

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Теплосчетчики «Теплоучет-1»

Назначение средства измерений

Теплосчетчики «Теплоучет-1» (далее по тексту - теплосчетчики) предназначены для измерения и коммерческого учета тепловой энергии и объема теплоносителя в системах тепло- и холодоснабжения жилых, производственных и административных зданий.

Описание средства измерений

Принцип работы теплосчетчика основан на измерении объема теплоносителя, прошедшего через трубопровод и разности температур в подающем и обратном трубопроводе и вычислений на их основе количества теплоты (тепловой энергии).

Теплосчетчики состоят из тепловычислителя и одноструйного крыльчатого счетчика воды и комплекта термопреобразователей сопротивления Pt500 или Pt1000 (в зависимости от заказа). Корпус тепловычислителя конструктивно может быть выполнен в «круглом» и «овальном» вариантах. Теплосчетчики предназначены для монтажа в обратном трубопроводе (стандартно) или в подающем трубопроводе по заказу. Теплосчетчики выпускаются с диаметрами условного прохода (Ду) 15 и 20 мм, имеют резьбовое присоединение к трубопроводу и могут устанавливаться горизонтально или вертикально. Теплосчетчики Ду15 выпускаются в двух вариантах установочной длины корпуса 110 и 130 мм. Теплосчетчики могут комплектоваться встроенным интерфейсом (M-bus) для дистанционного считывания и передачи информации. Теплосчетчики имеют автономный источник питания и предназначены для непрерывной работы.

На верхней крышке корпуса расположен 8-ми разрядный дисплей ЖКИ и кнопка управления просмотром данных. Информация, которая отображается на дисплее, разделена на три уровня. Все данные просматриваются с помощью кнопки рядом с дисплеем. Теплосчетчики обеспечивают индикацию следующей информации:

- количество теплоты, кВт·ч ;
- объем теплоносителя, м³ ;
- текущий расход теплоносителя, м³/ч;
- температура теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах, °С;
- разность температур в подающем и обратном трубопроводах, °С;
- текущая тепловая мощность, кВт;
- заводской номер прибора;
- время наработки, ч;
- номер версии программного обеспечения.

Теплосчетчики имеют энергонезависимую память, в которой до 10 лет в виде архива сохраняются измеренные значения количества теплоты.

Внешний вид теплосчетчиков в круглом и овальном исполнении изображен на рисунках 1 и 2, места нанесения пломб – на рисунке 3.



Рисунок 1 – Внешний вид теплосчетчика в круглом исполнении



Рисунок 2 – Внешний вид теплосчетчика в овальном исполнении



Рисунок 3 - Места нанесения пломб

Программное обеспечение

Программное обеспечение теплосчетчика выполняет функции контроля за измерением температуры и объема теплоносителя, вычисления расхода теплоносителя, вычисления количества теплоты, архивирования и передачи измеренных и вычисленных параметров теплоснабжения. ПО записывается в память прибора при производстве и закрыто на аппаратном уровне от изменения и считывания.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения (ПО)

Идентификационные данные (признаки)	Значение
1	2
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.X

Уровень защиты ПО СИ «Теплоучет-1» от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «ВЫСОКИЙ» по Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2

Название характеристики	Нормативные значения		
	15		20
Диаметр условного прохода, мм			
Диапазон измерения расходов, м ³ /ч			
- номинальный расход, q_n	0,6	1,5	2,5
- максимальный расход, q_{max}	1,2	3,0	5,0
- минимальный расход, q_{min}	0,006	0,015	0,025
Порог чувствительности, м ³ /ч	0,003	0,004	0,006
Потери давления при q_n , МПа, не более	0,012	0,023	0,024
Максимальное рабочее давление, МПа	1,6		
Диапазон рабочей температуры теплоносителя, °С	от 15 до 90		
Диапазон измерения температур, °С	от 5 до 90		

