

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Теплосчётчики ультразвуковые компактные СТК-У «МАРС»

Назначение средства измерений

Теплосчётчики ультразвуковые компактные СТК-У «МАРС» предназначены для измерений тепловой энергии, объема и температуры теплоносителя в закрытых и открытых системах теплоснабжения или горячего водоснабжения.

Описание средства измерений

Принцип работы теплосчётчиков ультразвуковых компактных СТК-У «МАРС» состоит в измерениях объема и температуры теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах и последующем определении тепловой энергии, путем обработки результатов измерений вычислителем.

Теплосчётчики ультразвуковые компактные СТК-У «МАРС» представляют собой единый теплосчётчик и состоят из ультразвукового преобразователя расхода, комплекта термопреобразователей сопротивления Pt1000 и вычислителя.

Ультразвуковой преобразователь расхода измеряет расход теплоносителя с помощью ультразвуковых импульсов, попеременно посылаемых в направлении потока и против него. Время прохождения сигнала от излучателя к приемнику в направлении потока сокращается, время прохождения против потока соответственно увеличивается. На основе разности измеренных значений времени рассчитывается расход.

Комплект термопреобразователей сопротивления Pt1000 измеряет температуру теплоносителя в прямом и обратном трубопроводах.

Результаты измерений преобразователя расхода и комплекта термопреобразователей сопротивления при помощи проводной связи передаются в вычислитель.

Вычислитель обрабатывает результаты измерений и выводит на жидкокристаллический дисплей следующие параметры:

- накопленная тепловая энергия, Гкал;
- накопленный объем теплоносителя, м³;
- температура теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах, °С;
- разность температур в подающем и обратном трубопроводах, °С;
- мгновенный расход теплоносителя, м³/ч;
- мгновенная тепловая мощность, Гкал/ч;
- дата и время;
- скорость ультразвука в теплоносителе, м/с;
- сетевой адрес;
- индикация наличия ошибок.

Теплосчетчики ультразвуковые компактные СТК-У «МАРС» могут оснащаться интерфейсом RS485, импульсным выходом, оптическим и радиointерфейсом.

Теплосчетчики ультразвуковые компактные СТК-У «МАРС» имеют энергонезависимую память, в которой хранятся месячные значения тепловой энергии (не менее чем за 60 месяцев), посуточные значения (не менее чем за 184 суток) и почасовые значения (не менее чем за 62 суток).

Теплосчётчики ультразвуковые компактные СТК-У «МАРС» имеют следующие обозначения:

- СТК-У «МАРС»-1-Ду;
- СТК-У «МАРС»-2-Ду

где Ду – диаметр условного прохода, мм.

Теплосчётчики ультразвуковые компактные СТК-У «МАРС»-2 имеют возможность подключения двух счетчиков воды с импульсным выходом.

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

Внешний вид теплосчётчиков ультразвуковых компактных СТК-У «МАРС» представлен на рисунке 1.

