ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Счетчики тепловой энергии и воды ULTRAHEAT T

Назначение средства измерений

Счетчики тепловой энергии и воды ULTRAHEAT T (далее по тексту – счетчики) предназначены для измерений и регистрации отпущенной или потребленной тепловой энергии, объема и температуры теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах и разности этих температур, тепловой мощности и объемного расхода теплоносителя (воды), времени при учете в системах водо- и теплоснабжения.

Описание средства измерений

В состав счетчиков входят:

- ультразвуковой датчик расхода;
- подобранная или калиброванная совместно с вычислителем пара датчиков температуры (в расходомере - счетчике воды отсутствует);
- вычислитель.

Принцип работы счетчиков основан на измерении расхода и температуры теплоносителя в прямом и обратном трубопроводах систем теплоснабжения и последующем определении тепловой энергии, объема и других параметров теплоносителя путем обработки результатов вычислителем.

При измерении расхода используется ультразвуковой время- импульсный метод по разности скоростей прохождения ультразвукового сигнала вдоль и против направления потока.

В качестве датчиков температуры используются платиновые термопреобразователи сопротивления типов Pt100 или Pt500.

Датчик расхода и датчики температуры связаны с вычислителем соединительными кабелями максимальной длиной до 5 м.

Сигналы от датчика расхода и датчиков температуры поступают на вычислитель, который преобразует сигналы в значения расхода и температур теплоносителя, а также вычисляет тепловую энергию и объем теплоносителя.

Обозначение конкретного исполнения счетчиков состоит из базового обозначения ULTRAHEAT и характеризующих исполнение дополнительных данных (исполнение вычислителя, расход, питание, коммуникационные каналы и т.п.)

Для различных случаев назначения счетчики имеют следующие исполнения:

- счетчик тепловой энергии (T350/2WR6, T550/UH50-A…, T550/UH50-B…, T550/UH50-L…, T550/UH50-M…,);
- счетчик энергии охлаждения/холода (T350/2WR6…-K00, T550/UH50-G…, T550/UH50-T…);
- комбинированный счетчик тепловой энергии/ энергии охлаждения (холода) (T550/UH50-C... и T550/UH50-N…);
- расходомер - счетчик воды для использования в составе других теплосчетчиков (T150/2WR7 и T550/UH50-D).

Вычислители имеют энергонезависимую память, в которой хранятся:

- накопленные значения тепловой энергии (общие и потарифно);
- накопленные значения объема теплоносителя;
- время наработки, время простоя, сообщения об ошибках.

Вычислители T150/2WR7 и T350/2WR6 в зависимости от конфигурации могут дополнительно обеспечивать архивирование:

- ежемесячных значений (глубина архивирования 15 или 36 месяцев), а также годовых значений за предыдущий год: тепловой энергии и объемов теплоносителя; максимальных значений тепловой мощности, расхода и температур теплоносителя;
- служебной информации.

Вычислитель T550/UH50 в зависимости от конфигурации может дополнительно обеспечивать архивирование:

- тепловой энергии и объема теплоносителя; текущих и максимальных значений тепловой мощности, расхода и температур теплоносителя; времени наработки, времени простоя; сообщений об ошибках в следующих архивах:

часовой архив с глубиной архивирования 45 дней;
суточный архив с глубиной архивирования 65 дней;
месячный архив с глубиной архивирования до 18 месяцев;
годовой архив с глубиной архивирования 15 лет;

