

8007

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

приложение к сертификату об утверждении типа средств измерений
от 1 июля 2011 г. № 1417.3

Наименование типа средств измерений и их обозначение
Теплосчетчики многоканальные ЭСКО МТР-06.

Назначение и область применения

Теплосчетчики многоканальные ЭСКО МТР-06 (далее – теплосчетчики) предназначены для измерения, вычисления, индикации и регистрации в системах централизованного теплоснабжения:

в сфере законодательной метрологии:

– значений потребленного (отпущенного) количества тепловой энергии (количества теплоты);

вне сферы законодательной метрологии:

– значений потребленного (отпущенного) количества тепловой энергии (количества теплоты);

– объема (массы) воды, потребленной или отпущенной в системах централизованного горячего и холодного водоснабжения;

– температур, давления и других параметров.

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 независимых контура для измерения параметров теплоносителя и определения количества теплоты.

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;

– значения 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;

– времени работы в нештатном режиме, ч;

– текущего времени/даты в таймере реального времени;

– кодов ошибок входных параметров и нештатных ситуаций;

– наименования и размерности измеренных и вычисленных параметров;

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

– значений накопленной тепловой энергии (количества теплоты), ГДж, кВт;

– значений накопленного объема теплоносителя или накопленной массы теплоносителя, м³ или т;

– значений разницы объема или массы между подающим и обратным трубопроводами, м³ или т;

– значений температуры теплоносителя, °С;

– средних значений разницы температуры, °С;

– значений избыточного давления (при подключении к теплосчетчику датчиков давления), МПа;

– времени наработки теплосчетчика, ч;

– времени работы в нештатном режиме, ч;

– времени нормальной работы теплосчетчика, ч;

– времени работы за пределами нормируемых параметров, ч.

Теплосчетчики обеспечивают сохранение в архивах и вывод на внешние устройства почасовых и посуточных 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 интерфейсные разъемы RS-232 и RS-485, предназначенные для вывода сохраненной в архивах информации на компьютер, а также для использования теплосчетчиков в системах сбора и обработки данных

Датчики потока, 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 1.

Таблица 1

Наименование, тип	Обозначение
Расходомеры-счетчики электромагнитные ЭСКО РВ.08	ТУ ВУ 100185328.001-2008
Счетчики воды крыльчатые СВХ-15, СВГ-15 «Струмень-Гран»	ТУ РБ 14506370.005-95
Счетчики холодной и горячей воды крыльчатые JS, JM	Выпускаются по технической документации фирмы-изготовителя «Fabryka Wodomierzy Po WoGaz S.A.»
Счетчики холодной воды сопряженные MWN/JS	Выпускаются по технической документации фирмы-изготовителя «Fabryka Wodomierzy Po WoGaz S.A.»
Счетчики воды крыльчатые ET-м (модификаций ETK-м-N, ETW-м-N)	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 2.

Таблица 2

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

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 3.

Таблица 3

Наименование, тип	Обозначение
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

Обязательные метрологические требования

Таблица 4

Наименование характеристики	Значение
<p>Пределы допускаемой относительной погрешности теплосчетчика при измерении тепловой энергии (количества теплоты):</p> <ul style="list-style-type: none"> - класс 1 по ГОСТ EN 1434-1 (с расходомерами ЭСКО РВ.08) - класс 2 по ГОСТ EN 1434-1 (с расходомерами ЭСКО РВ.08) - класс 3 по ГОСТ EN 1434-1 (со счетчиками воды СВХ-15, СВГ-15 "Струмень-Гран", JS, MWN/JS, ЕТК-м-Н, ЕТW-м-Н) 	$\pm (2+4\Delta\Theta_{\text{мин}}/\Delta\Theta+0,01q_p/q) \%$ $\pm (3+4\Delta\Theta_{\text{мин}}/\Delta\Theta+0,02q_p/q) \%$ $\pm (4+4\Delta\Theta_{\text{мин}}/\Delta\Theta+0,05q_p/q), \%$
<p>Пределы допускаемой относительной погрешности теплосчетчика при измерении объема (массы) жидкости при номинальных диаметрах условного прохода от 6 до 150 мм:</p> <p>расходомер ЭСКО РВ.08 исполнение А:</p> <ul style="list-style-type: none"> - в диапазоне расходов $q_p \geq q \geq 0,04 \cdot q_p$ - в диапазоне расходов $0,04 \cdot q_p > q \geq 0,02 \cdot q_p$ <p>расходомер ЭСКО РВ.08 исполнение В:</p> <ul style="list-style-type: none"> - в диапазоне расходов $q_p \geq q \geq 0,004 \cdot q_p$ <p>расходомер ЭСКО РВ.08 исполнение С:</p> <ul style="list-style-type: none"> - в диапазоне расходов $q_p \geq q \geq 0,01 \cdot q_p$ - со счетчиками воды СВХ-15, СВГ-15 "Струмень-Гран", JS, MWN/JS, ЕТК-м-Н, ЕТW-м-Н 	$\pm 0,25 \%$ $\pm (0,25 + 0,005 \cdot q_p/q) \%$ $\pm (1,0 + 0,005 \cdot q_p/q) \%$ $\pm (1,0 + 0,01 \cdot q_p/q) \%$ $\pm 5,0 \%$
Пределы допускаемой относительной погрешности теплосчетчика при преобразовании частотно-импульсного сигнала от датчиков потока в значение объема	$\pm 0,05 \%$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности теплосчетчика при измерении температуры теплоносителя	$\pm(0,6+0,004 \cdot t), ^\circ\text{C}$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности теплосчетчика при преобразовании сигнала от датчика температуры в значение температуры теплоносителя	$\pm(0,1+0,001 \cdot t), ^\circ\text{C}$
Пределы допускаемой относительной погрешности теплосчетчика при вычислении количества теплоты	$\pm(0,5+\Delta\Theta_{\text{мин}}/\Delta\Theta), \%$

