

Теплосчетчики ПРАМЕР-ТС-100-К

Руководство по эксплуатации

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Алматы (727)345-47-04
Ангарск (3955)60-70-56
Архангельск (8182)63-90-72
Астрахань (8512)99-46-04
Барнаул (3852)73-04-60
Белгород (4722)40-23-64
Благовещенск (4162)22-76-07
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Владикавказ (8672)28-90-48
Владимир (4922)49-43-18
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
Коломна (4966)23-41-49
Кострома (4942)77-07-48
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Курган (3522)50-90-47
Липецк (4742)52-20-81

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
Ноябрьск (3496)41-32-12
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
Петрозаводск (8142)55-98-37
Псков (8112)59-10-37
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
Саранск (8342)22-96-24
Симферополь (3652)67-13-56
Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
Сургут (3462)77-98-35
Сыктывкар (8212)25-95-17
Тамбов (4752)50-40-97
Тверь (4822)63-31-35

Тольятти (8482)63-91-07
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)33-79-87
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Улан-Удэ (3012)59-97-51
Уфа (347)229-48-12
Хабаровск (4212)92-98-04
Чебоксары (8352)28-53-07
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Чита (3022)38-34-83
Якутск (4112)23-90-97
Ярославль (4852)69-52-93

Россия +7(495)268-04-70

Казахстан +7(727)345-47-04

Беларусь +375-257-127-884

Узбекистан +998(71)205-18-59

Киргизия +996(312)96-26-47

эл.почта: pvr@nt-rt.ru || сайт: <https://promserv.nt-rt.ru/>

Содержание

| | |
|---|----|
| Вводная часть..... | 3 |
| 1 Описание и работа теплосчетчиков | 5 |
| 1.1 Назначение | 5 |
| 1.2 Технические и метрологические характеристики..... | 6 |
| 1.3 Комплектность теплосчетчиков..... | 12 |
| 1.4 Устройство и работа..... | 13 |
| 1.5 Маркировка и пломбирование | 14 |
| 1.6 Упаковка..... | 14 |
| 2 Использование по назначению..... | 15 |
| 2.1 Подготовка теплосчетчиков к использованию..... | 15 |
| 2.2 Использование теплосчетчиков | 15 |
| 3 Техническое обслуживание | 16 |
| 4 Текущий ремонт теплосчетчиков..... | 17 |
| 4.1 Общие указания | 17 |
| 4.2 Меры безопасности | 17 |
| 5 Хранение | 18 |
| 6 Транспортирование..... | 19 |
| 7 Сведения об утилизации..... | 20 |
| Приложение А (рекомендуемое) Карта заказа теплосчетчиков ПРАМЕР-ТС-100-К | 21 |
| Лист регистрации изменений | 22 |

Перечень принятых сокращений

- ТВ1 - тепловой ввод № 1.
- ТВ2 - тепловой ввод № 2.
- ТВ3 - тепловой ввод № 3.
- ПР - преобразователь расхода и (или) счетчик жидкости.
- ПД - преобразователь (датчик) давления.
- ТС - термпреобразователей сопротивления из платины и (или) комплект ТС.
- ЖКИ - жидкокристаллический индикатор.
- Ду - диаметр условного прохода преобразователя расхода и (или) счетчика жидкости.
- ПК - персональный компьютер.
- ПО - программное обеспечение.
- НСХ - номинальная статическая характеристика.

1 Описание и работа теплосчетчиков

1.1 Назначение

1.1.1 Теплосчетчики предназначены для измерений и регистрации параметров теплоносителя и количества тепловой энергии в открытых и закрытых системах теплоснабжения, а также измерений объема в системах холодного водоснабжения и температуры окружающего воздуха.

1.1.2 Область применения – тепловые пункты, объекты теплопотребления (здания) промышленного, коммунального и бытового назначения.

1.1.3 Теплосчетчики зарегистрированы в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений (номер Госреестра) под № _____.

