



ТЭPM-02

Электромагнитный теплосчетчик
для систем теплоснабжения

ТЭРМ-02 электромагнитный теплосчетчик



ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Теплосчетчик ТЭРМ-02 предназначен для измерения тепловой энергии, тепловой мощности, температуры, давления, расхода и объема теплоносителя (воды) в системах теплоснабжения (тепловые пункты жилых домов, административных и производственных зданий, ЦТП).

ПРИНЦИП РАБОТЫ

В теплосчетчике ТЭРМ-02 применяется оправдавший себя магнитно-индукционный принцип измерения расхода теплоносителя, основанный на явлении электромагнитной индукции, т.е. наведения в потоке жидкости, движущейся в поперечном магнитном поле, разности потенциалов, пропорциональной средней скорости потока.

Вычисление тепловой мощности и тепловой энергии осуществляется на основе полученных данных об объемном расходе, объеме теплоносителя и значений температур в прямом и обратном трубопроводах.



ОТЛИЧИТЕЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ

Конструктивно ТЭРМ-02 построен несколько иначе от других аналогичных по принципу приборов. Учитывая, что на трубопроводах отопления иногда приходится измерять расход при t до 150 С в подвалах зданий с высоким уровнем влажности, на расходомере (ППР) не предусмотрена электроника. Снимаемый с электродов сигнал передается непосредственно в электронный блок и уже там обрабатывается.

Это решение позволило значительно повысить надежность прибора и точность измерений. ППР выполнен с повышенной степенью защиты от влаги и пыли – IP65 (6 – пыленепроницаемый, 5 – защита от струй воды с любых направлений).

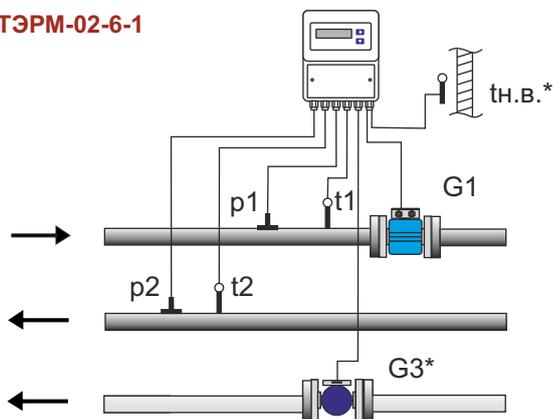
Восьмое поколение электронного блока (вычислитель и расходомер в одном) сочетает в себе последние достижения схемотехники, современных алгоритмов обработки сигналов и элементную базу мировых производителей. В сравнении с предыдущими разработками, имеет следующие преимущества:

- обладает высокой защищенностью от промышленных электрических и радиопомех;
- устойчив к воздействию внешнего магнитного поля;
- имеет более развитую систему самодиагностики.

Электромагнитные теплосчетчики ТЭРМ-02 выпускаются в следующих исполнениях:

«ТЭРМ-02-6» (однопоточный теплосчетчик) — предназначен для закрытой системы теплоснабжения или тупиковой системы горячего водоснабжения (ГВС);

ТЭРМ-02-6-1



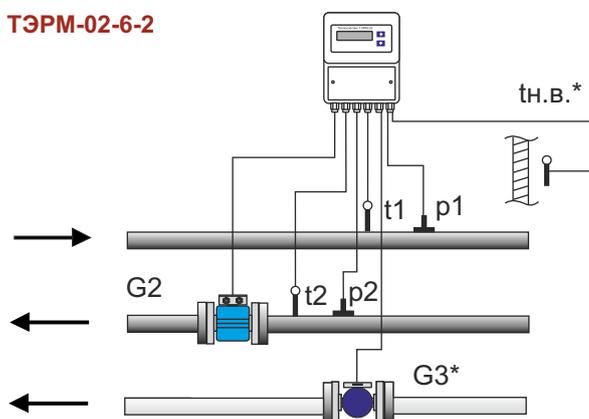
Исполнение 6. Схема 1

Закрытая система (ППР на подающем трубопроводе).

