

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ
для Государственного реестра средств измерений

Утверждаю

Директор



Республиканского унитарного предприятия «Белорусский государственный институт метрологии»

Н.А.Жагора

апрель 2012

<p>Теплосчетчики «Цельсиус»</p>	<p>Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <i>РБ 03 10 4518 10</i></p>
-------------------------------------	---

Выпускают по техническим условиям ТУ ВУ 101128402.004-2010.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Теплосчетчики «Цельсиус» предназначены для измерения и регистрации с целью коммерческого и технологического учета значений потребленного (отпущенного) количества теплоты. Допускается применение теплосчетчиков «Цельсиус» для измерения и объема теплоносителя (вода).

Область применения: закрытые системы теплоснабжения, автоматизированные системы учета потребления тепловой энергии, коммунальное хозяйство, жилые дома, административно-бытовые здания и другие объекты.

ОПИСАНИЕ

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

В состав теплосчетчика входят: проточная часть; измерительная капсула с тепловычислителем и комплектом 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, направляющего часть потока в обход крыльчатки.

Монтаж проточной части в трубопровод может быть выполнен заранее на месте установки теплосчетчика. Монтаж измерительной капсулы с тепловычислителем и КТС. До начала эксплуатации теп-



лосчетчика и для выполнения поверки проточная часть герметизируется с помощью запорной крышки.

Теплосчетчик может монтироваться как в горизонтальных, так и в вертикальных (R25) трубопроводах и не требует наличия прямых участков. Один из термопреобразователей КТС может монтироваться в гнездо измерительной капсулы.

Теплосчетчики выпускаются с постоянными расходами q_p : 0,6; 1,5 или 2,5 м³/ч и могут иметь номинальный размер DN 15 или DN 20.

Теплосчетчики выпускаются для эксплуатации в подающем (символ «П») или обратном трубопроводе (символ «О»).

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

Теплосчетчики могут выпускаться с интерфейсом M-bus (символ «М» в обозначении).

Теплосчетчики могут выпускаться с соотношением $R=25$; $R=50$ или $R=100$ между постоянным q_p и минимальным q_i расходом ($R=q_p/q_i$).

Внешний вид теплосчетчика в исполнении «Компакт» приведен на рисунке 1, в исполнении «Сплит» - на рисунке 2.



Рисунок 1. Теплосчетчик в исполнении «Компакт».



Рисунок 2. Теплосчетчик в исполнении «Сплит».

Внешний вид теплосчетчика с интерфейсом M-bus приведен на рисунке 3 (крышка тепловычислителя снята). Внешний вид проточной части с запорной крышкой приведен на рисунке 4.

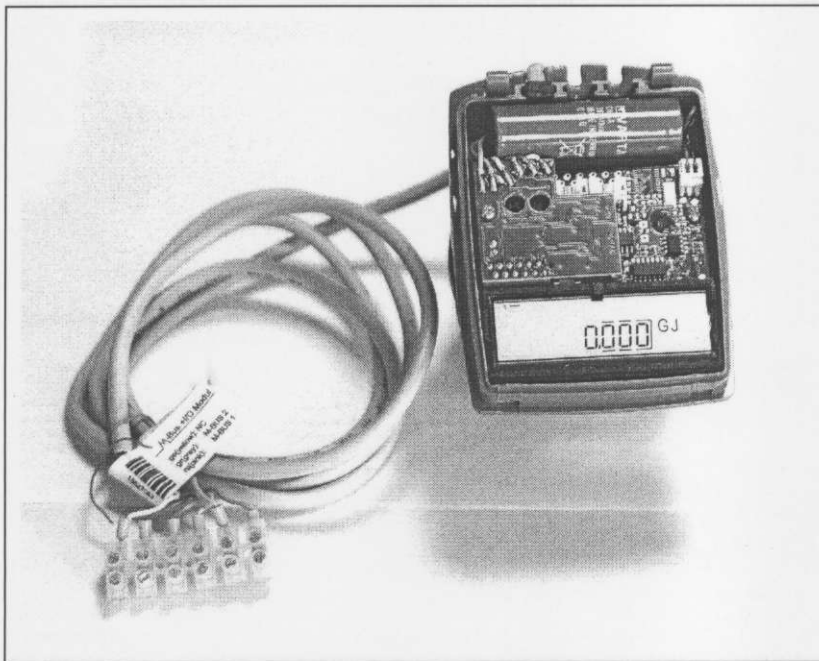


Рисунок 3. Теплосчетчик с интерфейсом M-bus.

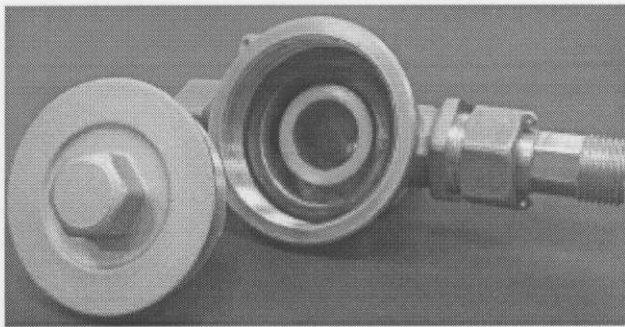


Рисунок 4. Проточная части и запорная крышка.

Схема пломбирования теплосчетчика для защиты от несанкционированного доступа приведена в Приложении А к описанию типа.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ И МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные технические параметры теплосчетчиков указаны в таблице 1.

Таблица 1

Параметр	Единица измерения	Значение	
		3	4
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	130	
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		
Диапазон температур теплоносителя («Компакт»)	°С	от 15 до 90	
Диапазон температур теплоносителя («Сплит»)	°С	от 15 до 105	

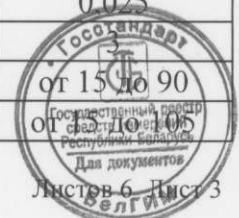


Таблица 1 (продолжение)

1	2	3	4
Диапазон измерения разности температур («Компакт»)	°С	от 3 до 75	
Диапазон измерения разности температур («Сплит»)	°С	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		
		15	3	20
Номинальный размер теплосчетчика	DN	15	3	20
Расход максимальный, q_s	m^3/h	1,2	3	5
Расход постоянный, q_p	m^3/h	0,6	1,5	2,5
Расход минимальный q_i , при R=25	m^3/h	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	m^3/h	0,005	0,005	0,007
Количество импульсов расхода, C_p	имп/л	267	190	106

Класс точности теплосчетчика А (по СТБ ГОСТ Р 51649-2004).

Класс точности теплосчетчика 3 (по СТБ ЕН 1434-1-2004).

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

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

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 (СТБ ЕН 1434-1-2004).

Условия эксплуатации;

температура окружающей среды, °С	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

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.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

СТБ ЕН 1434-1-2004. Теплосчетчики. Часть 1. Общие требования;

СТБ ЕН 1434-2-2004. Теплосчетчики. Часть 2. Требования к конструкции;

СТБ ЕН 1434-4-2004. Теплосчетчики. Часть 4. Испытания утверждения типа;

СТБ ЕН 1434-5-2004. Теплосчетчики. Часть 5. Первичная поверка;

СТБ ГОСТ Р 51649-2004. Теплосчетчики для водяных систем теплоснабжения.

Общие технические условия.

ГОСТ 12997-84. Изделия ГСП. Общие технические условия.

ТУ ВУ 37412364.004-2010. Теплосчетчики «Цельсиус». Технические условия.

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

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Теплосчетчики «Цельсиус» соответствуют ТУ ВУ 37412364.004-2010, СТБ ЕН 1424-1-2004, СТБ ЕН 1424-2-2004, СТБ ЕН 1424-4-2004, ~~СТБ ЕН 1424-5-2004,~~ СТБ ГОСТ Р 51649-2004, ГОСТ 12997-84.

Межповерочный интервал (для применения в сфере законодательной метрологии) при выпуске из производства – не более 48 месяцев, при периодической поверке не более 24 месяцев.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

СООО «БелЦЕННЕР», г Минск, ул. Тимирязева, 65, офис 310.
Тел. 211-05-53.