Продолжение таблицы 4

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой приведенной погрешности теплосчетчика при преобразовании токового сигнала от датчиков избыточного давления в значение давления	$\pm 0,2 \%$
Пределы допускаемой приведенной погрешности теплосчетчика при измерении давления	$\pm 1,5 \%$
Пределы относительной погрешности теплосчетчика при измерении интервалов времени	$\pm 0,01\%$
Примечания t – значение температуры теплоносителя, °С; $\Delta\Theta_{\text{мин}}$, $\Delta\Theta$ – значения минимальной и измеренной разности температур в трубопроводе, °С; $q_{\text{рп}}$ – значение максимального и измеренного расхода теплоносителя в трубопроводе, м ³ /ч.	

Основные технические характеристики и метрологические характеристики, не относящиеся к обязательным метрологическим требованиям

Таблица 5

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений температуры измеряемой среды	от 0 °С до 150 °С
Диапазон измерений разности температур измеряемой среды	от 3 °С до 147 °С
Максимальное рабочее давление измеряемой среды	1,6 МПа
Условия эксплуатации по ГОСТ EN 1434-1-2018	класс А
Время установления рабочего режима	зависит от времени установления рабочего режима применяемого расходомера
Номинальное напряжение питания от сети переменного тока	230 В
Потребляемая мощность, не более	50 В·А
Степень защиты оболочки по ГОСТ 14254-2015	IP 54
Масса тепловычислителя теплосчетчика, не более	6 кг
Габаритные размеры тепловычислителя теплосчетчика, не более	273 мм×220 мм×140 мм
Средняя наработка на отказ, не менее	35 000 часов
Полный средний срок службы, не менее	12 лет

Комплектность

Таблица 3

Наименование	Обозначение	Кол-во
Теплосчетчик многоканальный ЭСКО МТР-06 в составе:	ТУ ВУ 100185328.002-2008	
- тепловычислитель	АНВР 00.000	1 шт.
- датчик потока	РБ 03 07 2816; РБ 03 07 0280; РБ 03 07 0302; РБ 03 07 0304; РБ 03 07 0442	до 6 шт. ¹⁾
- датчик температуры	РБ 03 10 1826; РБ 03 10 1827; РБ 03 10 0494; РБ 03 10 1762; РБ 03 10 2889	до 6 шт. ¹⁾
- датчик давления	РБ 03 04 1896; РБ 03 04 1992; РБ 03 04 1993;	до 6 шт. ¹⁾
Теплосчетчик многоканальный ЭСКО МТР-06. Паспорт	АНВР 00.000 ПС	1 шт.
Теплосчетчик многоканальный ЭСКО МТР-06. Руководство по эксплуатации	АНВР 00.000 РЭ	1 шт.
Теплосчетчик многоканальный ЭСКО МТР-06. Методика поверки	МРБ МП. 1796-2008	1 шт.
Комплект монтажных частей	АНВР 00.000	1 шт. ²⁾
Упаковка	АНВР 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>		

Место нанесения знака утверждения типа средств измерений

Знак утверждения типа наносят на лицевую панель корпуса тепловычислителя теплосчетчика и на титульный лист паспорта типографским способом или иным, принятым у изготовителя.