$$Q = G1 (h1 - h2)$$

G3 – опционально, измерение холодной воды водомером с импульсным выходом

ТЭРМ-02-6-2



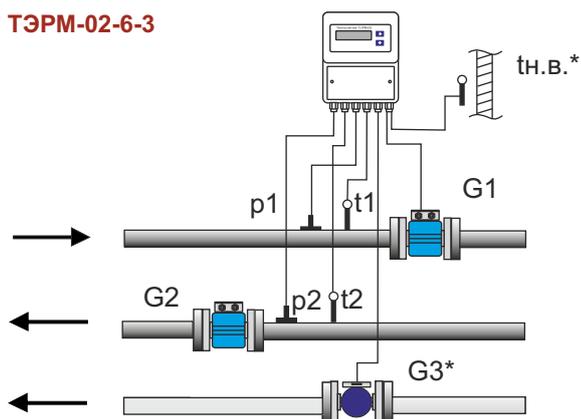
Исполнение 6. Схема 2

Закрытая система (ППР на обратном трубопроводе).

$$Q = G2 (h1 - h2)$$

G3 – опционально, измерение холодной воды водомером с импульсным выходом

ТЭРМ-02-6-3



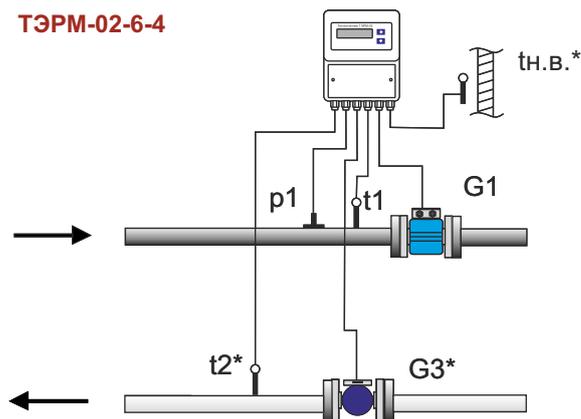
Исполнение 6. Схема 3

Закрытая система, с дополнительным измерением расхода **G2** на обратном трубопроводе.

$$Q = G1 (h1 - h2)$$

G3 – опционально, измерение холодной воды водомером с импульсным выходом

ТЭРМ-02-6-4



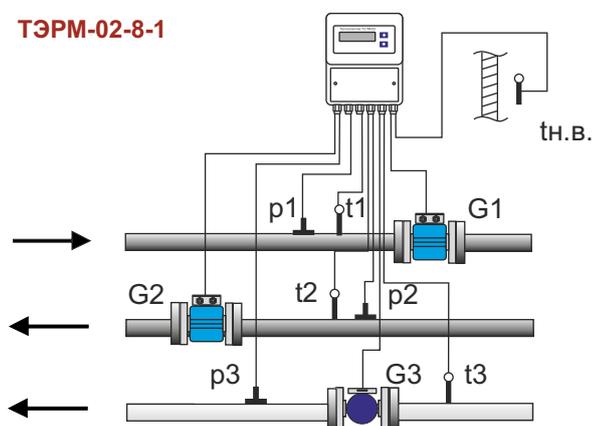
Исполнение 6. Схема 4

Открытая система. Тупиковая ГВС

$$Q = G1 (h1 - h2)$$

G3 – опционально, измерение холодной воды водомером с импульсным выходом
t2 – опционально, измерение или программирование температуры

«ТЭРМ-02-8» (двухпоточный теплосчетчик) — предназначен или для открытой системы теплоснабжения; или циркуляционной системы горячего водоснабжения; или для открытой системы с «летним» режимом (расход и тепловая энергия измеряется по подающему и обратному трубопроводам или обратному трубопроводу) и «зимним» (расход и тепловая энергия измеряется по подающему и обратному трубопроводам).