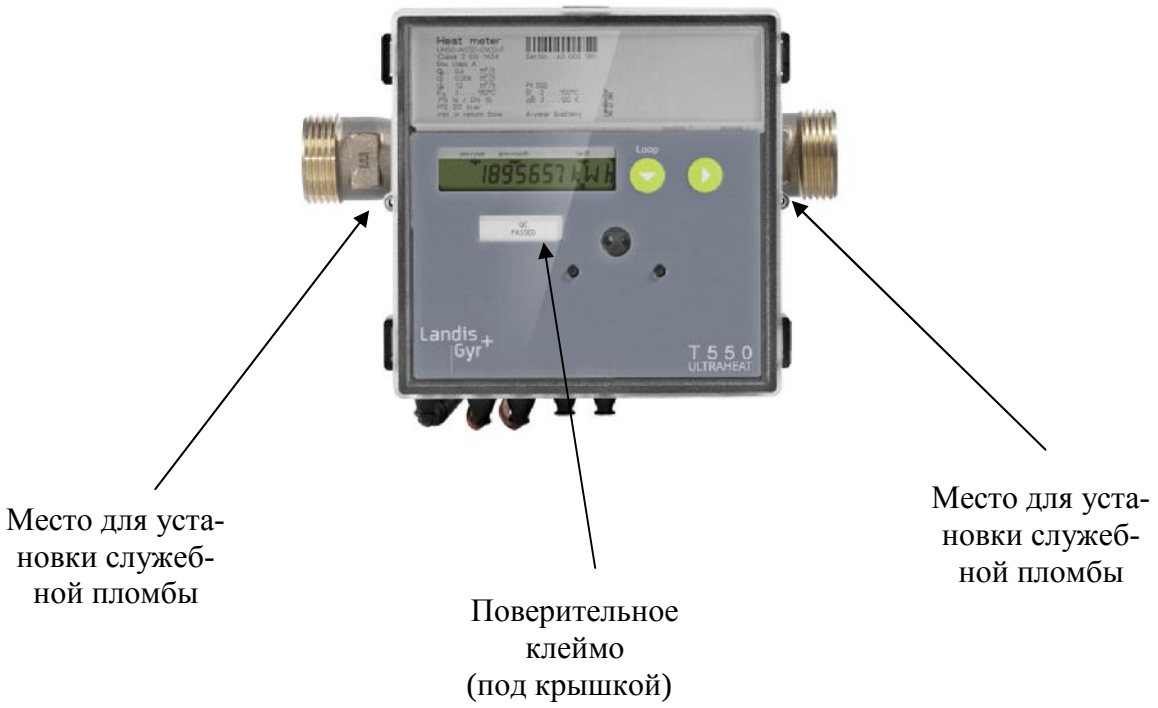
- служебной информации, включая регистрацию в журнале событий.

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^3);
- дистанционную передачу измерительной и служебной информации через оптический интерфейс и, при наличии, - через коммуникационные каналы (импульсные входы и выходы, токовая петля, M-Bus, модем, радиоканал, GPRS, GSM, NTA/OMS, Zigbee, аналоговый модуль, а также их комбинации).

Внешний вид теплосчетчиков и места пломбирования приведены на рис.1…3.

T550/UH50



T350/2WR6



Поверительное клеймо (на крышке)

Место для установки служебной пломбы

T150/2WR7



Поверительное клеймо (под крышкой)

Место для установки служебной пломбы

Программное обеспечение

ПО теплосчетчика Т230 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 исполнения	Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
T150/2WR7	ПО ТС T150	-	FW 4.01	4150h	CRC66D1
T350/2WR6	ПО ТС T350	-	FW3.16	FA33	CRC16
T550/UH50	ПО ТС T550	-	FW5.20	B875	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, $м^3/ч$	Потеря давления при q_p, кПа	Монтажная длина, мм	Вид соединения	Масса, кг
0,6	1,2	0,06	0,0012	15	110	G¾“	1,5
					190	G1“	2
				12,5		DN20	3,5
1,5	3,0	0,015	0,003	15	110	G¾“	1,5
					190	G1“	2
				16		DN20	3,5
2,5	5,0	0,025	0,005	20	130	G1“	2
					190		2,5
				19,5		DN20	3,5
3,5	7,0	0,035	0,007	6	260	G1¼“	3,5
						DN25	5,5
6,0	12,0	0,060	0,012	24	150	G1¼“	3,5
				18	260		4,5
						DN25	5,5
10,0	20,0	0,100	0,20	13	200	G2“	3
				10	300		4,5
				16,5		DN40	7,5
15,0	30,0	0,150	0,030	9,5	200	DN50	5,5
				10	270		8,5
25,0	50,0	0,250	0,050	10,5	300	DN65	12
40,0	80,0	0,400	0,08	16	300	DN80	14
60,0	120,0	0,600	0,120	11,5	360	DN100	23

