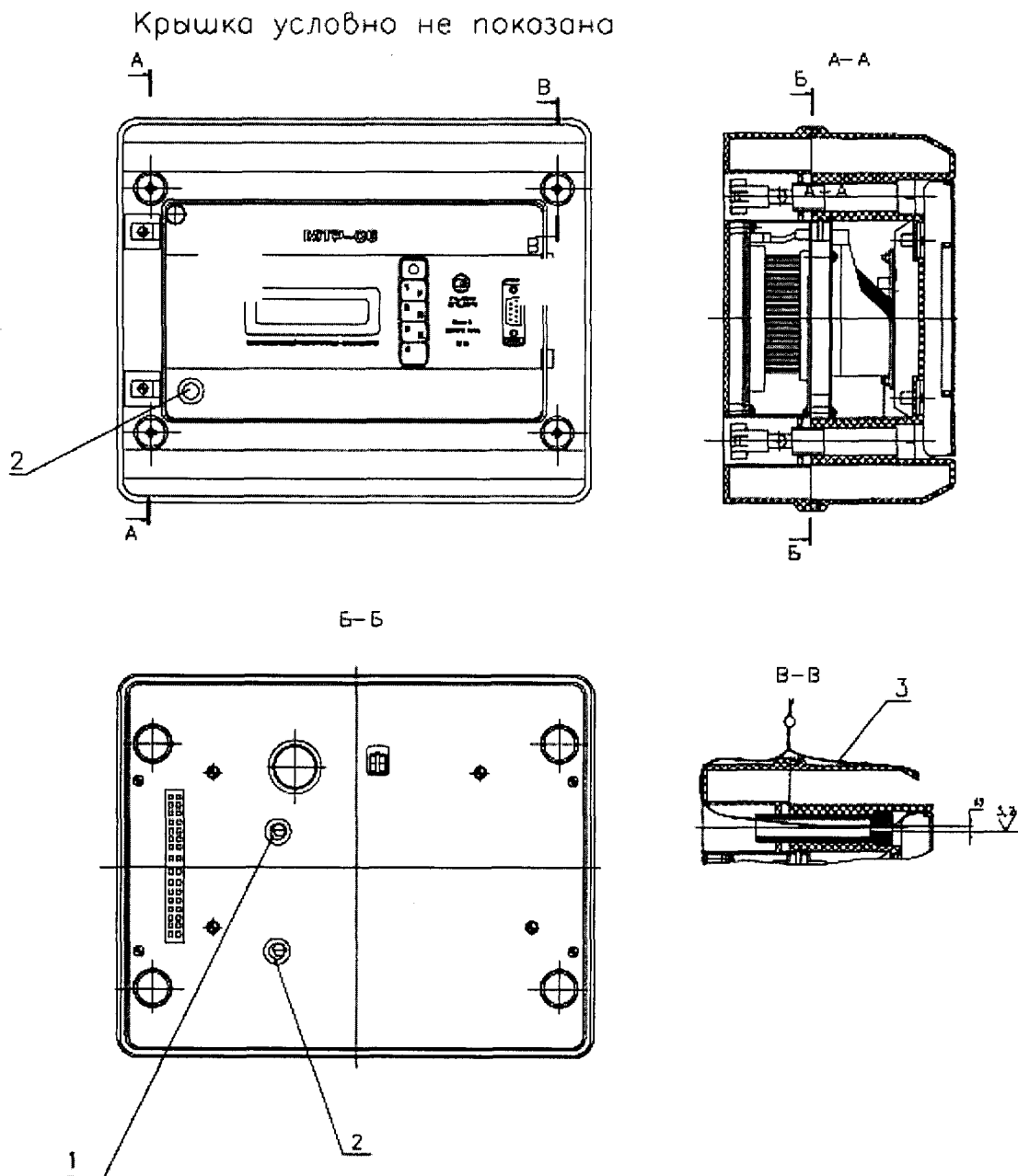


Рисунок А – Места клеймения и пломбирования тепловычислителя
1,2 – место клеймения тепловычислителя после поверки; 3 – место пломбирования теплосчетчика после установки на объекте