1.1.4 Теплосчетчики соответствуют требованиям технического регламента Таможенного союза ТР ТС 020/2011 "Электромагнитная совместимость технических средств" и ТР ТС 004/2011 "О безопасности низковольтного оборудования" (декларация о соответствии Евразийского экономического союза ЕАЭС № RU Д-РУ.ЛД04.В.02492 действительна по 20.08.2023 включительно).

1.1.5 Обозначение теплосчетчиков при заказе и в технической документации другой продукции, в которой они могут быть использованы:

" ПРАМЕР-ТС-100-К -А- N1_i(P_i)- N2_j(T_j)- N3_к(D_к)
ТУ 4218-046-12560879-2018",

где символы

А – класс теплосчетчика (1 или 2 или отсутствует (в случаях измерений объема теплоносителя (воды) в системах холодного водоснабжения и(или) температуры окружающего воздуха);

N1_i – количество ПР;

P_i – тип ПР (обозначение в соответствии с таблицей 1), Ду, модель (исполнение, модификация), класс (погрешность);

N2_j – количество ТС и (или) комплектов ТС;

T_j – тип ТС или комплекта ТС (обозначение в соответствии с таблицей 1);

N3_к – количество ПД;

D_к – тип ПД (обозначение в соответствии с таблицей 1), погрешность.

Примечания

1 В теплосчетчиках класса 1 с $\Delta t_{min} = 2$ °С применяются комплекты термопреобразователей сопротивления КТС-Б, КТСП-Н классов 1 и 2 с $\Delta t_{mi} = 2$ °С, комплекты термопреобразователей сопротивления КТПТР-01, КТПТР-06, КТСПТВХ-В класса 1 с $\Delta t_{min} = 2$ °С в составе с ПР класса 1.

2 В теплосчетчиках класса 1 с $\Delta t_{min} = 3$ °С применяются комплекты термопреобразователей сопротивления КТСПТВХ-В, КТС-Б, КТСП-Н, ТСП-К классов 1 и 2 с $\Delta t_{min} = 3$ °С, комплекты термопреобразователей сопротивления КТПТР-01, КТПТР-06, "ВЗЛЕТ ТПС" класса 1 с $\Delta t_{min} = 3$ °С в составе с ПР класса 1.

3 В теплосчетчиках класса 2 с $\Delta t_{min} = 2$ °С должны применяться комплекты термопреобразователей сопротивления КТС-Б, КТСП-Н, ТСП-К, КТСПТВХ-В классов 1 и 2 с $\Delta t_{min} = 2$ °С, комплекты термопреобразователей сопротивления КТПТР-01, КТПТР-06 класса 1 с $\Delta t_{min} = 2$ °С в составе с ПР классов 1 и 2.

4 В теплосчетчиках класса 2 с $\Delta t_{min} = 3$ °С применяются комплекты термопреобразователей сопротивления КТС-Б, КТСП-Н, КТСПТВХ-В классов 1 и 2 с $\Delta t_{min} = 3$ °С, комплекты термопреобразователей сопротивления КТПТР-01, КТПТР-06, "ВЗЛЕТ ТПС" класса 1 с $\Delta t_{min} = 3$ °С в составе с ПР классов 1 и 2, комплекты термопреобразователей сопротивления КТПТР-01, КТПТР-06, "ВЗЛЕТ ТПС", ТСП-К класса 2 с $\Delta t_{min} = 3$ °С в составе с ПР класса 1.

Где $\Delta t_{min} = 2$ или 3 °С – минимальное значение разности температур теплоносителя (воды) в подающем и обратном трубопроводах.

Пример обозначения теплосчетчика ПРАМЕР-ТС-100-К класса 2 в составе: вычислитель количества тепловой энергии ПРАМЕР-ТС-100, два преобразователя расхода вихревых электромагнитных ВЭПС-Р модификации ВЭПС-Р-ПБ2-01 с диаметром условного прохода (Ду) 80 мм класса 1, два преобразователя расхода электромагнитных ЭМИР-ПРАМЕР-550 с Ду 50 мм класса В и весом импульсов выходного сигнала 1 дм³/имп., один комплект термопреобразователей сопротивления КТС-Б НСХ Pt100 класса 2, один преобразователь избыточного давления ПД-Р с верхним пределом измерения 1,6 МПа пределом допускаемой приведенной погрешности $\pm 0,5$ %:

"ПРАМЕР-ТС-100-К-2-2(ВЭПС-Р-80-ПБ2-01-1)-2(ЭМИР-ПРАМЕР-550-50-В-1), 1(КТС-Б-Pt100-2)-1(ПД-Р-1,6МПа-0,5) ТУ 4218-046-12560879-2018".