Поверка

Поверка осуществляется по документу МРБ МП. 1796-2008 "Теплосчетчики многоканальные ЭСКО МТР-06. Методика поверки" с учетом извещения об изменении №2.

Перечень средств поверки:

- мегаомметр Ф4102/1 ТУ 25-7534.005-87, диапазон измерений от 0 до 20 000 МОм, кл.т 1,5;
- магазин сопротивления Р4831, 2.704.001 ТУ, диапазон измерений от 0 до 111111,10 Ом; кл.т. (0,02/2·10⁻⁶);
- генератор импульсов точной амплитуды Г5-75, 3.269.092 ТУ, период повторения основных импульсов от 0,1 мкс до 9,99 с; абсолютная погрешность $\pm(1 \cdot 10^{-3} \cdot T)$, где T – установленный период повторения; амплитуда основных импульсов от 10 мВ до 9,999 В; абсолютная погрешность генератора при установке импульсов $\pm 0,01 \cdot v$, где v – установленное значение амплитуды основных импульсов.
- частотомер электронно-счетный ЧЗ-64/1, ДЛИ2.721.006-02 ТУ, диапазон измерений от 0,005 до 1500·10⁶ Гц; абсолютная погрешность $\pm 1 \cdot 10^{-7}$ Гц;
- калибратор программируемый ПЗ20, 2.389.000 ТУ, диапазон воспроизведений силы тока от 10⁻⁹ до 10⁻¹ А, абсолютная погрешность $\pm(0,03-1) \cdot 10^{-6}$ А;
- секундомер С-01, ТУ РБ 100231303.011, диапазон измерений от 59,99 с до 9 ч 59 мин, абсолютная погрешность $\pm(9,6 \cdot 10^{-6} \cdot T + 0,01)$ с;
- барометр-анероид М-67 ТУ 25-11.1316-76, абсолютная погрешность ± 133 Па;
- прибор измерительный ПИ-002/1; ТУ ВУ 390184271.011-2008; абсолютная погрешность прибора при измерении температуры $\pm 0,5^{\circ}\text{C}$, абсолютная погрешность прибора при измерении относительной влажности ± 3 %.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Сведения о методиках (методах) измерений

Приведены в эксплуатационном документе.

Технические нормативные правовые акты и технические документы, устанавливающие требования к теплосчетчикам многоканальным ЭСКО МТР-06

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

ГОСТ EN 1434-1-2018 «Теплосчетчики. Часть 1. Общие требования».

ГОСТ IEC 61010-1-2014 «Безопасность электрического оборудования для измерения, управления и лабораторного применения. Часть 1. Общие требования».

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

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

ГОСТ 14254-2015 «Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (Код IP)».

Идентификация программного обеспечения

Таблица 4

Версия встроенного программного обеспечения	Разработчик встроенного программного обеспечения	Контрольная сумма
mtr06v2_038217	ООО НПП «Омега Инжиниринг»	8874
Примечание: 1) Допускается применение более поздних версий программного обозначения, при условии, что метрологически значимая часть программного обеспечения теплосчетчиков останется без изменений.		

Заключение о соответствии

Теплосчетчики многоканальные ЭСКО МТР-06 соответствуют требованиям ТУ ВУ 100185328.002-2008, ГОСТ ИЕС 61010-1-2014, ТР ТС 004/2011, ТР ТС 020/2011 (декларация соответствия ЕАЭС № ВУ 112 11.01. ТР004 003 27358, декларация действительна по 28.05.2023).

Производитель средств измерений

УП «Минсккоммунтеплосеть»
220049, Минск, ул. Волгоградская, 12.
тел. +375 (17) 399-53-11
факс +375 (17) 338-39-54
e-mail: mailbox@mkts.by

Уполномоченное юридическое лицо, проводившее испытания/метрологическую экспертизу средств измерений

БелГИМ
г.Минск, Старовиленский тракт, 93,
тел.:8-017-337-77-99, факс: 8-017-363-25-88
E-mail:info@belgim.com

- Приложения: 1. Фотография(и) общего вида средства измерений на 1 листе.
2. Схема (рисунок) с указанием места для нанесения знака(ов) поверки средств измерений и пломбировки от несанкционированного доступа на 1 листе.

Количество листов описания типа средств измерений (с приложениями) – 10 листов.