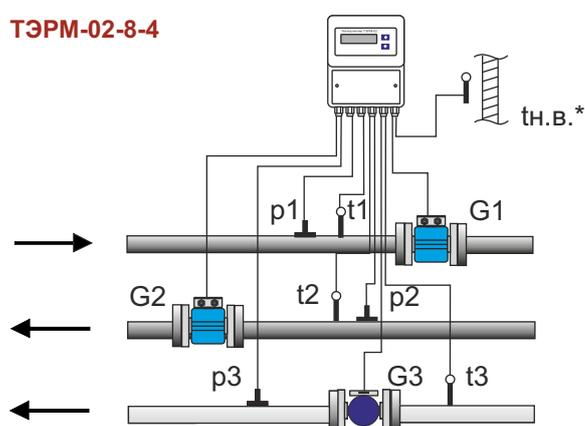
ТЭРМ-02-8-1

Исполнение 8. Схема 1

1. Открытая и закрытая система отопления
2. Циркуляционная система ГВС

$$Q = G1 (h1 - h3) - G2 (h2 - h3)$$

G3 – опционально, измерение холодной воды водомером с импульсным выходом

t3 – опционально, измерение или программирование температуры

ТЭРМ-02-8-4

Исполнение 8. Схема 4 (Летняя)

Открытая система + «Летний» режим работы.

Зимой: $Q = G1 (h1 - h3) - G2 (h2 - h3)$

Летом: 1. Работает подающий трубопровод:

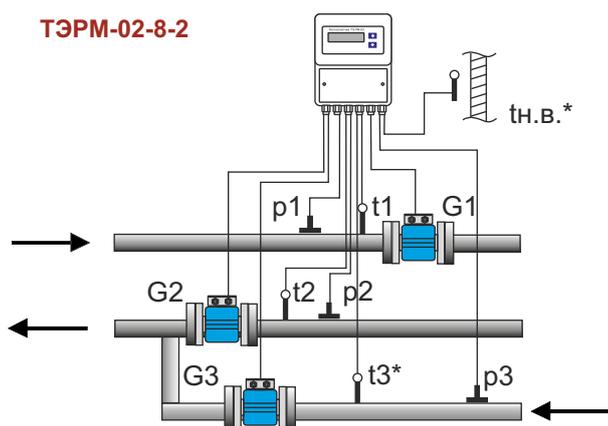
$$Q = G1 (h1 - h3) \text{ при } G2 = 0$$

2. Работает обратный трубопровод:

$$Q = G2 (h2 - h3) \text{ при } G1 = 0$$

G3 – опционально, измерение холодной воды водомером с импульсным выходом

t3 – опционально, измерение или программирование температуры

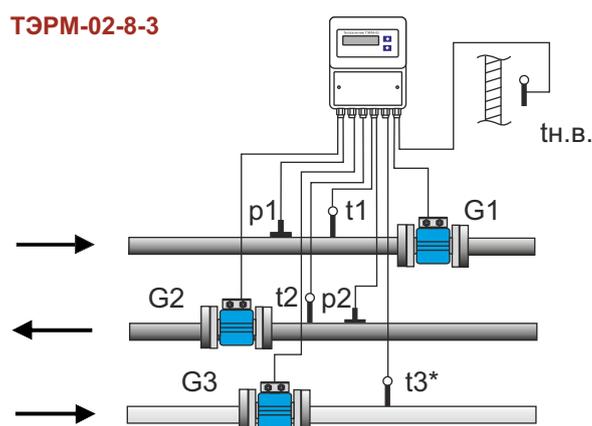
ТЭРМ-02-8-2

Исполнение 8. Схема 2

Источник тепла (котельная).

$$Q = G1(h1 - h3) - G2(h2 - h3)$$

G3 – контрольный (может быть электромагнитным ППП или любого типа с нормированным импульсным выходом) – указывается при заказе

t3 – опционально, измерение или программирование температуры

ТЭРМ-02-8-3

Исполнение 8. Схема 3

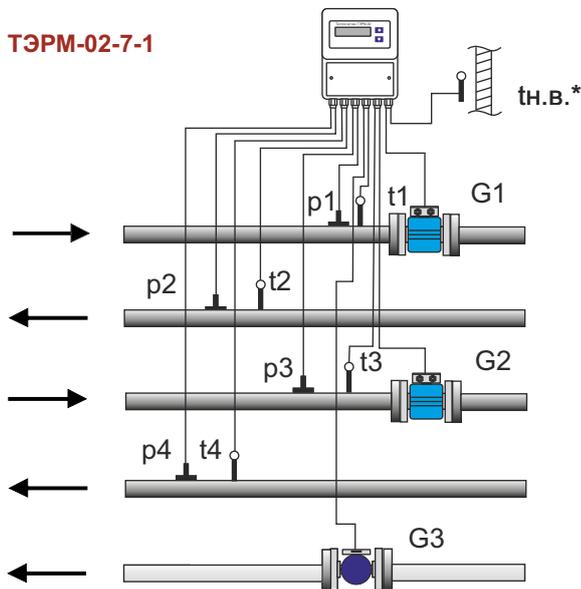
Открытая система, с измерением температуры и расхода в трубопроводе холодной воды.