Более подробное описание обозначений типов составных частей теплосчетчика при заказе приведено в эксплуатационных документах на составную часть.

Карта заказа теплосчетчиков приведена в приложении А.

1.2 Технические и метрологические характеристики

1.2.1 Теплосчетчики соответствуют требованиям ГОСТ Р 51649, ГОСТ Р ЕН 1434-1 и технических условий ТУ 4218-046-12560879-2018.

1.2.2 Используемые в составе теплосчетчиков типы средств измерений (СИ) приведены в таблице 1.

Таблица 1– Возможные ПР, ТС и ПД в составе теплосчетчиков

| Тип ПР (регистрационный номер) | Тип ТС (регистрационный номер) | Тип ПД (регистрационный номер) |
|--|---|--|
| ВЭПС (14646-05); ПРЭМ (17858-11); "ВЗЛЕТ ЭР" (20293-10); РМ-5 (20699-11); US800 (21142-11); СВМ (СВМ-25Д, СВМ-32Д, СВМ-40Д, СВМ-СД) (22484-13); ПРАМЕР-510 (24870-09); ЭМИР-ПРАМЕР-550 (27104-08); "ВЗЛЕТ МР" (28363-14); СВМТ (СВМТ-50Д) (28747-05); МастерФлоу (31001-12); SONO 1500 СТ (35209-09); ВСХНд, ВСТН (40606-09); Питерфлоу РС (46814-11); ВСХд, ВСГд, ВСТ (51794-12); "ВЗЛЕТ ЭР" мод. "Лайт М" (52856-13); КАРАТ-551 (54265-13); ВСХНКд (61400-15); ВСХНд, ВСГНд, ВСТН (61402-15); ВЭПС-Р (61872-15) ПИТЕРФЛОУ (66324-16) | "Взлет ТПС" (21278-11); КТСПТВХ-В (24204-03); ТСПТВХ (33995-07); КТСИ-Н (38878-17); ТСП-Н (38959-17); КТС-Б (43096-15); ТПТ-1, ТПТ-17, ТПТ-19, ТПТ-21, ТПТ-25Р (46155-10); КТПТР-01, КТПТР-06, (46156-10); ТС-Б (61801-15); ТСП, ТСП-К (65539-16) | МИДА-13П (17636-17); Метран-55 (18375-08); СДВ (28313-11); ПД-Р (40260-11); ПДТВХ-1 (43646-10); КОРУНД (47336-16); ДДМ-03Т-ДИ (55928-13); APZ (62292-15) |
| Примечание – В скобках приведены регистрационные номера СИ в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений (номера Госреестра). | | |

Теплосчетчики обеспечивают измерения тепловой энергии по трем тепловым вводам (ТВ1, ТВ2, ТВ3), представленными закрытой и (или) открытой водяными системами теплопотребления. ТВ1, ТВ2 и ТВ3 могут иметь трубопроводы: подающий, обратный и горячего водоснабжения, подпитки или питьевой воды.

В теплосчетчиках в зависимости от применяемой схемы измерений максимальное количество применяемых ПР не более пяти, ТС и ПД не более четырех.

1.2.3 Технические и метрологические характеристики теплосчетчиков приведены в таблицах 2 и 3.

