

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ  
для Государственного реестра средств измерений

Утверждаю

Директор БелГИМ



В.Л. Гуревич

2015

Теплосчетчики  
«Цельсиус»

Внесены в Государственный реестр  
средств измерений

Регистрационный № *РБ 03 10 4518 15*

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.

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 – без установки измерительной капсулы с тепловычислителем и КТС. До начала эксплуатации теплосчетчика и для выполнения поверки проточная часть герметизируется с помощью запорной крышки.



Теплосчетчик может монтироваться как в горизонтальных, так и в вертикальных 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 м<sup>3</sup>/ч и могут иметь номинальный размер DN 15 или DN 20.

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

Внешний вид теплосчетчика приведен на рисунке 1.

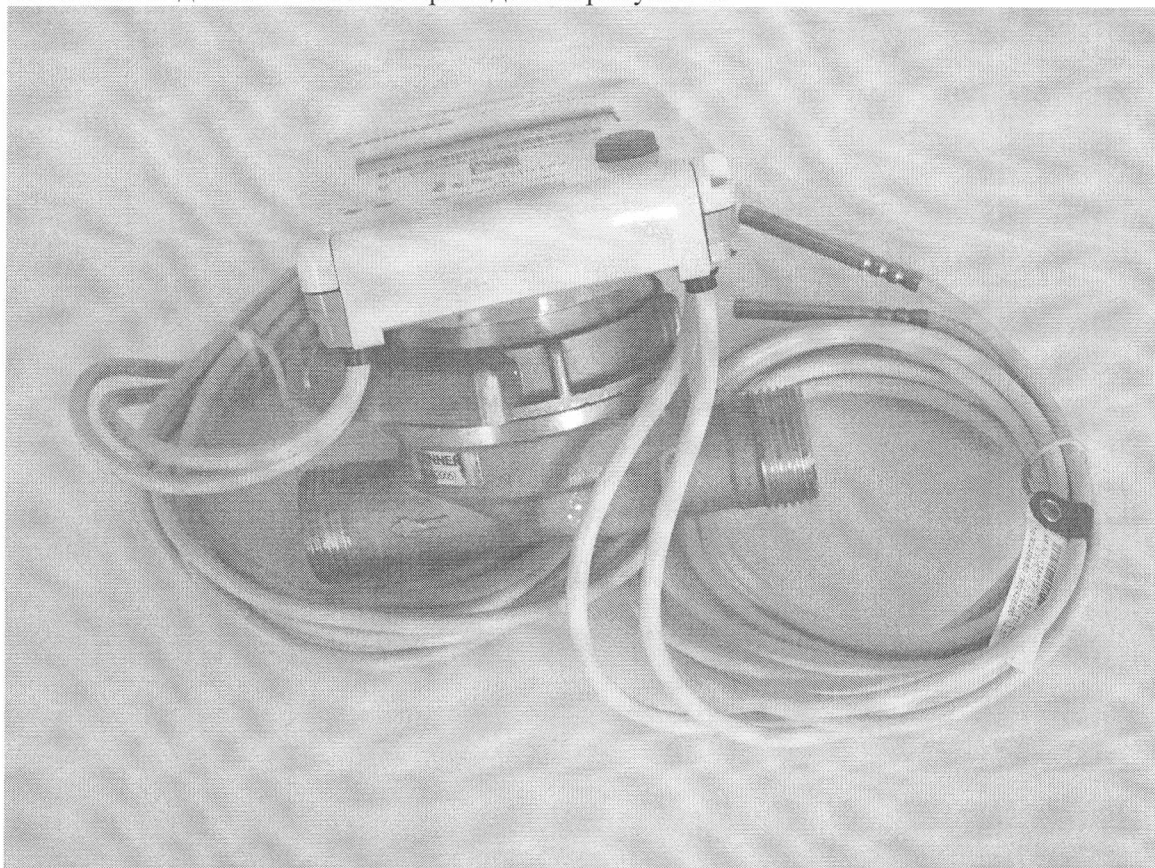


Рисунок 1. Внешний вид теплосчетчика «Цельсиус»

