

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Теплосчетчики «Цельсиус»

Назначение средства измерений

Теплосчетчики «Цельсиус» (далее - теплосчетчик) предназначены для измерений количества тепла (тепловой энергии) и объема теплоносителя (холодной и горячей воды) в закрытых системах тепло/холодоснабжения.

Описание средства измерений

Единый одноканальный теплосчетчик «Цельсиус» является микропроцессорным устройством с батарейным питанием. Теплосчетчик измеряет количество потребленной тепловой энергии с учетом места установки: подающий (символ «П») или обратный (символ «О») трубопровод.

В состав теплосчетчика входят: проточная часть, измерительная капсула с тепловычислителем и комплект из двух термопреобразователей сопротивления (КТС).

Принцип действия датчика потока основан на преобразования вращения крыльчатки в импульсы расхода путем немагнитного индуктивного сканирования. Датчик (плоские электропроводящие секторы, разделенные изолирующими участками) закреплен на верхней части крыльчатки. Детектор (катушка индуктивности) отделен от крыльчатки герметизирующей перегородкой. Вращение крыльчатки приводит к появлению в зоне чувствительности катушки то электропроводящего, то изолирующего сектора. Изменение добротности катушки позволяет генерировать импульсы расхода.

В датчике потока использован принцип работы многоструйного счетчика воды. Измерительная капсула содержит обойму с радиальными наклонными каналами, направляющими воду на лопасти крыльчатки. Это исключает боковой износ опор крыльчатки. Регулировка датчика потока выполняется изменением сечения байпаса, направляющей часть потока в обход крыльчатки.

Теплосчетчики выпускаются в исполнении «Компакт» (тепловычислитель неразрывно связан с датчиком потока) фото 1 или в исполнении «Сплит» (с выносным тепловычислителем, соединенным кабелем с датчиком потока – символ «С» в обозначении) фото 2.

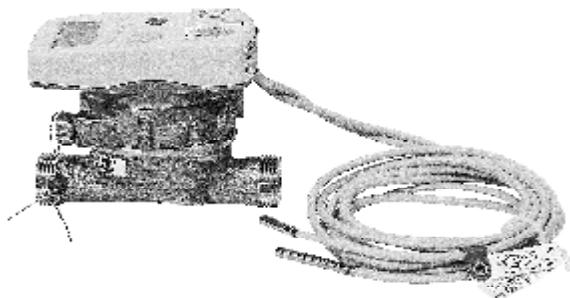


Фото 1. Теплосчетчик в исполнении «Компакт»



Фото 2. Термосчетчик в исполнении «Сплит».

Термосчетчики могут выпускаться с интерфейсом M-bus (символ «М» в обозначении) фото 3. Внешний вид проточной части с запорной крышкой приведен на фото 4.

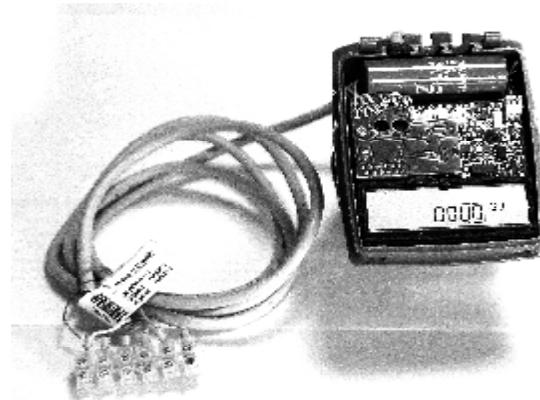


Фото 3. Термосчетчик с интерфейсом M-bus (крышка тепловычислителя снята).

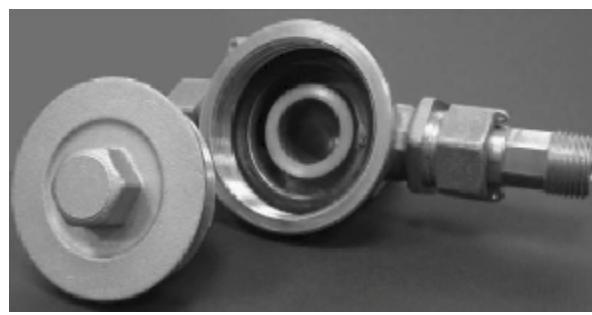


Фото 4. Проточная части и запорная крышка.