Таблица 2 – Технические характеристики преобразователей расхода

| Тип ПР | Ду, мм | Диапазон расходов, м ³ /ч | Диапазо н темпе- ратур, °С | Рабочее давление, МПа | Регистраци онный номер |
|--|-----------------|--|--|--|------------------------------|
| ПР используемые в составе теплосчетчиков классов 1 и 2 | | | | | |
| Преобразователи расхода электромагнитные ПРЭМ | от 15 до 150 | от 0,0096 до 630 | от 0 до +150 | от 0 до 1,6 | 17858-11 |
| Расходомеры-счетчики электромагнитные "ВЗЛЕТ ЭР" | от 10 до 500 | от 0,0068 до 8500 | от -10 до +180 | от 0 до 2,5 | 20293-10 |
| Счетчики-расходомеры электромагнитные РМ-5 | от 15 до 300 | от 0,006 до 2500 | от +1 до +150 | от 0 до 1,6 или от 0 до 2,5 | 20699-11 |
| Расходомеры-счетчики жидкости ультразвуковые US800 | от 15 до 500 | от 0,15 до 8500 | от 0 до +150 | от 0 до 6,3 | 21142-11 |
| Счетчики жидкости ультразвуковые ПРАМЕР-510 | от 40 до 500 | от 0,5 до 7500 | от -20 до +150 | от 0 до 1,6 или от 0 до 2,5 | 24870-09 |
| Преобразователи расхода электромагнитные ЭМИР-ПРАМЕР-550 | от 15 до 150 | от 0,006 до 600 | от +1 до +150 | от 0 до 1,6 или от 0 до 2,5 | 27104-08 |
| Расходомеры-счетчики ультразвуковые "ВЗЛЕТ МР" | от 4 до 500 | от 0,012 до 8500 | от -50 до +400 | от 0,025 до 2,5 | 28363-14 |
| Преобразователи расхода электромагнитные МастерФлоу | от 10 до 300 | от 0,01 до 2500 | от +0,5 до +150 | от 0 до 1,6 или от 0 до 2,5 | 31001-12 |
| Расходомеры SONO 1500 СТ | от 15 до 100 | от 0,048 до 120 | от +5 до +150 | от 1,6 до 2,5 или от 2,5 до 4,0 | 35209-09 |
| Расходомеры электромагнитные Питерфлоу РС | от 15 до 150 | от 0,048 до 630 | от 0 до +150 | от 0 до 1,6 | 46814-11 |
| Расходомеры-счетчики электромагнитные "ВЗЛЕТ ЭР" мод. "Лайт М" | от 10 до 300 | от 0,006 до 2547 | от -10 до +150 | от 0 до 2,5 | 52856-13 |
| Расходомеры-счетчики электромагнитные КАРАТ- 551 | от 20 до 150 | от 0,04 до 570 | от +5 до +150 | от 0 до 1,6 | 54265-13 |
| Счетчики воды крыльчатые ВСГНд, ВСТН | от 15 до 40 | от 0,006 до 20 | от +5 до +50 | от 0 до 1,6 | 61402-15 |
| Преобразователи расхода вихревые электромагнитные ВЭПС-Р | от 20 до 100 | от 0,3 до 250 | от +5 до +150 | от 0 до 1,6 | 61872-15 |
| Расходомеры-счетчики электромагнитные ПИТЕРФЛОУ | от 15 до 400 | от 0,08 до 5000 | от 0 до +150 | от 0 до 1,6 | 66324-16 |

Продолжение таблицы 2

| ПР используемые только для измерения объема холодной и горячей воды (не предназначены для расчета тепловой энергии) | | | | | |
|--|--------------------|-----------------|---------------|-------------|----------|
| Преобразователи расхода вихревые электромагнитные ВЭПС | от 20 до 300 | от 0,3 до 1600 | от +5 до +150 | от 0 до 1,6 | 14646-05 |
| Счетчики холодной и горячей воды ВСХНд, ВСТН | от 40 до 250 | от 0,45 до 1600 | от +5 до +50 | от 0 до 1,6 | 40606-09 |
| Счетчики холодной и горячей воды СВМ (СВМ-25Д, СВМ-32Д, СВМ-40Д, СВМ-40СД) | от 20 до 40 | от 0,07 до 20 | от +5 до +90 | от 0 до 1,0 | 22484-13 |
| Счетчики турбинные холодной и горячей воды СВМТ (СВМТ-50Д) | 50 | от 0,45 до 30 | от +5 до +90 | от 0 до 1,0 | 28747-05 |
| Счетчики холодной и горячей воды ВСХд, ВСГд, ВСТ | от 15 до 20 | от 0,012 до 5 | от +5 до +50 | от 0 до 1,6 | 51794-12 |
| Счетчики холодной воды комбинированные ВСХНКд | от 50/20 до 150/40 | от 0,05 до 600 | от +5 до +50 | от 0 до 1,6 | 61400-15 |
| Счетчики воды крыльчатые ВСХНд | от 15 до 40 | от 0,006 до 20 | от +5 до +50 | от 0 до 1,6 | 61402-15 |

Таблица 3 – Метрологические и технические характеристики теплосчетчиков

| Наименование характеристики | Значение характеристики |
|--|---|
| <p>Диапазоны измеряемых параметров:</p> <ul style="list-style-type: none"> - тепловая энергия, ГДж (Гкал) - объем, м³; масса, т - объемный расход, м³/ч - температуры: <ul style="list-style-type: none"> - теплоносителя (воды), °С - окружающего воздуха, °С - разности температур теплоносителя, °С - время, ч - избыточное давление, МПа | <p>от 0 до 99999999,999</p> <p>от 0 до 99999999,999</p> <p>от 0,006 до 8500</p> <p>от 0 до 180</p> <p>от -50 до +80</p> <p>от 2 до 178 или от 3 до 177</p> <p>от 0 до 999999,99</p> <p>от 0 до 1,6 (2,5)</p> |
| <p>Пределы допускаемой погрешности измерения, %:</p> <ul style="list-style-type: none"> - тепловой энергии (относительная): <ul style="list-style-type: none"> - закрытая система теплоснабжения - открытая система теплоснабжения - объема, (относительная): - массы (относительная): | <p>$\pm (2+4 \cdot \Delta t_{min} / \Delta t + 0,01 \cdot G_B / G)$ - для класса 1 по ГОСТ Р 51649-2014, ГОСТ Р ЕН 1434-1-2011;</p> <p>$\pm (3+4 \cdot \Delta t_{min} / \Delta t + 0,02 \cdot G_B / G)$ - для класса 2 по ГОСТ Р 51649-2014, ГОСТ Р ЕН 1434-1-2011</p> <p>$\pm [3,5+10/\Delta t+0,005 \cdot G_B/G] / [1-(G_2 \cdot t_2)/(G_1 \cdot t_1)]$</p> <p>$\pm (1 + 0,01 \cdot G_B / G)^{1)}$ но не более, чем $\pm 3,5 \%$</p> <ul style="list-style-type: none"> - для класса 1 по ГОСТ Р 51649-2014; $\pm (2 + 0,02 \cdot G_B / G)^{2)}$ но не более, чем $\pm 5,0 \%$ - для класса 2 по ГОСТ Р 51649-2014; $\pm 1,0^{3)}$; $\pm 1,5^{4)}$; $\pm 2,0 \%^{5)}$; $\pm 5,0^{6)}$ $\pm (1,1+0,01 \cdot G_B / G)^{1)}$; $\pm (2,1+0,02 \cdot G_B / G)^{2)}$ $\pm 1,1^{3)}$; $\pm 1,6^{4)}$; $\pm 2,1 \%^{5)}$; $\pm 5,1^{6)}$ |