Максимальная температура теплоносителя в датчике расхода, в зависимости от исполнения, °С	105 или 130
Максимальное рабочее избыточное давление теплоносителя, МПа	1,6 или 2,5
Диапазон измерений температуры теплоносителя в зависимости от исполнения, °С	2...180 или 15...105
Диапазон измерений разности температур теплоносителя в зависимости от исполнения, °С	3...120 или 3...80
Классы точности счетчиков тепловой энергии по ГОСТ Р ЕН 1434-2006	2 или 3
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении объемного расхода и объема теплоносителя в 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 абсолютной погрешности при измерении температуры (при совместной калибровке с датчиками температуры), °С	$\pm(0{,}6 + 0{,}004t)$

Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении времени в сутки, %	±0,05
Пределы допускаемой относительной погрешности вычислителя при измерении разности температур, % где $\Delta\Theta_{min}$ и $\Delta\Theta$ – значения наименьшей и измеренной разности температур в подающем и обратном трубопроводах, °С	$d_в = \pm (0{,}5+\Delta\Theta_{min}/\Delta\Theta)$
Пределы допускаемой относительной погрешности подобранной пары датчиков температуры при измерении разности температур, %	$d_t = \pm (0{,}5+3\Delta\Theta_{min}/\Delta\Theta)$
Пределы допускаемой относительной погрешности вычислителя совместно с подобранной парой датчиков температуры при измерении тепловой энергии, %	$d_{вt} = \pm (1+4\Delta\Theta_{min}/\Delta\Theta)$
Пределы суммарной допускаемой относительной погрешности счетчика при измерении тепловой энергии для классов 2 и 3, %:	$d = d_p + d_в + d_t$ или $d = d_p + d_{вt}$
Условия окружающей среды при эксплуатации:	
температура окружающей среды, °С	от 5 до 55
максимальная влажность воздуха, %, не более	93
Степень защиты оболочки корпуса вычислителя по ГОСТ 14254-96	IP 54
Электропитание осуществляется от одного из источников, В:	
- сети переменного тока, номинальной частотой 50 Гц	187...264
- сети переменного тока, номинальной частотой 50 Гц	от 12 до 24 или от 12 до 36
- сети постоянного тока напряжением	от 12 до 24 или от 12 до 42
- автономное питание от встроенной литиевой батареи	3,6
Срок службы литиевой батареи в зависимости от типа батареи и исполнения, лет	6; 11 или 16

Знак утверждения типа

наносится на лицевую панель счетчика методом лазерного гравирования и на паспорт методом печати.

Комплектность средства измерений

Наименование и обозначение	Кол., шт	Примечание
Счетчик тепловой энергии и воды ULTRAHEAT T в составе: - датчик расхода; - вычислитель; - подобранная пара датчиков температуры	 1 1 1	в соответствии с заказом
Принадлежности и/или запасные части для счетчика тепловой энергии и воды ULTRAHEAT T	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 51439-12 "ГСИ. Счетчики тепловой энергии и воды ULTRAHEAT T. Методика поверки", утвержденной ГЦИ СИ ФГУП "ВНИИМС" в августе 2012 г.
Основные средства поверки:
- установка поверочная расходомерная, диапазон 0,006…60 $м^3$/ч, погрешность ±0,5 %
- термостаты FBC720 низкотемпературный циркуляционный для воспроизведения температур в диапазоне от -2 до +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 $\pm(0{,}003 + 1{,}5\cdot10^{-5}\cdot|t|)$ °С.

Сведения о методиках (методах) измерений
изложены в руководстве по эксплуатации на счетчик.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к счетчикам тепловой энергии и воды ULTRAHEAT T:
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.