Схема пломбирования термосчетчика для защиты от несанкционированного доступа приведена на фото 5.

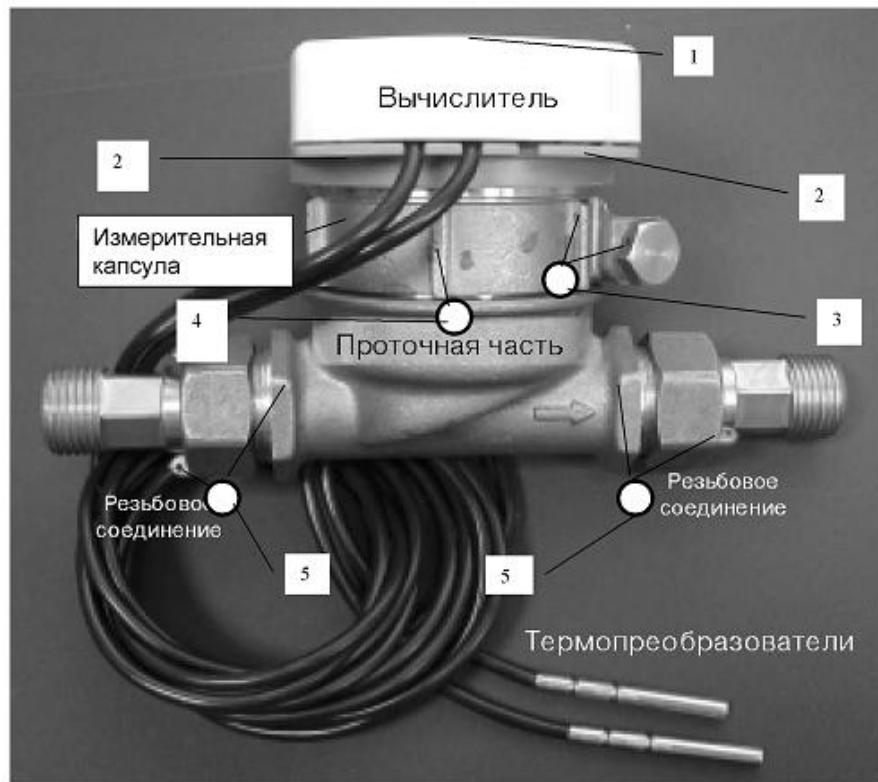


Фото 5 Схема пломбирования теплосчетчика «Цельсиус»

- 1 – место нанесения поверительного клейма (наклейка);
- 2 – место пломбирования крышки тепловычислителя (наклейка производителя);
- 3 – место пломбирования гнезда установки термопреобразователя (пломба монтажной или эксплуатирующей организации);
- 4 – место пломбирования резьбового соединения измерительной капсулы и проточной части (пломба монтажной или эксплуатирующей организации);
- 5 – место пломбирования крепления проточной части к трубопроводу (пломба монтажной или эксплуатирующей организации).

Метрологические и технические характеристики

Основные технические параметры теплосчетчиков указаны в таблице 1.

Таблица 1

Параметр	Единица измерения	Значение	
1	2	3	4
Номинальный размер теплосчетчика DN		15	20
Номинальный размер резьбы		G ¾ B	G 1 B
Масса, не более	кг	1,3	1,4
Длина, не более	мм	110	130
Высота, не более	мм	100	
Ширина, не более	мм	80	
Максимально допустимое давление	МПа	1,6	
Потеря давления при q_p , не более	МПа	0,025	
Напряжение батареи питания	В	3	
Диапазон температур теплоносителя («Компакт»)	°C	от 15 до 90	
Диапазон температур теплоносителя («Сплит»)	°C	от 15 до 105	

Таблица 1 (продолжение)

1	2	3	4
Диапазон измерения разности температур («Компакт»)	°C	от 3 до 75	
Диапазон измерения разности температур («Сплит»)	°C	от 3 до 90	
Длина кабеля термопреобразователя КТС, не менее	м	1,5	
Длина погружной части КТС, не менее	мм	25	
Диаметр погружной части КТС	мм	5,0	

Технические параметры датчиков потока, входящих в состав теплосчетчиков указаны в таблице 2.

