

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Теплосчетчики ULTRAHEAT T230

Назначение средства измерений

Теплосчетчики ULTRAHEAT T230 (далее по тексту – теплосчетчики) предназначены для измерений тепловой энергии и объема теплоносителя (воды), протекающего по трубопроводу в закрытых системах тепло/холодоснабжения, температуры в подающем и обратном трубопроводах, тепловой мощности, времени наработки и простоя, индикации значений измеренных величин.

Описание средства измерений

Теплосчетчики имеют единое конструктивное исполнение и состоят из:

- вычислителя;
- ультразвукового преобразователя расхода;
- пары калиброванных совместно с вычислителем датчиков температуры Pt500.

Принцип работы теплосчетчиков состоит в измерении расхода и температур теплоносителя в прямом и обратном трубопроводах систем теплоснабжения и последующем определении тепловой энергии, объема и других параметров теплоносителя путем обработки результатов вычислителем по заданному алгоритму и отображением результатов обработки на цифровом показывающем устройстве.

Исполнения теплосчетчиков различаются местом установки преобразователя расхода, а их типоразмеры отличаются номинальными диаметрами преобразователей расхода и диапазонами объемного расхода теплоносителя. Для различных случаев назначения теплосчетчики выпускаются в следующих исполнениях (обозначение исполнения X в коде заказа T230-X...):

- A - для измерений тепловой энергии при установке в обратный трубопровод;
- B - для измерений тепловой энергии при установке в подающий трубопровод;
- G - для измерений энергии охлаждения при установке в обратный трубопровод;
- H - для измерений энергии охлаждения при установке в подающий трубопровод.

Вычислители имеют энергонезависимую память, в которой хранятся:

- накопленные значения тепловой энергии;
- накопленные значения объема теплоносителя;
- время наработки, время простоя; сообщения об ошибках.

Вычислитель может дополнительно обеспечивать архивирование:

- ежемесячных значений (глубина архивирования 24 месяца), а также годовых значений за предыдущий год: тепловой энергии и объема теплоносителя; времени простоя и времени работы при наличии расхода; максимальных значений тепловой мощности, расхода и температуры теплоносителя;

- служебной информации.

Вычислители обеспечивают:

- считывание измерительной информации через оптический интерфейс с помощью прибора сбора данных или компьютера, а также с дисплея (энергия считывается в kWh, MWh, MJ, GJ; объем в м³);
- дистанционную передачу измерительной, архивной и служебной информации через оптический интерфейс и, при наличии, в зависимости от заказа, через коммуникационные каналы (M-Bus, радиомодуль, импульсный выход).

Теплосчетчики соответствуют классам точности 2 или 3 согласно ГОСТ Р EN 1434-1-2006.

Внешний вид теплосчетчика представлен на рис.1.



Рис. 1

Места пломбирования приведены на рис.2...4.

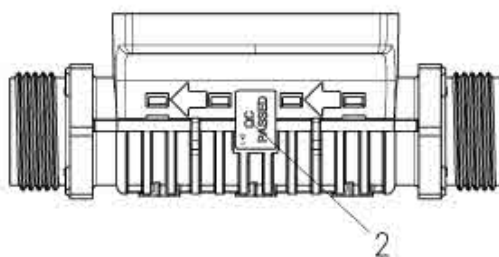


Рис.2

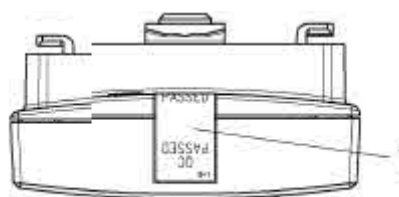


Рис. 3

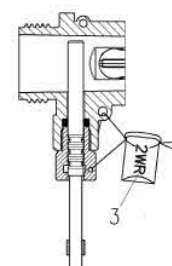


Рис. 4

Программное обеспечение

ПО теплосчетчика T230 выполнено на языке Ассемблер, записано в микроконтроллер H8/38076 или H8/38976 и полностью соответствует требованиям ГОСТ Р ЕН 1434-2006. ПО разделена на метрологически значимую и метрологически незначимую части.

К метрологически значимой части ПО относятся: измерение расхода, температуры, времени, управление индикацией, функции интерфейсов, кнопок, сервиса, EEPROM, управление внутренними процедурами.

К метрологически незначимой части ПО относятся: коммуникация через оптический интерфейс, M-Bus, декодирование передаваемых данных, самодиагностика, функции коммуникационных модулей.

Метрологически значимые параметры и данные защищены от преднамеренного или случайного изменения путем введения паролей и пломбирования узлов ТС.

Идентификационные данные программного обеспечения (ПО)

Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
ПО ТС T230	-	7-09	815C	CRC16

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений в соответствии с МИ 3286-2010 – "С".