Диапазон измерения разности температур (Δt), °C	от 3 до 85								
Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении температуры, °C	$\pm(0,6+0,004t)$, где t – температура воды в трубопроводе, °C								
Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении разности температур, °C	$\pm(0,5+3\Delta t_{\min}/\Delta t)$, где Δt – разница температур воды в трубопроводах, °C								
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении объема теплоносителя, %	$\pm(3+0,05 q_n / q)$, где q – расход воды в трубопроводе, м ³ /ч								
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении количества теплоты, %	<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="text-align: center;">$3^{\circ}\text{C} \leq \Delta t < 10^{\circ}\text{C}$</td> <td style="text-align: center;">± 5</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">$10^{\circ}\text{C} \leq \Delta t < 20^{\circ}\text{C}$</td> <td style="text-align: center;">± 4</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">$20^{\circ}\text{C} \leq \Delta t \leq 85^{\circ}\text{C}$</td> <td style="text-align: center;">± 3</td> </tr> </table>			$3^{\circ}\text{C} \leq \Delta t < 10^{\circ}\text{C}$	± 5	$10^{\circ}\text{C} \leq \Delta t < 20^{\circ}\text{C}$	± 4	$20^{\circ}\text{C} \leq \Delta t \leq 85^{\circ}\text{C}$	± 3
$3^{\circ}\text{C} \leq \Delta t < 10^{\circ}\text{C}$	± 5								
$10^{\circ}\text{C} \leq \Delta t < 20^{\circ}\text{C}$	± 4								
$20^{\circ}\text{C} \leq \Delta t \leq 85^{\circ}\text{C}$	± 3								
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения времени, %	$\pm 0,1$								
Класс по ГОСТ Р ЕН 1434-1-2011	3								
Класс по ГОСТ Р 51649-2000	B								
Тип преобразователя температуры	Pt 1000 или Pt 500(по заказу)								
Габаритные размеры, мм, не более	110x100x125 130x100x125	110x100x125 130x100x125	130x100x125						
Масса, кг, не более	1,0	1,0	1,2						
Напряжение питания, В - постоянный ток	3,6 (литиевая батарея)								
Интерфейсы	M-Bus								
Срок службы батареи питания, лет, не менее	10								
Условия эксплуатации: температура окружающей среды, °C относительная влажность, не более, %	от 5 до 60 93 при 25 °C								
Степень защиты	IP 54								
Средний срок службы, лет	12								

Знак утверждения типа

наносится на лицевую панель теплосчетчика методом наклейки, а на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

- Теплосчетчик «Теплоучет-1» - 1 шт.
- Руководство по эксплуатации 4217-001-00119103-2015 РЭ – 1 шт.
- Паспорт 4217-001-00119103-2015 ПС - 1шт.
- Методика поверки 435-117-2015МП (на партию) – 1 шт.
- Упаковка – 1 шт.

Поверка

осуществляется по документу 435-117-2015МП «Теплосчетчики «Теплоучет-1». Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФБУ «Тест-С.Петербург» 15.07.2015 г.

Перечень эталонов, применяемых при поверке:

- установка поверочная с диапазоном расходов от 0,006 до 5,0 м³/ч погрешность ±0,5%.
- термостаты жидкостные от 4 до 90°С погрешность поддержания ±0,1°С.
- термометр от 5 до 100°С погрешность ± 0,2°С;
- манометр до 16 кгс/см², класс точности 1,6.

Сведения о методах измерений

Методика измерений приведена в Руководстве по эксплуатации .

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к теплосчетчикам «Теплоучет-1»

1. ГОСТ 8.510-2002 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений объема и массы жидкости».
2. ГОСТ 8.558-2009 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений температуры».
3. ГОСТ 6651-2009 «ГСИ. Термопреобразователи сопротивления из платины, меди и никеля. Общие технические требования и методы испытаний».
4. ГОСТ Р ЕН 1434-1-2011 «Теплосчетчики. Часть 1. Общие требования»
- 5.ГОСТ Р 51649-2000 «Теплосчетчики для водяных систем теплоснабжения. Общие технические условия».
6. ТУ 4217-001-00119103-2015 «Теплосчетчики «Теплоучет-1» Технические условия»

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «ВОДОУЧЕТ САНКТ-ПЕТЕРБУРГ»
(ООО «ВОДОУЧЕТ СПБ»)
ИНН 7839022199
190103, г.Санкт-Петербург, Рижский пр., дом 26, литер Б,
пом. 112 тел. (812) 642-36-50, e-mail: info@teploy4et.ru

Испытательный центр

ГЦИ СИ ФБУ «Тест-С.-Петербург»
Адрес: 190103, г. Санкт-Петербург, ул. Курляндская, д. 1.
Тел.: (812) 244-62-28, 244-12-75, факс: (812) 244-10-04.
E-mail: letter@rustest.spb.ru.

Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФБУ «Тест-С.-Петербург» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30022-10 от 15.08.2011 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п. «_____» _____ 2015 г.