

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Теплосчётчик ультразвуковой комбинированный Ultra S3

Назначение средства измерений

Теплосчетчик ультразвуковой комбинированный Ultra S3 предназначен для измерения количества теплоносителя, тепловой энергии и энергии охлаждения.

Описание средства измерений

Принцип действия теплосчётчика ультразвукового комбинированного Ultra S3 основан на вычислении потребляемого количества тепловой энергии путём обработки измерительной информации об объёме теплоносителя и разности его температур в подающем и обратном трубопроводе.

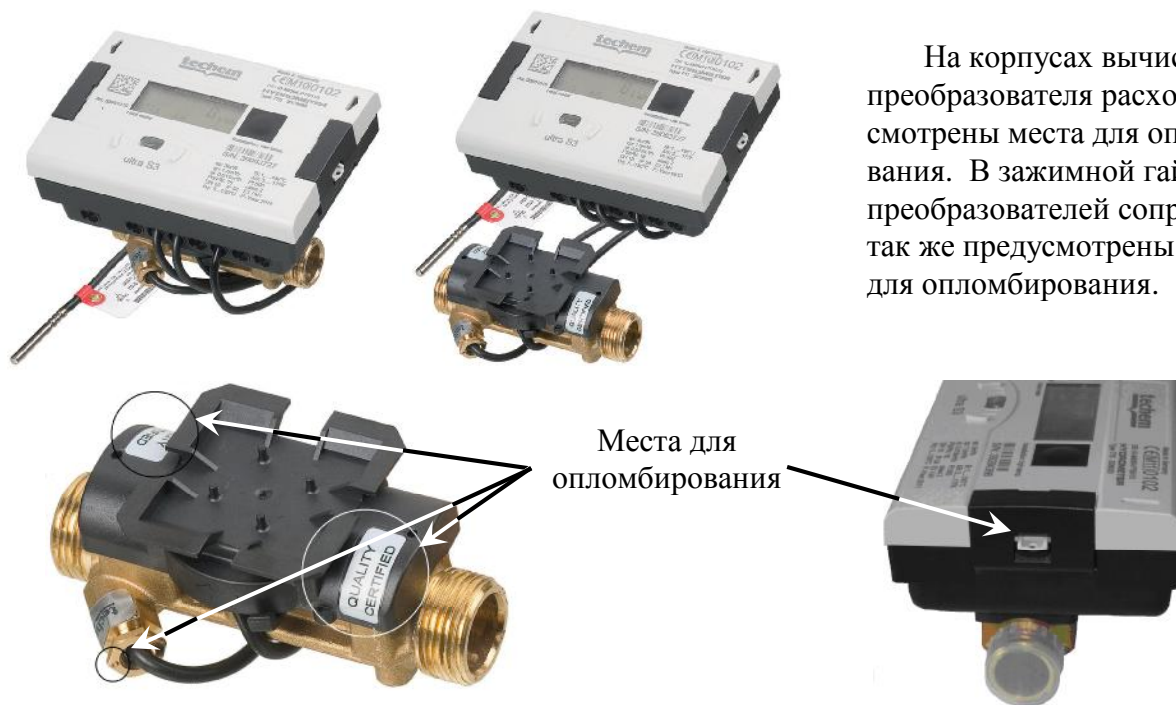
Теплосчётчики ультразвуковые комбинированные Ultra S3 состоят из преобразователя расхода - ультразвукового расходомера, тепловычислителя и комплекта из двух подобранных термометров сопротивления (Pt100 или Pt500), один из которых установлен в ультразвуковом расходомере. Тепловычислитель может быть закреплён, как на самом преобразователе расхода, так и отдельно от него.

Тепловычислитель, при изготовлении может быть запрограммирован для монтажа ультразвукового расходомера как на подающем, так и на обратном трубопроводе, в зависимости от технических требований. Возможны следующие варианты изготовления:

- теплосчетчик (для систем теплоснабжения);
- теплосчетчик комбинированный (для систем теплоснабжения и кондиционирования).

Тепловычислитель дополнительно может быть укомплектован коммуникационными модулями: 2 импульсных выхода (пропорциональных энергии и объёму), 2 импульсных входа (подключение дополнительных расходомеров), M-Bus, RS485, RS232.

Преобразователи расхода различаются резьбовым и фланцевым присоединением к трубопроводу.



На корпусах вычислителя и преобразователя расхода предусмотрены места для опломбирования. В зажимной гайке термометров преобразователей сопротивления так же предусмотрены отверстия для опломбирования.