Таблица 2

Параметр	Единица измерения	Значение		
Номинальный размер теплосчетчика	DN	15	20	
Расход максимальный, q_s	м ³ /ч	1,2	3	5
Расход постоянный, q_p	м ³ /ч	0,6	1,5	2,5
Расход минимальный q_i , при R=25	м ³ /ч	0,024	0,060	0,100
при R=50		0,012	0,030	0,050
при R=100		0,006	0,015	0,025
Порог чувствительности, не более	м ³ /ч	0,005	0,005	0,007
Количество импульсов расхода, C_p	имп/л	267	190	106

Класс точности теплосчетчика А (по ГОСТ Р 51649-2000).

Класс точности теплосчетчика 3 (по ГОСТ ЕН 1434-1-2011).

Пределы δ_0 допускаемых относительных погрешностей теплосчетчиков при измерении количества тепловой энергии вычисляются по формуле

$$\delta_0 = \pm(4+4\Delta\Theta_{\min}/\Delta\Theta+0,05 q_p/q).$$

Пределы E_f относительных погрешностей датчиков потока при измерении объема теплоносителя при расходе q вычисляются по формуле

$$E_f = \pm(3+0,05 q_p/q), |E_f| \leq 5.$$

Пределы относительных погрешностей тепловычислителя при измерении количества тепловой энергии, E_c , вычисляются по формуле

$$E_c = \pm(0,5+\Delta\Theta_{\min}/\Delta\Theta).$$

Пределы относительных погрешностей КТС при измерении разности температур E_t , %, вычисляются по формуле

$$E_t = \pm(0,5+3\Delta\Theta_{\min}/\Delta\Theta).$$

Класс исполнения по условиям окружающей среды А (ГОСТ Р ЕН 1434-1-2011).

Условия эксплуатации:

температура окружающей среды, °C от +5 до +55;

относительная влажность воздуха, % до 95;

атмосферное давление, кПа От 84 до 106,7;

Степень защиты оболочки по ГОСТ 14254-96 IP 54;

Средний срок службы, лет не менее 10.

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на верхнюю крышку тепловычислителя методом лазерной гравировки и на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

В комплект поставки теплосчетчика входят:

- | | |
|---|-------|
| - измерительная капсула с тепловычислителем и КТС | 1 шт; |
| - проточная часть с запорной крышкой | 1 шт; |
| - паспорт | 1 шт; |
| - упаковка | 1 шт. |

В соответствии со спецификацией заказа дополнительно поставляются техническое описание и методика поверки.

Поверка

осуществляется по документу МРБ МП.2097-2012. Теплосчетчики «Цельсиус». Методика поверки.

Основные средства поверки: Установка поверочная проливная, диапазон расходов от 0,006 до 2,5 м³/ч, относительная погрешность измерения объема не более ±0,3%.

Сведения о методиках (методах) измерений

Сведения о методиках (методах) измерений изложены в Техническом описании.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к теплосчетчикам «Цельсиус»:

- ГОСТ Р ЕН 1434-1-2011. Теплосчетчики. Часть 1. Общие требования;
ГОСТ Р ЕН 1434-2-2011. Теплосчетчики. Часть 2. Требования к конструкции;
ГОСТ Р ЕН 1434-4-2011. Теплосчетчики. Часть 4. Испытания утверждения типа;
ГОСТ Р ЕН 1434-5-2011. Теплосчетчики. Часть 5. Первичная поверка;
ГОСТ Р 51649-2004. Теплосчетчики для водяных систем теплоснабжения. Общие технические условия;
ГОСТ 52931-2008. Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия;
ТУ BY 37412364.004-2010. Теплосчетчики «Цельсиус». Технические условия;
МРБ МП.2097-2012. Теплосчетчики «Цельсиус». Методика поверки.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений – выполнение торговых и товарообменных операций.

Изготовитель

СООО «БелЦЕННЕР»

Республика Беларусь, г. Минск, ул. Тимирязева, дом. 65, офис 310

Тел. (017) 211-05-53.

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений ФГУП «ВНИИМС»

Регистрационный номер 30004-08

119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46

тел. (495) 437-55-77, факс (495) 437-56-66, E-mail: office@vniims.ru

Заместитель руководителя
Федерального агентства
по техническому
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин