

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ  
для Государственного реестра средств измерений

Утверждаю

Директор

Республиканского унитарного  
предприятия «Белорусский

государственный институт метрологии

Н.А.Жагора

2010 г.



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

Выпускают по техническим условиям ТУ ВУ 101128402.004-2010.

### НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Теплосчетчики «Цельсиус» предназначены для измерения и регистрации значений потребленного (отпущенного) количества теплоты с целью коммерческого и технологического учета.

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

### ОПИСАНИЕ

Составной одноканальный теплосчетчик «Цельсиус» является микропроцессорным устройством со встроенным индикатором и батарейным питанием. Теплосчетчик измеряет объем теплоносителя, температуру в подающем и обратном трубопроводах и вычисляет количество тепловой энергии с учетом места установки.

В состав теплосчетчика входят: проточная часть; измерительная капсула с тепловычислителем; комплект из двух термопреобразователей сопротивления (КТС). Дополнительно может поставляться крышка, используемая для герметизации проточной части на время поверки теплосчетчика.

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 попеременно 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.

Теплосчетчик может монтироваться как в горизонтальных, так и в вертикальных трубопроводах и не требует наличия прямых участков.

Тепловычислитель производит измерение, накопление, хранение и индикацию информации измерительного, справочного и служебного характера. Выполняется самодиагностика теплосчетчика и индицируется код возникшей неисправности.

КТС содержит два подобранных термопреобразователя с номинальной статической характеристикой Pt500 ( $W_{100}=1,3850$ ), подключаемых по двухпроводной схеме. Один из термопреобразователей может монтироваться в гнездо измерительной капсулы.

Теплосчетчики выпускаются с присоединительными размерами DN 15 и DN 20.

Внешний вид теплосчетчика приведен на рисунке 1. Внешний вид проточной части с запорной крышкой приведен на рисунке 2



Рисунок 1. Внешний вид теплосчетчика «Цельсий» в сборе.

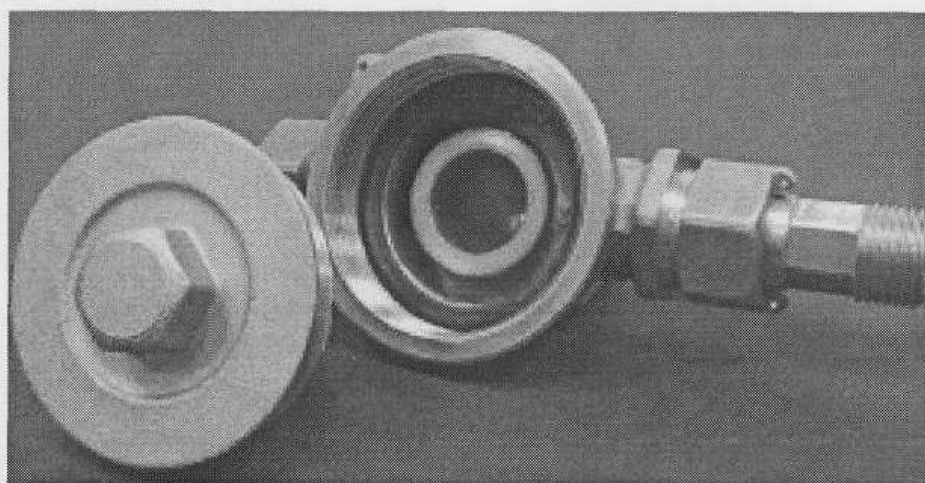


Рисунок 2. Внешний вид проточной части и запорной крышки.

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		
Номинальный размер теплосчетчика	DN	15	20	
Номинальный размер резьбы		G 3/4 В	G 1 В	
Масса, не более	кг	1,0	1,2	
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		
Расход максимальный, $q_s$	м <sup>3</sup> /ч	1,2	3	5
Расход постоянный, $q_p$	м <sup>3</sup> /ч	0,6	1,5	2,5
Расход минимальный, $q_i$	м <sup>3</sup> /ч	0,024	0,060	0,100
Порог чувствительности, не более	м <sup>3</sup> /ч	0,005	0,005	0,007
Диапазон температур теплоносителя	°С	от 15 до 90		
Диапазон измерения разности температур	°С	от 3 до 75		
Длина кабеля термопреобразователя, не менее	м	1,5		
Длина погружной части КТС, не менее	мм	25		
Диаметр погружной части КТС	мм	5,0/5,2		

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

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

Пределы допускаемых относительных погрешностей при измерении количества тепловой энергии (в %)

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

Пределы допускаемых относительных погрешностей тепловычислителя  $E_c$ , (в %) при вычислении количества тепловой энергии

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

Пределы допускаемых относительных погрешностей КТС  $E_t$ , (в %), при измерения разности температур  $\Delta\Theta$

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

Пределы допускаемых относительных погрешностей теплосчетчика при измерении объема теплоносителя  $E_f$ , (в %)

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

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 при температуре 40 °С;

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 | 1 шт;    |
| - комплект термометров сопротивления        | 1 компл; |
| - проточная часть                           | 1 шт.;   |
| - паспорт                                   | 1 шт;    |
| - упаковка                                  | 1 шт.    |

В соответствии со спецификацией заказа дополнительно поставляются:

- крышка проточной части
- 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 101128402.004-2010. Теплосчетчики «Цельсиус». Технические условия.

МРБ МП.2097-2010. Теплосчетчики «Цельсиус». Методика поверки.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Теплосчетчики «Цельсиус» соответствуют ТУ ВУ 101128402.004-2010, 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.

Научно-исследовательский испытательный центр БелГИМ  
г. Минск, Старовиленский тракт, 93, тел. 334-98-13  
Аттестат аккредитации № ВУ/112 02.1.0.0025

## ИЗГОТОВИТЕЛЬ

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

Начальник научно-исследовательского центра  
испытаний средств измерений и техники

Директор СООО «БелЦЕННЕР»

С.В.Курганский

Г.Е.Цейтлин



Приложение. А  
Схема пломбирования теплосчетчика «Цельсиус»

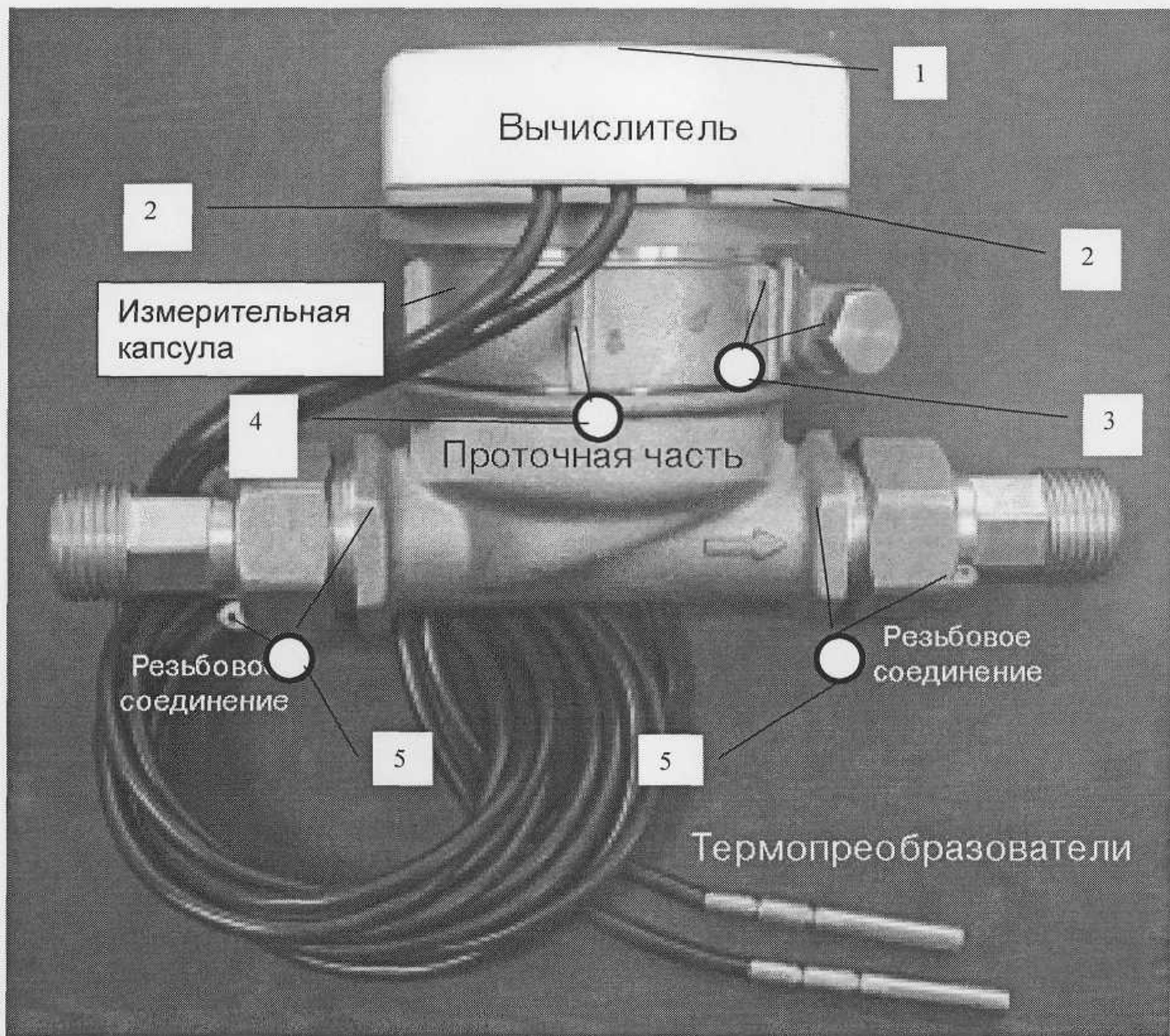


Рисунок А1

- 1 – место нанесения знака поверки в виде клейма-наклейки
- 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)