$$Q = G1 (h1 - h3) - G2 (h2 - h3)$$

t3 – опционально, измерение или программирование температуры

«ТЭРМ-02-7» (сдвоенный теплосчетчик) — предназначен или для двух закрытых систем теплоснабжения, или для одной закрытой системы теплоснабжения и одной тупиковой системы ГВС.

ТЭРМ-02-7-1



Исполнение 7. Схема 1

Две закрытых системы (ППР на подающем трубопроводе).

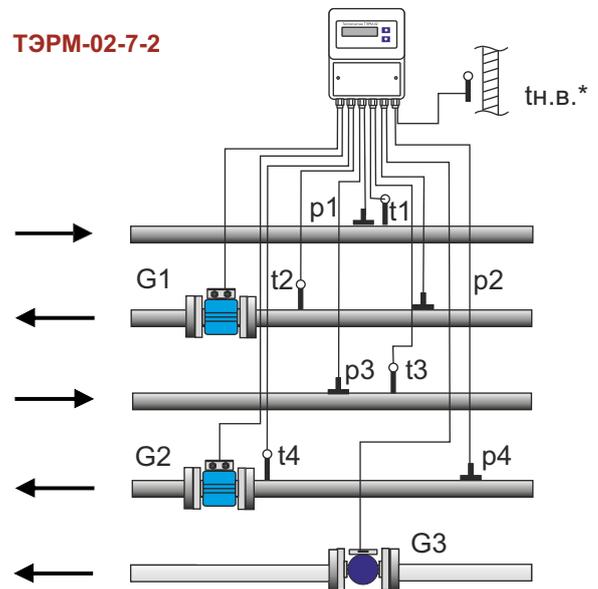
$$Q1 = G1 (h1 - h2)$$

$$Q2 = G2 (h3 - h4)$$

G3 – опционально, измерение холодной воды водомером с импульсным выходом

Вместо ТСП **t2** и **t4** возможно установка одного ТСП с подключением его к тепловычислителю одновременно на два входа.

ТЭРМ-02-7-2



Исполнение 7. Схема 2

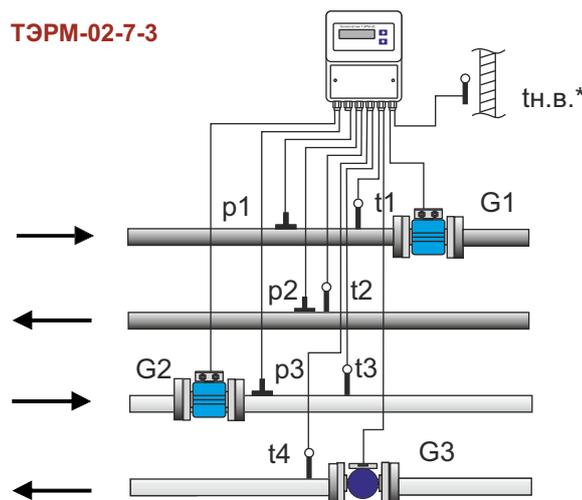
Две закрытых системы (ППР на обратном трубопроводе).

$$Q1 = G1 (h1 - h2)$$

$$Q2 = G2 (h3 - h4)$$

G3 – опционально, измерение холодной воды водомером с импульсным выходом

ТЭРМ-02-7-3



Исполнение 7. Схема 3

1 Закрытая система отопления

$$Q1 = G1 (h1 - h2)$$

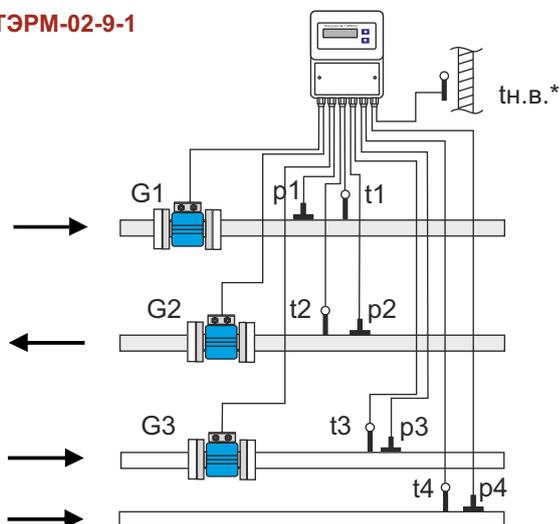
2 Тупиковая система ГВС.