Метрологические и технические характеристики

Номинальный расход q_p , м ³ /ч	Максимальный расход q_s , м ³ /ч	Минимальный расход q_i , м ³ /ч	Порог чувствительности, м ³ /ч	Монтажная длина, мм	Потеря давления, кПа	Вид соединения
0,6	1,2	0,006	0,0012	110	7,5	G ³ / ₄ B
1,5	3,0	0,012	0,0024	110	13,5	G ³ / ₄ B
		0,015	0,003	130		G1B
2,5	5,0	0,025	0,005	130	16,5	G1B

Диапазон измерений температуры теплоносителя вычислителем, °С

от 0 до 120

Диапазон разности температуры теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах ($\Delta\Theta$), К

от 3 до 80

Температурный рабочий диапазон теплоносителя в преобразователе расхода, °С

от 5 до 90

Пределы допускаемой относительной погрешности теплосчетчика при измерении объемного расхода и объема теплоносителя во всем диапазоне расходов от q_i до q_s , %:

– класс 2

$\delta_p = \pm(2 + 0,02 q_p/q)$, но не более ± 5

– класс 3

$\delta_p = \pm(3 + 0,05 q_p/q)$, но не более ± 5

где q_p и q – значения номинального и измеренного расхода теплоносителя

Пределы допускаемой относительной погрешности вычислителей в комплекте с датчиками температуры при вычислении тепловой энергии, %

где $\Delta\Theta_{\min}$ и $\Delta\Theta$ – значения наименьшей и измеренной разности температур в подающем и обратном трубопроводах, °С

$d_{et} = \pm(1 + 4\Delta\Theta_{\min} / \Delta\Theta)$

Пределы суммарной допускаемой относительной погрешности теплосчетчика при измерении тепловой энергии для классов 2 и 3, %:

$d = d_p + d_{et}$

Максимальная температура теплоносителя в преобразователе расхода, (не более 1000 часов), °С

95

Максимальное рабочее избыточное давление, МПа

1,6

Электропитание - от литиевой батареи номинальным напряжением, В

3,6

Срок службы батареи в зависимости от заказа, лет

6 или 11

Температура окружающей среды, °С

от 5 до 55

Относительная влажность воздуха не более, %

93 при 25 °С

Класс защиты корпуса по ГОСТ 14254-96

IP54

Габаритные размеры, мм

116x70,4x77,3

Масса, кг, не более

0,36

Знак утверждения типа

наносится на маркировочную табличку методом лазерного гравирования и титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Наименование и обозначение	Кол., шт	Примечание
Теплосчетчик ULTRAHEAT T230	1	в соответствии с заказом
Принадлежности для теплосчетчика ULTRAHEAT	1 компл.	наименование и количество в соответствии с заказом
Упаковка	1 компл.	
Руководство по эксплуатации	1	
Паспорт	1	
Методика поверки	1	На партию

Поверка

осуществляется по методике МП 51438-12 "ГСИ. Теплосчетчики ULTRAHEAT T230. Методика поверки", утвержденной ГЦИ СИ ФГУП "ВНИИМС" в июле 2012 г.

Основные средства поверки:

- установка поверочная расходомерная, диапазон 0,006...6 м³/ч, погрешность ±0,5 %;
- термостаты FBC720 низкотемпературный циркуляционный для воспроизведения температур в диапазоне от -20...+200 °С, погрешность поддержания температуры ±0,01 °С;
- термометр платиновый эталонный ПТС-10М, погрешность измерений температуры ±0,01 °С;
- термометр цифровой эталонный ТЦЭ-005/М2, диапазон измерений сопротивления от 0 до 375 Ом, погрешность $\pm(0,003 + 1,5 \cdot 10^{-5} \cdot |t|)$ °С.

Сведения о методиках (методах) измерений

изложены в руководстве по эксплуатации на теплосчетчик.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к теплосчетчикам ULTRAHEAT T230:

1. ГОСТ Р EN 1434-2006 "Теплосчетчики".
2. Directive 2004/22/EC of the European Parliament and of the Council of 31 March 2004 (MID).
3. Техническая документация фирмы Landis+Gyr GmbH, Германия.

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

Изготовитель

фирма Landis+Gyr GmbH, Германия
Humboldtstrasse 64 90459 Nürnberg, Germany
тел. +(49911)-723-70-36, факс +(49911)-723-55-21
E-mail: Herbert.brunner@landisgyr.com

Испытательный центр

ГЦИ СИ ФГУП "ВНИИМС" (аттестат аккредитации № 30004-08)
119361, Москва, ул. Озерная, 46
тел. +7(495) 437-57-77, факс +7(495) 437-56-66.
E-mail: office@vniims.ru

Заместитель Руководителя
Федерального агентства по техническому
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п.

"__" _____ 2012 г.