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

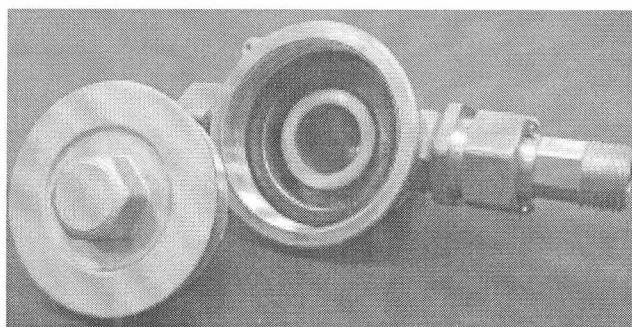


Рисунок 2. Проточная части и запорная крышка.

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	
Номинальный размер теплосчетчика	DN	15	20
Номинальный размер резьбы		G ¾ В	G 1 В
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	°С	от 15 до 90	
Диапазон измерения разности температур	°С	от 3 до 75	
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 <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

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

Класс точности теплосчетчика 3 (по СТБ EN 1434-1-2011).

Пределы  $\delta_0$  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

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

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 EN 1434-1-2011).

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

ТР ТС 020/2011 Электромагнитная совместимость технических средств.  
СТБ EN 1434-1-2011 Теплосчетчики. Часть 1. Общие требования;  
СТБ EN 1434-2-2011 Теплосчетчики. Часть 2. Требования к конструкции;  
СТБ EN 1434-4-2011 Теплосчетчики. Часть 4. Испытания утверждения типа;  
СТБ EN 1434-5-2011 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.

СТБ IEC 61000-4-2-2011 Электромагнитная совместимость. Часть 4-2. Методы испытаний и измерений. Испытания на устойчивость к электростатическим разрядам.

ГОСТ 12.2.091-2012 Безопасность электрических контрольно-измерительных приборов и лабораторного оборудования. Часть 1. Общие требования.

ТУ ВУ 101128402.004-2010 Теплосчетчики «Цельсиус». Технические условия.

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

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Теплосчетчики «Цельсиус» соответствуют ТУ ВУ 101128402.004-2010, СТБ EN 1424-1-2011, СТБ EN 1424-2-2011, СТБ EN 1424-4-2011, ГОСТ 12.2.091-2012, СТБ ГОСТ Р 51649-2004, ГОСТ 12997-84, ТР ТС 020/2011 (декларация соответствия № ТС ВУ/112 11.01. ТР020 003 02532, срок действия до 01.11.2018).

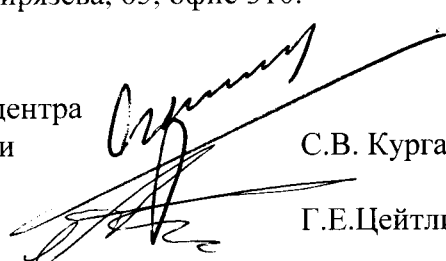
Межповерочный интервал (для применения в сфере законодательной метрологии) при выпуске из производства – не более 48 месяцев, при периодической поверке не более 24 месяцев.

Научно-исследовательский центр испытаний средств измерений и техники БелГИМ.  
Аттестат аккредитации № ВУ/112 02.1.0.0025  
г. Минск, Старовиленский тракт, 93, тел. 334-98-13

## ИЗГОТОВИТЕЛЬ

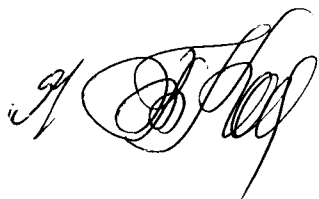
СООО «БелЦЕННЕР», г Минск, ул. Тимирязева, 65, офис 310.  
Тел. 211-05-53.

