

## 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 Х в коде заказа T230-Х...):

- А - для измерений тепловой энергии при установке в обратный трубопровод;
- В - для измерений тепловой энергии при установке в подающий трубопровод;
- Г - для измерений энергии охлаждения при установке в обратный трубопровод;
- Н - 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 m<sup>3</sup>);

- 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 ЕН 1434-1-2006.

Внешний вид теплосчетчика представлен на рис.1.



Рис. 1

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

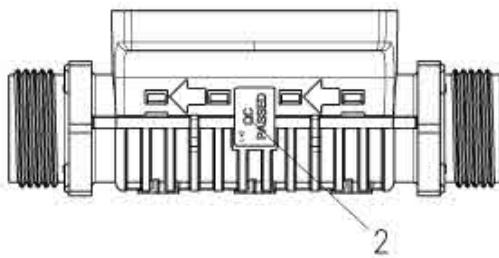


Рис.2

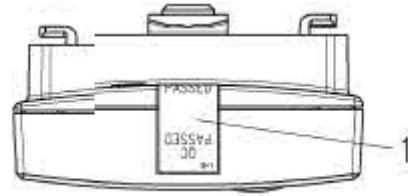


Рис. 3

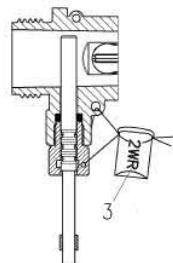


Рис. 4

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

Диапазон измерений температуры теплоносителя вычислителем, °C

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, °C

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  $\pm 5$

– класс 3

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

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, °C

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

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

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

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, °C

от 5 до 55

Относительная влажность воздуха не более, %

93 при 25 °C

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

### Проверка

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

Основные средства поверки:

- установка поверочная расходомерная, диапазон 0,006...6 м<sup>3</sup>/ч, погрешность  $\pm 0,5\%$ ;
- термостаты FBC720 низкотемпературный циркуляционный для воспроизведения температур в диапазоне от -20...+200 °C, погрешность поддержания температуры  $\pm 0,01\text{ }^{\circ}\text{C}$ ;
- термометр платиновый эталонный ПТС-10М, погрешность измерений температуры  $\pm 0,01\text{ }^{\circ}\text{C}$ ;
- термометр цифровой эталонный ТЦЭ-005/М2, диапазон измерений сопротивления от 0 до 375 Ом, погрешность  $\pm (0,003 + 1,5 \cdot 10^{-5} \cdot |t|) \text{ }^{\circ}\text{C}$ .

### 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 ЕН 1434-2006 "Термосчетчики".
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](mailto: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](mailto:office@vniims.ru)

Заместитель Руководителя  
Федерального агентства по техническому  
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п. "\_\_\_" \_\_\_\_ 2012 г.