Директор БелГИМ



В.Л. Гуревич

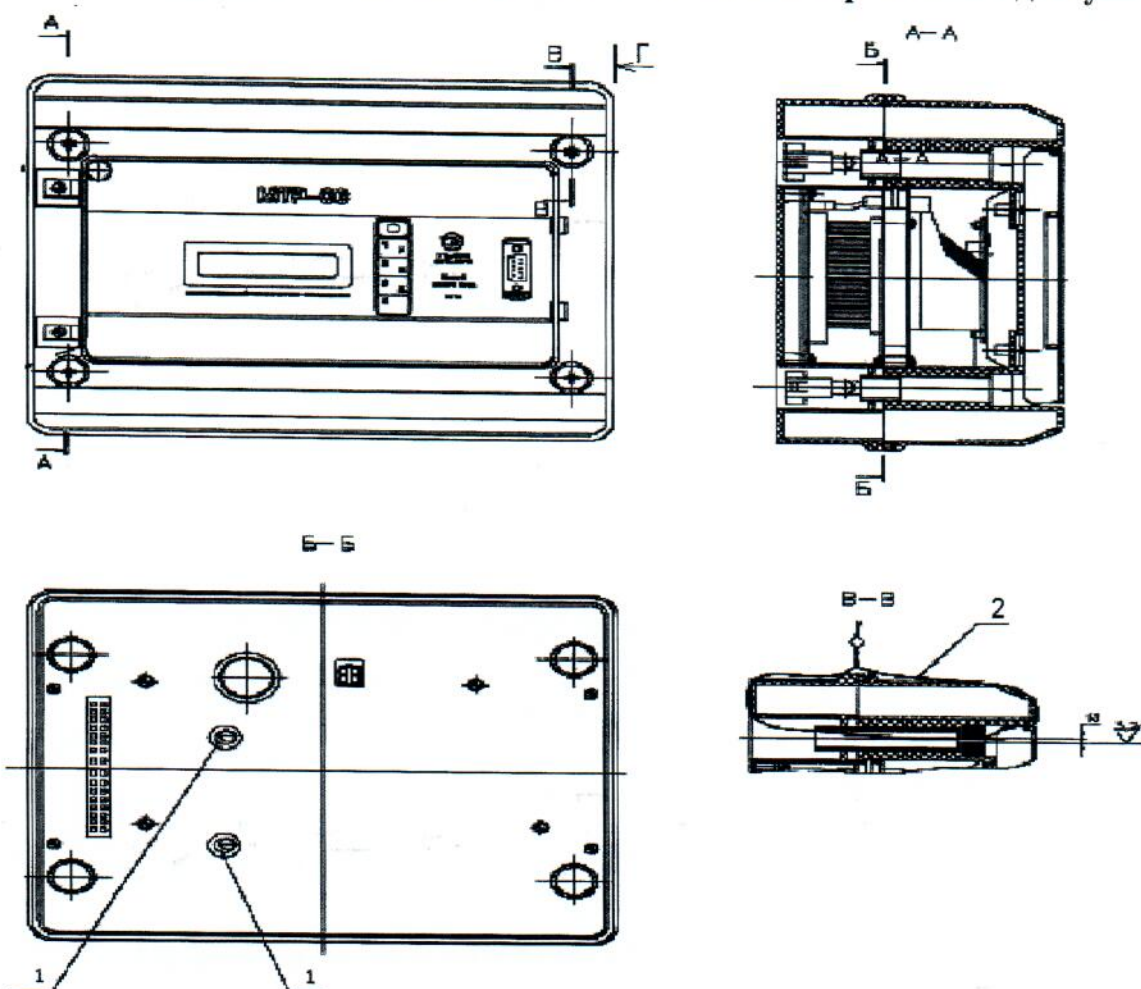
Приложение 1

Фотография общего вида средства измерений



Приложение 2

Схема (рисунок) с указанием места для нанесения знака(ов) поверки средств измерений и пломбировки от несанкционированного доступа



- 1 - места нанесения защиты от несанкционированного доступа (наносится предприятием-изготовителем);
 2 - место пломбирования теплосчетчика энергоснабжающей организацией на месте эксплуатации

Рисунок 2.1 – Места защиты и пломбирования тепловычислителя

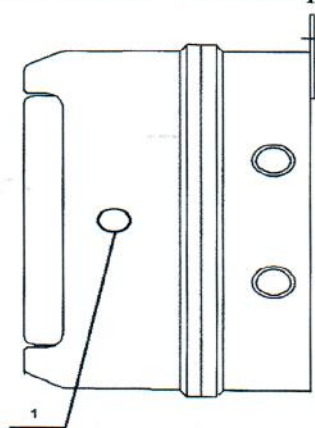


Рисунок А.2– Места нанесения знака поверки (клейма-наклейки)

- 1 - место нанесения знака поверки (клейма-наклейки)