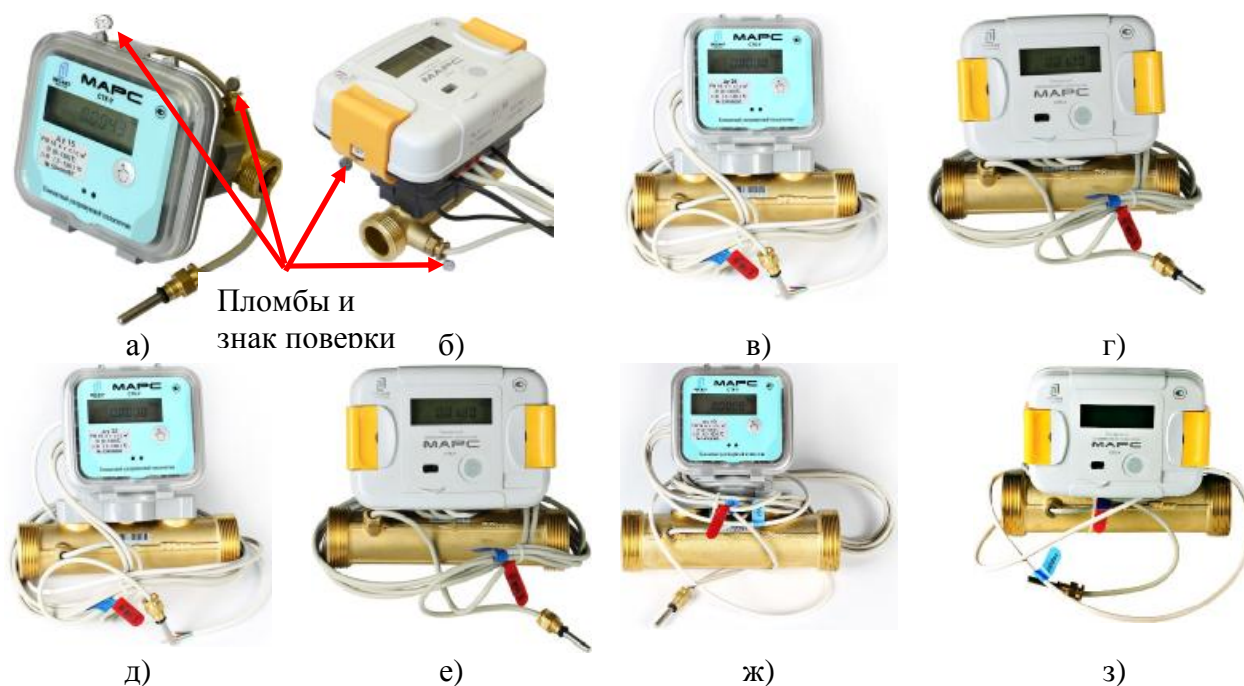


Рисунок 1 – Внешний вид теплосчётчиков ультразвуковых компактных СТК-У «МАРС» и места нанесения пломбы и знака поверки: а) СТК-У «МАРС»-15; б) СТК-У «МАРС»-20; в) СТК-У «МАРС»-25; г) СТК-У «МАРС»-25; д) СТК-У «МАРС»-32; е) СТК-У «МАРС»-32; ж) СТК-У «МАРС»-40; з) СТК-У «МАРС»-40

Программное обеспечение

Идентификационные данные программного обеспечения представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

| Идентификационные данные (признаки) | Значение |
|---|-----------|
| Идентификационное наименование ПО | TestAll |
| Номер версии (идентификационный номер) ПО | 2.3.x |
| Цифровой идентификатор ПО | 22E97253h |

Уровень защиты ПО теплосчётчиков ультразвуковых компактных СТК-У «МАРС» от непреднамеренных и преднамеренных изменений «средний» по Р 50.2.077-2014

Метрологические и технические характеристики

приведены в таблице 2.

Таблица 2 - Метрологические и технические характеристики

| Наименование параметра | Значение параметра | | | | | | | |
|---|--------------------|------|------|------|------|------|------|------|
| | 15 | | 20 | | | 25 | 32 | 40 |
| Диаметр условного прохода, Ду, мм | | | | | | | | |
| Максимальный расход q_s , м ³ /ч | 1,2 | 2,0 | 3,0 | 3,0 | 5,0 | 7,0 | 12 | 20 |
| Номинальный расход q_p , м ³ /ч | 0,6 | 1,0 | 1,5 | 1,5 | 2,5 | 3,5 | 6,0 | 10 |
| Минимальный расход q_i , м ³ /ч | 0,012 | 0,02 | 0,03 | 0,03 | 0,05 | 0,07 | 0,12 | 0,20 |

Продолжение таблицы 2

| Наименование параметра | Значение параметра | |
|--|---|-----------------------|
| Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объёмного расхода, % | По ГОСТ Р ЕН 1434-1-2011 класс 2: $d_p = \pm (2+0,02 \cdot q_p/q)$, но не более ± 5 где q – измеренный расход | |
| Диапазон измерений температуры, °С | от 0 до плюс 130 | от 0 до плюс 150 |
| Диапазон измерений разности температур ($\Delta\Theta$), °С | от плюс 2 до плюс 130 | от плюс 2 до плюс 150 |
| Пределы допускаемой относительной погрешности вычислителя в комплекте с датчиками температуры при вычислении разности температур, % | $d_{вт} = \pm (1+4\Delta\Theta_{\min}/\Delta\Theta)$ где DQ_{\min} – значения наименьшей разности температур в подающем и обратном трубопроводах, °С DQ – значение измеренной разности температур в подающем и обратном трубопроводах, °С | |
| Пределы допускаемой относительной погрешности при вычислениях тепловой энергии, % | $d_{\pm} = \pm (d_p + d_{вт})$ | |
| Пределы допускаемой относительной погрешности измерений интервалов времени, % | $\pm 0,05$ | |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения количества импульсов дополнительными входами, импульсов за период измерений | ± 1 | |
| Максимальное рабочее давление, МПа | 1,6 | |
| Потеря давления при q_p , МПа, не более | 0,025 | |
| Рабочие условия: – температура окружающего воздуха, °С – температура окружающего воздуха (при хранении), °С – относительная влажность воздуха, % – атмосферное давление, кПа | от плюс 5 до плюс 55 от минус 40 до плюс 55 от 20 до 95 от 61 до 106,7 | |
| Класс защиты по ГОСТ 14254-96 | IP 65 | |
| Напряжение встроенного элемента питания, В | 3,6 | |

Габаритные размеры и масса теплосчётчиков ультразвуковых компактных СТК-У «МАРС» - 1 приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Габаритные размеры и масса теплосчётчиков ультразвуковых компактных СТК-У «МАРС» - 1

| Наименование параметра | Значение параметра | | | | |
|-------------------------------|--------------------|-----|-----|-----|-----|
| Диаметр условного прохода, мм | 15 | 20 | 25 | 32 | 40 |
| Габаритные размеры, мм | | | | | |
| – длина | 110 | 130 | 160 | 180 | 200 |
| – ширина | 101 | 101 | 101 | 101 | 101 |
| – высота | 88 | 95 | 102 | 108 | 118 |
| Масса, кг, не более | 0,8 | 0,9 | 1,1 | 1,4 | 1,8 |

Габаритные размеры и масса теплосчётчиков ультразвуковых компактных СТК-У «МАРС» - 2 приведены в таблице 4.

Таблица 4 – Габаритные размеры и масса теплосчётчиков ультразвуковых компактных СТК-У «МАРС» - 2

| Наименование параметра | Значение параметра | | | | |
|-------------------------------|--------------------|-----|-----|-----|-----|
| | 15 | 20 | 25 | 32 | 40 |
| Диаметр условного прохода, мм | 15 | 20 | 25 | 32 | 40 |
| Габаритные размеры мм | | | | | |
| - длина | 110 | 130 | 160 | 180 | 200 |
| - ширина | 101 | 101 | 101 | 101 | 101 |
| - высота | 111 | 115 | 119 | 126 | 141 |
| Масса, кг, не более | 1 | 1,1 | 1,3 | 1,6 | 2 |

Знак утверждения типа

наносится на лицевую панель методом офсетной печати и на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность приведена в таблице 5.

Таблица 5 – Комплектность

| Наименование | Количество, шт |
|---|-----------------|
| Теплосчётчик ультразвуковой компактный СТК-У «МАРС» | 1 |
| Паспорт | 1 |
| Руководство по эксплуатации | 1 (по запросу) |
| Комплект присоединителей | Согласно заказу |
| Шаровый кран для термометра сопротивления | Согласно заказу |
| Приемный радиомодуль | Согласно заказу |
| Гильза погружная для термометра сопротивления | Согласно заказу |

Поверка

осуществляется в соответствии с документом РТ-МП-2473-449-2015 «Теплосчётчики ультразвуковые компактные СТК-У «МАРС»», утвержденным ФБУ «Ростест-Москва» 25.09.2015 г.

Основные средства поверки:

- установка поверочная с диапазоном расхода от 0,01 до 5 м³/ч, пределы допускаемой относительной погрешности не более ± 0,5 %;
- термостат переливной, нестабильность температуры не более ± 0,02 °С;
- термостат нулевой, нестабильность температуры не более ± 0,02 °С;
- измеритель температуры многоканальный МИТ-8.10, ПГ ± (0,004+10⁻⁵·|t|) °С;
- термометр сопротивления платиновый вибропрочный ПТСВ-1-2, ПГ не более 0,02 °С;
- секундомер электронный «Интеграл С-01», ПГ ± (9,6·10⁻⁶·Тх+0,01) с.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в руководстве по эксплуатации РЭ 4213-012-77986247-2014.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к теплосчётчикам ультразвуковым компактным СТК-У «МАРС»

1. ГОСТ Р ЕН 1434-1-2011 «Теплосчетчики. Часть 1. Общие требования».
2. ТУ 4213-012-77986247-2014

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://decast.nt-rt.ru/> || dcs@nt-rt.ru