Места для
опломбирования

Архангельск (8182)63-90-72
Астана (7172)727-132
Астрахань (8512)99-46-04
Барнаул (3852)73-04-60
Белгород (4722)40-23-64
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89
Иваново (4932)77-34-06

Ижевск (3412)26-03-58
Иркутск (395)279-98-46
Казань (843)206-01-48
Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Липецк (4742)52-20-81
Киргизия (996)312-96-26-47

Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41
Нижний Новгород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Новосибирск (383)227-86-73
Омск (3812)21-46-40
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16
Казахстан (772)734-952-31

Пермь (342)205-81-47
Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Мурманск (8152)59-64-93
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78
Севастополь (8692)22-31-93
Симферополь (3652)67-13-56
Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
Таджикистан (992)427-82-92-69

Сургут (3462)77-98-35
Тверь (4822)63-31-35
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)74-02-29
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Уфа (347)229-48-12
Хабаровск (4212)92-98-04
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93

Программное обеспечение

Уровень защиты ПО СИ от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «А», согласно МИ 3286-2010. В программном обеспечении не предусмотрено изменение текущих данных и параметров настройки.

Идентификационные данные программного обеспечения (ПО) приведены в таблице 1.

Таблица 1.

| Наименование ПО | Идентификационное наименование ПО | Номер версии (идентификационный номер) ПО | Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма) | Алгоритм вычисления цифрового идентификатора |
|-------------------------------|-----------------------------------|---|---|--|
| 50 68 31 (Techem Ultra S3) | F01-001 | 001 | 4F37B6A0 | CRC-32 |

Метрологические и технические характеристики

Пределы допускаемой относительной погрешности теплосчётчика ультразвукового комбинированного Ultra S3 при измерении количества тепловой энергии соответствуют классу 2 по ГОСТ Р EN1434-2006 (часть 1) или классу С по ГОСТ Р 51649-2000, определяется в соответствии с формулой (1), и не превышает значений, приведённых в таблице 2.

$$d_{\Sigma} = \pm \left(2 + 4 \frac{\Delta t_{\min}}{\Delta t} + 0,02 \frac{Q_{\max}}{Q_i} \right) \quad (1)$$

где Δt_{\min} – минимальная разность температур в подающем и обратном трубопроводе;
 Δt – максимальная, измеряемая теплосчётчиком, разность температур;
 Q_{\max} – максимальный расход для данной модификации теплосчётчика;
 Q_i – текущий расход в трубопроводе, на котором установлен теплосчётчик.

Таблица 2.

| Разность температуры теплоносителя в прямом и обратном трубопроводах, °С | Пределы допускаемой относительной погрешности измерения количества тепловой энергии, % |
|--|--|
| $3 < \Delta t < 10$ | ±6 |
| $10 \leq \Delta t < 20$ | ±5 |
| $20 \leq \Delta t < 180$ | ±4 |

Диапазон измерений температуры теплоносителя, °С от +5 до +150.

Диапазон измерений разности температур теплоносителя, °С от 3 до 147.

Пределы допускаемой абсолютной погрешности теплосчётчика при измерении разности температур теплоносителя, °С ±1,0.

Предел допускаемой относительной погрешности теплосчётчика при измерении объёма теплоносителя, %
 - в диапазоне расходов от Q_{\min} до $Q_{\text{перех}}$ ±5;
 - в диапазоне расходов от $Q_{\text{перех}}$ до Q_{\max} ±2.

Диапазоны измерений расхода теплоносителя, приведены в таблице 3:

Таблица 3.

| | | | | | | | | | | |
|--|-------|-------|-------|-------|------|-----|------|------|------|-----|
| Ду, мм | 15 | 15 | 20 | 25 | 32 | 40 | 50 | 65 | 80 | 100 |
| Q_{\max}^* , м ³ /ч | 1,2 | 3 | 5 | 7 | 12 | 20 | 30 | 50 | 80 | 120 |
| $Q_{\text{ном}}$, м ³ /ч | 0,6 | 1,5 | 2,5 | 3,5 | 6 | 10 | 15 | 25 | 40 | 60 |
| $Q_{\text{перех}}$, м ³ /ч | 0,05 | 0,12 | 0,2 | 0,3 | 0,5 | 0,8 | 1,2 | 2 | 3,2 | 5 |
| Q_{\min}^* , м ³ /ч | 0,006 | 0,015 | 0,025 | 0,035 | 0,06 | 0,1 | 0,15 | 0,25 | 0,04 | 0,6 |