Начальник научно-исследовательского центра
испытаний средств измерений и техники

С.В.Курганский

Директор СООО «БелЦЕННЕР»

Г.Е.Цейтлин



Приложение. А
Схема пломбирования теплосчетчика «Цельсиус»

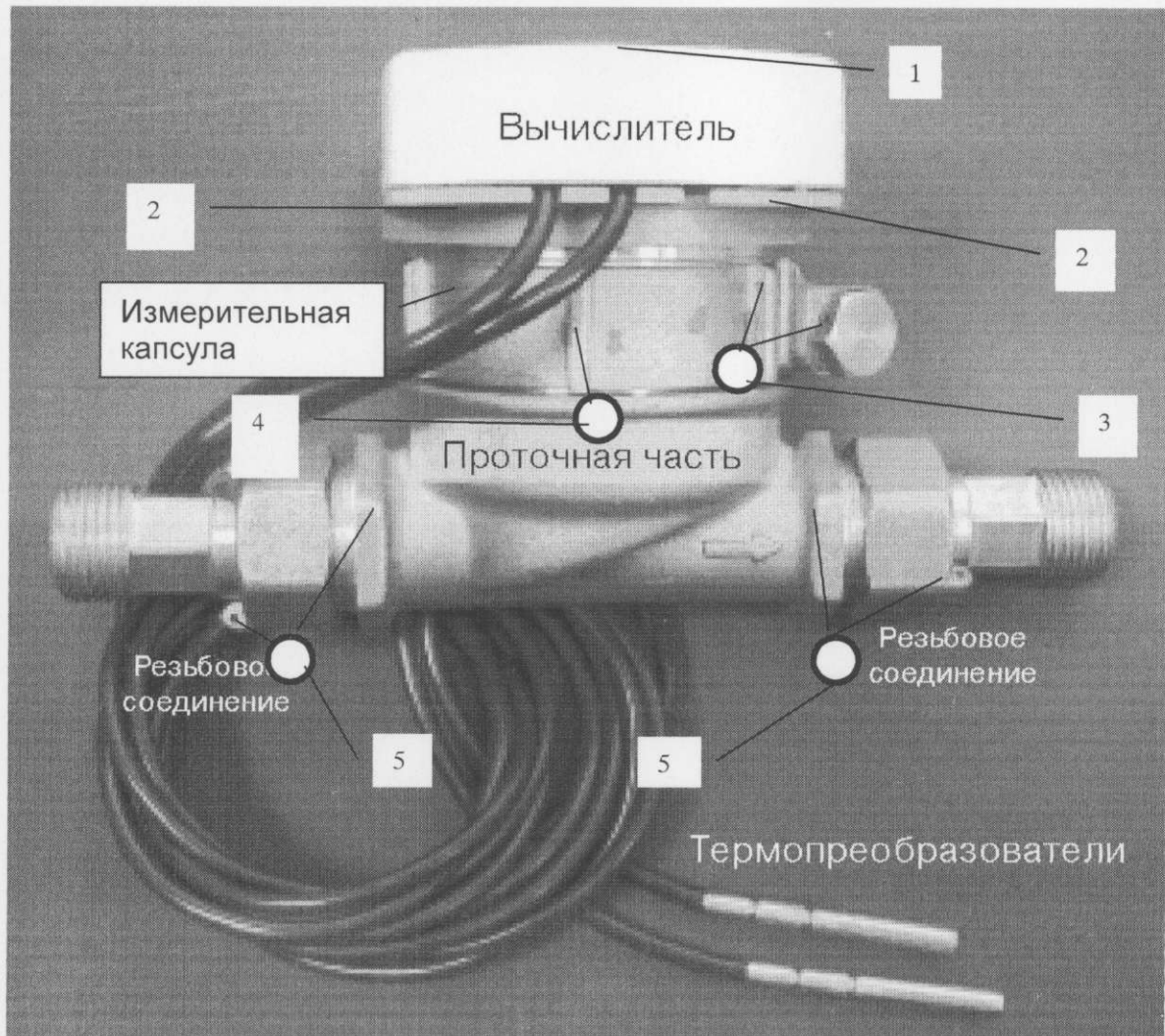


Рисунок А1

- 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)