

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Теплосчетчики ультразвуковые ultra Lx h

#### Назначение средства измерений

Теплосчетчики ультразвуковые ultra Lx h (далее теплосчетчики) предназначены для измерения и коммерческого учета количества теплоты и объема теплоносителя (воды) в закрытых системах теплоснабжения с температурой теплоносителя, не превышающей 90 °С, в жилых и коммунально-бытовых зданиях.

#### Описание средства измерений

Принцип действия теплосчетчика основан на измерении расхода теплоносителя, прошедшего через закрытую систему отопления, разности температур в подающем и обратном трубопроводе и вычисления на их основе количества теплоты.

Теплосчетчик состоит из ультразвукового преобразователя расхода, комплекта из 2-х термопреобразователей сопротивления Pt 500 и вычислителя. Ультразвуковой преобразователь определяет расход, измеряя разность скоростей прохождения ультразвукового сигнала по направлению и против направления потока теплоносителя. Сигналы преобразователя расхода и термопреобразователей сопротивления поступают на вычислитель, который вычисляет количество теплоты.

Теплосчетчик имеет ЖКИ-дисплей, на котором отображается количество теплоты, накопленный объем, время работы, температура в подающем и обратном трубопроводе. Результаты измерения записываются в энергонезависимую память (EEPROM). Доступ к памяти возможен через инфракрасный порт, расположенный на лицевой панели теплосчетчика с использованием оптической головки и ручного терминала (персонального компьютера). Для подключения к системам дистанционного сбора данных вычислитель комплектуется интерфейсным модулем соответствующего типа.

Составные части теплосчетчика могут быть смонтированы как единое целое или вычислитель находится отдельно и соединен с ультразвуковым преобразователем расхода и кабелем длиной 1500 мм. Преобразователи расхода предназначены для монтажа в прямом или обратном трубопроводе. Теплосчетчики имеют автономное питание и предназначены для непрерывной работы.

Общий вид, места и способы пломбирования теплосчетчиков приведены на рисунке 1.



Рисунок 1 – Внешний вид теплосчетчиков ультразвуковых ultra Lx h

### Программное обеспечение

Теплосчетчики классифицируются как автономные измерительные приборы с защищенным интерфейсом. Всей работой теплосчетчиков управляет программа, которая устанавливается (защищается в ПЗУ) на этапе производства и не может быть изменена преднамеренно или случайно во время эксплуатации.

Идентификационные данные ПО представлены в табл. 1.

Таблица 1

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер программного обеспечения)	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
ultra Lx h	2WR6	3.16	—	—

Уровень защиты ПО от преднамеренных и непреднамеренных изменений соответствует уровню защиты «А» в соответствии с МИ 3286-2010 для встроенной части ПО и не требует специальных средств защиты метрологически значимой части ПО.

### Метрологические и технические характеристики

Диаметр условного прохода, мм	15	15	20
Максимальный расход, $q_{\max}$ , м <sup>3</sup> /ч	1,2	3,0	5,0
Номинальный расход, $q_n$ , м <sup>3</sup> /ч	0,6	1,5	2,5
Минимальный расход, $q_{\min}$ , м <sup>3</sup> /ч	0,006	0,015	0,025
Порог чувствительности, м <sup>3</sup> /ч	0,5 $q_{\min}$		
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении количества теплоты, % 3 ≤ Δt < 10 10 ≤ Δt < 20 20 ≤ Δt < 80	±6 ±5 ±4		
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении объема, % 0,04 $q_{\text{ном}} \leq q \leq q_{\max}$ $q_{\min} \leq q < 0,04q_{\text{ном}}$	±2 ±4		
Рабочее давление теплоносителя, МПа, не более	1,6		
Потеря давления при $q_{\max}$ , МПа, не более	0,02		
Тип термопреобразователя сопротивления	Pt500		
Диапазон измерения температур теплоносителя, °С	от плюс 5 до плюс 90		
Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении температуры, °С	±(0,6 + 0,004 · t), где t – температура воды в трубопроводе		
Диапазон измерения разности температур, °С	от 3 до 80		

Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении разности температур, °С	$\pm(0,5 + 3\Delta t_{\min}/\Delta t)$ , где $\Delta t$ – разность температур в подающем и обратном трубопроводах; $\Delta t_{\min}$ – минимальная измеряемая разность температур	
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения времени, %	±0,1	
Напряжение батареи питания, В	3±0,3	
Габаритные размеры, мм, не более	110×115×83	130×115×83
Масса, кг, не более	0,7	0,8
Емкость счетного механизма, кВт/ч	9999999	
Срок службы батареи питания, лет, не менее	6	
Условия эксплуатации: – температура окружающей среды, °С – относительная влажность, %	от 5 до 55 от 30 до 80	

#### Знак утверждения типа

наносится на переднюю панель теплосчетчика методом наклейки и на титульном листе Паспорта типографским способом.

#### Комплектность средства измерений

В комплект поставки входят:

- |                            |       |
|----------------------------|-------|
| 1. Теплосчетчик ultra Lx h | 1 шт. |
| 2. Паспорт                 | 1 шт. |
| 3. Методика поверки        | 1 шт. |
| 4. Упаковка                | 1 шт. |

#### Поверка

осуществляется по документу 435-094-2013 МП «Теплосчетчики ультразвуковые ultra Lx h. Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФБУ «Тест-С.-Петербург» 25.07.2013 г.

Перечень эталонов, применяемых при поверке:

- установка поверочная с диапазоном расходов от 0,006 до 5 м<sup>3</sup>/ч, ПГ ±0,5 %;
- 2 термостата жидкостные от 4 до 90 °С, ПГ поддержания ±0,1 °С;
- термометр от 5 до 100 °С, ПГ ±0,1 °С;
- манометр до 16 кгс/см<sup>2</sup>, КТ 1,0;
- секундомер от 0,1 до 30 с, КТ 2.

#### Сведения о методиках (методах) измерений

Методика измерений приведена в Паспорте на теплосчетчик.

#### Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к теплосчетчикам ультразвуковым ultra Lx h

1. ГОСТ 8.510-2002 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений объема и массы жидкостей».
2. ГОСТ 8.558-93 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений температуры».

3. ГОСТ Р EN 1434-1-2011 «Теплосчетчики. Часть 1. Общие требования».
4. ГОСТ Р 51649-2000 «Теплосчетчики для водяных систем теплоснабжения. Общие технические условия».
5. Техническая документация фирмы «Techem Energy Services GmbH», Германия.

**Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений**

– осуществление торговли и товарообменных операций.

**Изготовитель**

Techem Energy Services GmbH  
Адрес: Hauptstrasse 89, 65760, Eschborn, Германия.

**Испытательный центр**

ГЦИ СИ ФБУ «Тест-С.-Петербург»  
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](mailto:letter@rustest.spb.ru)  
Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФБУ «Тест-С.-Петербург» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30022-10 от 20.12.2010 г

Заместитель Руководителя  
Федерального агентства по  
техническому регулированию  
и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п.      «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2013 г.