* - При специальном заказе возможно изменение диапазона расходов.

| | |
|---|--|
| Пределы допускаемой относительной погрешности измерения интервалов времени, % | ±0,02. |
| Рабочие условия применения: | |
| Диапазон рабочих температур, °С | |
| - для номинального расхода до 2,5 м³/час | от +5 до +130; |
| - для номинального расхода от 2,5 м³/час до 60 м³/час | от +5 до +150. |
| Рабочее давление теплоносителя, не более, МПа: | 1,6 или 2,5. |
| Потеря давления (на Qном), не более, МПа | 0,13. |
| Температура окружающей среды, °С | от +5 до +55 (класс А и С по ГОСТ Р EN1434-2006 (часть 1). |
| Напряжение питания (от батареи), В | 3,6. |
| Габаритные размеры и масса теплосчётчиков приведены в таблице 4. | |

Таблица 4.

| | | | | | | | | | |
|------------|------|---------|-----|-----|---------|-----|-----|------|-----|
| Ду, мм | 15 | 20 | 25 | 32 | 40 | 50 | 65 | 80 | 100 |
| Длина, мм | 110 | 130/190 | 260 | 260 | 200/300 | 270 | 300 | 300 | 360 |
| Ширина, мм | 100 | 100 | 100 | 125 | 138 | 148 | 170 | 186 | 216 |
| Высота, мм | 97 | 102 | 112 | 112 | 127 | 169 | 192 | 207 | 227 |
| Масса, кг | 0,76 | 0,96 | 1,5 | 4,8 | 6,8 | 7,6 | 9,6 | 11,2 | 17 |

Знак утверждения типа

наносится на корпус тепловычислителя сигналов при помощи наклейки и титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность

В комплект поставки входит:

- теплосчётчик ультразвуковой комбинированный Ultra S3 в сборе 1 шт.;
- упаковка 1 шт.;
- руководство по эксплуатации 1 экз.
- методика поверки 1 экз.

Поверка

осуществляется по документу МП 49812-12 «ГСИ. Теплосчётчик ультразвуковой комбинированный Ultra S3. Методика поверки», утверждённому руководителем ГЦИ СИ 24 октября 2011 г.

При поверке применяются следующие средства измерения:

- установка поверочная с диапазоном расхода от 0,01 до 100 м³/ч, пределы допускаемой погрешности по объёмному расходу не более ±0,25 %;
- термостат переливной прецизионный ТПП-1.0, нестабильность не более 0,01 °С;
- термостат переливной прецизионный ТПП-1.1, нестабильность не более 0,01 °С;
- измеритель температуры многоканальный МИТ-8.10, ПГ = ±0,004+10⁻⁵·|t| °С;
- термометр сопротивления платиновый вибропрочный ПТСВ-1-2, ПГ не более 0,07 °С;
- меры электрического сопротивления Р4831, КТ 0,02;
- секундомер электронный «СЧЕТ-1М», ПГ = ±(6×10⁻⁵×Т+С) с.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к теплосчётчикам ультразвуковым комбинированным Ultra S3

ГОСТ Р EN 1434-(1-6)-2006 «Теплосчётчики».

ГОСТ Р 51649-2000 «Теплосчётчики для водяных систем теплоснабжения. Общие технические условия»;

Техническая документация фирмы «Techem» GmbH, Германия.

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

Осуществление торговли и товарообменных операций.

Архангельск (8182)63-90-72
Астана (7172)727-132
Астрахань (8512)99-46-04
Барнаул (3852)73-04-60
Белгород (4722)40-23-64
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89
Иваново (4932)77-34-06

Ижевск (3412)26-03-58
Иркутск (395)279-98-46
Казань (843)206-01-48
Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Липецк (4742)52-20-81
Киргизия (996)312-96-26-47

Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41
Нижний Новгород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Новосибирск (383)227-86-73
Омск (3812)21-46-40
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16
Казахстан (772)734-952-31

Пермь (342)205-81-47
Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78
Севастополь (8692)22-31-93
Симферополь (3652)67-13-56
Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
Таджикистан (992)427-82-92-69

Сургут (3462)77-98-35
Тверь (4822)63-31-35
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)74-02-29
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Уфа (347)229-48-12
Хабаровск (4212)92-98-04
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93

<https://techem.nt-rt.ru/> || tmc@nt-rt.ru