$$Q2 = G2 (h3 - h4)$$

G3 – опционально, измерение холодной воды водомером с импульсным выходом

t4 – опционально, измерение или программирование

«ТЭРМ-02-9» (трехпоточный теплосчетчик), предназначен для закрытой или открытой системы (или ГВС с циркуляцией) с дополнительным каналом измерения тепловой энергии; или для независимой системы с подпиткой вторичного контура из обратного трубопровода; или для открытой системы с дополнительным каналом измерения тепловой энергии (ГВС); или для открытой системы (ГВС с циркуляцией) и закрытой системы.

ТЭРМ-02-9-1

Исполнение 9. Схема 1

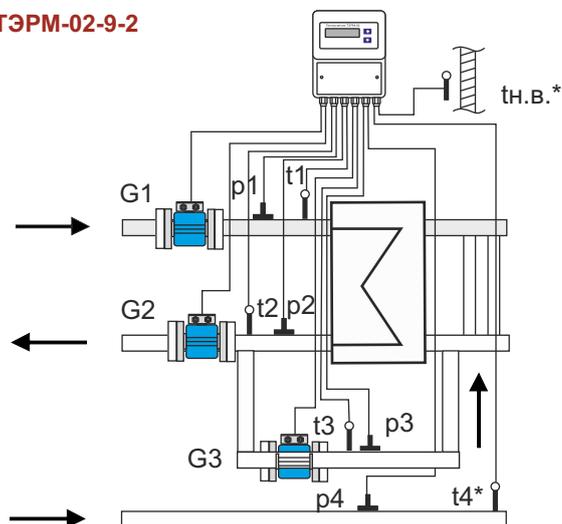
ГВС с циркуляцией.

Дополнительный канал измерения расхода (тепла).

$$Q = G1 (h1 - h4) - G2 (h2 - h4)$$

$$Q3 = G3 (h3 - h4)$$

t4 – опционально, измерение или программирование температуры

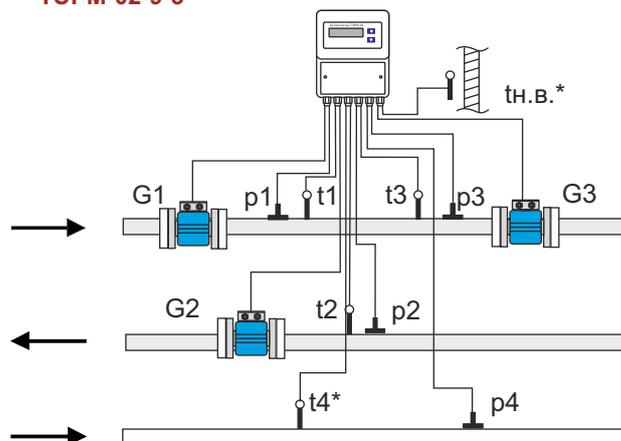
ТЭРМ-02-9-2

Исполнение 9. Схема 2

Независимая система, подпитка вторичного контура из обратного трубопровода.

$$Q = G1 (h1 - h4) - G2 (h2 - h4)$$

$$Q3 = G3 (h3 - h4)$$

t4 – опционально, измерение или программирование температуры

ТЭРМ-02-9-3

Исполнение 9. Схема 3

Открытая система.

$$Q = G1 (h1 - h4) - G2 (h2 - h4)$$

$$Q3 = G3 (h3 - h4)$$

t4 – опционально, измерение или программирование температуры

Теплосчетчики ТЭРМ-02 в зависимости от исполнения обеспечивают измерение и индикацию параметров:

- количество теплоты Q2, ГДж;
- количество теплоты (Q1, Q2) Гкал;
- тепловая мощность, Гкал/ч; МВт;
- объемный расход теплоносителя (G1, G2, G3), м3/ч;
- массовый расход теплоносителя, т/ч;
- объем теплоносителя (V1, V2, V3), м3;
- масса теплоносителя, т;
- температура теплоносителя (t1, t2, t3, t4) °С;
- разность температур теплоносителя t1 и t2, °С;
- разность температур t1 и t3, или t2 и t3, °С;
- разность температур теплоносителя t3 и t4, °С;
- избыточное давление p1 и p2, МПа;
- избыточное давление p3 и p4, МПа;
- среднечасовые (за 1280 час.), среднесуточные (за 512 суток) и среднемесячные (за 240 мес.) значения параметров количества теплоты, объемного или массового расхода, температуры теплоносителя; календарь с указанием года, месяца, числа, часа, минут и секунд;
- время работы прибора без ошибок Тнар, ч;
- время работы прибора при наличии ошибок Тошб, ч;
- индикация самодиагностики;
- индикация режима печати (при прямом подключении принтера к прибору).

Вывод информации – жидкокристаллический индикатор. Теплосчетчик имеет также встроенный интерфейс RS232, с помощью которого обеспечивается возможность подключения к ЭВМ, переносному пульту, напрямую к принтеру, а так же контроллеру со встроенным модемом для дистанционного снятия накопленной информации или организации автоматизированной системы контроля и учета энергоресурсов (АСКУЭ).

Архив – часовой — 1280 час.; суточный — 512 сут.; и месячный — за 240 мес. параметров количества теплоты, объемного или массового расхода, температуры, давления теплоносителя. В случае пропадания электропитания теплосчетчика, сохранение данных обеспечивается встроенным литиевым аккумулятором.

КРАТКИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

1. Диапазон измеряемых температур теплоносителя: от 0 до 150 С.
2. Значения расходов для каждого диаметра условного прохода ППР:

Диаметр условного прохода ППР, мм	Минимальный расход, м ³ /ч	Максимальный расход, м ³ /ч
15	0,03	6
25	0,068	17
32	0,12	30
50	0,24	60
80	0,64	160
100	1,00	250

3. Допускаемая относительная погрешность теплосчетчика при измерении расхода и объема теплоносителя для каждого канала измерения: $\pm 1,5\%$ в диапазоне расходов от 4 % до 100 % от Q_{\max} ;
4. Для открытых систем теплоснабжения возможно исполнение теплосчетчика »ТЭРМ-02-8″ с реверсом потоков в прямом и обратном трубопроводах.
5. Наличие 4-х аналоговых входов 4-20 мА.
6. Наличие дополнительного входа для приема нормированной информации от внешнего расходомера (водомера) с контактным («сухой контакт») или электроизолированным пассивным («открытый коллектор») выходом, что позволяет производить учет объемного расхода холодной (горячей) воды, подпитки и т.п.
7. Электрическое питание счетчика осуществляется от сети переменного тока напряжением 230 В, частотой 50 ± 1 Гц. Потребляемая мощность менее 10 ВА.
8. Необходимая длина прямых участков трубопровода при установке преобразователя расхода (расходомера), не менее – $3d_u$ до и $1d_u$ после ППР.

**СП «ТЕРМО-К» ООО,**

Юридический адрес:

220126, Республика Беларусь, г. Минск, пр. Победителей, 21.

Тел. /факс +375 (17) 203 32 48

E-mail: termo@mail.by[Http://www.termo-k.by](http://www.termo-k.by)

Отдел маркетинга и сбыта:

Республика Беларусь, г. Минск, ул. Кутузова, 12

Тел. +375 (17) 280 66 54, тел./факс +375 (17) 280 63 89

E-mail: marketing@termo-k.by

Технический отдел:

Республика Беларусь, г. Минск, ул. Кутузова, 12

Тел./факс +375 (17) 280 06 96

E-mail: to@termo-k.by,**ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ КОМПЛЕКС**

Республика Беларусь, г. Минск, ул. Кутузова, 12

Тел./факс (многоканальный) +375 (17) 287 35 47, +375 (17) 280 06 96

E-mail: pk@termo-k.by