Начальник научно-исследовательского центра  
Испытаний средств измерений и техники

  
С.В. Курганский

Директор СООО «БелЦЕННЕР»

  
Г.Е.Цейтлин



Приложение. А  
Схема пломбирования теплосчетчика «Цельсиус»

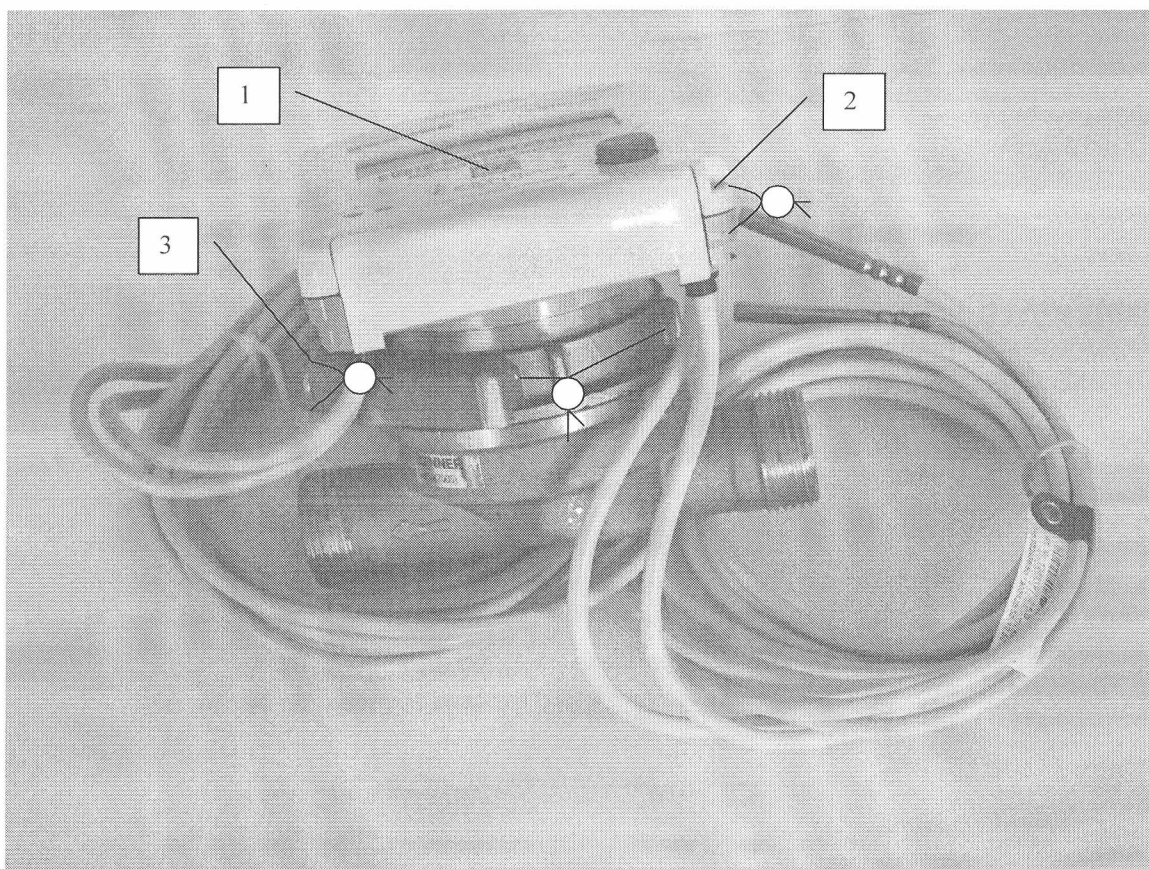


Рисунок А1

- 1 – место нанесения поверительного клейма (наклейка)
- 2 – место пломбирования крышки тепловычислителя
- 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).