Продолжение таблицы 3

| | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> - температуры (абсолютная), °С - разности температур (абсолютная), °С: - при использовании в составе теплосчетчика КТС-Б, КТСП-Н класса 1 с $\Delta t_{min} \leq 2$ °С: <ul style="list-style-type: none"> - при использовании в составе теплосчетчика КТПТР-01, КТПТР-06, КТСПТВХ-В класса 1 с $\Delta t_{min} \leq 2$ °С: <ul style="list-style-type: none"> - при использовании в составе теплосчетчика КТС-Б, КТСП-Н, ТСП-К, КТСПТВХ-В класса 2 с $\Delta t_{min} = 2$ °С: - при использовании в составе теплосчетчика КТС-Б, КТСП-Н, КТПТР-01, КТПТР-06, "ВЗЛЕТ ТПС", ТСП-К, КТСПТВХ-В классов 1 и 2 с $\Delta t_{min} = 3$ °С: - давления (приведенная к 1,6 МПа или 2,5 МПа), % - времени (относительная, %) | <ul style="list-style-type: none"> $\pm (0,25+0,002 \cdot t)$ $\pm (0,057+0,0035 \cdot \Delta t)$ $\pm (0,077+0,003 \cdot \Delta t)$ $\pm (0,087+0,006 \cdot \Delta t)$ $\pm (0,127+0,003 \cdot \Delta t)$ $\pm 1,6$ $\pm 0,01$ |
| <p>Максимальная температура теплоносителя, °С (конкретное значение указывается в паспорте)</p> | <p>от 95 до 180</p> |
| <p>Электрическое питание:</p> <ul style="list-style-type: none"> - вычислитель: - напряжение постоянного тока, В | <p>от 11,4 до 12,6 (внешнее) или от 3 до 3,6 (встроенный элемент)</p> |
| <ul style="list-style-type: none"> - ПР: Потребляемая мощность, В·А, не более - вычислителя - ПР | <p>в описаниях типа составных частей</p> <p>1,2</p> <p>в описаниях типа составных частей</p> |
| <p>Габаритные размеры:</p> <ul style="list-style-type: none"> - вычислителя, мм - ПР, ТС, ПД | <p>160 × 118 × 55;</p> <p>в описаниях типа составных частей.</p> |
| <p>Масса:</p> <ul style="list-style-type: none"> - вычислителя, кг, не более - ПР, ТС, ПД | <p>0,5;</p> <p>в описаниях типа составных частей.</p> |
| <p>Климатические условия применения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - температура окружающего воздуха, °С: - вычислитель: - ПР: - ТС: - ПД: - относительная влажность окружающего воздуха, %: - вычислитель: - ПР: - ТС, ПД: - атмосферное давление, кПа: | <ul style="list-style-type: none"> от -10 до +50 от +5 до +50 от -45 до +40 от -10 до +50 <p>до 95 (при температуре плюс 35 °С и более низких температурах, без конденсации влаги)</p> <p>до 80 (при температуре плюс 35 °С и более низких температурах без конденсации влаги)</p> <p>до 75 (при температуре плюс 15 °С и более низких температурах без конденсации влаги)</p> <p>от 84,0 до 106,7</p> |
| <p>Степень защиты от пыли и воды по ГОСТ 14254-2015:</p> | |

| | |
|---|--|
| - вычислителя: - ПР, ТС, ПД: | IP54 в описаниях типа составных частей. |
| Средний срок службы, лет, не менее | 12 |
| Средняя наработка на отказ, ч, не менее | 75000 |
| <p>1) Для ПР класса 1. 2) Для ПР класса 2. 3) В диапазоне расходов с нормированным значением относительной погрешности ПР не более $\pm 1,0\%$. 4) В диапазоне расходов с нормированным значением относительной погрешности ПР не более $\pm 1,5\%$. 5) В диапазоне расходов с нормированным значением относительной погрешности ПР не более $\pm 2,0\%$. 6) В диапазоне расходов с нормированным значением относительной погрешности ПР не более $\pm 5,0\%$.</p> <p>t и Δt – значения температуры воды (окружающего воздуха) и разности температур теплоносителя (воды) в подающем и обратном трубопроводах, $^{\circ}\text{C}$. $\Delta t_{min} = 2$ или $3\text{ }^{\circ}\text{C}$ – минимальное значение разности температур теплоносителя (воды) в подающем и обратном трубопроводах. t_1 и t_2 – значения температур теплоносителя (воды) в подающем и обратном трубопроводах, $^{\circ}\text{C}$. G_1, G_2 – значения объемного расхода теплоносителя (воды) в подающем и обратном трубопроводах, $\text{м}^3/\text{ч}$. G_B – наибольшее значение объемного расхода теплоносителя (воды) в подающем трубопроводе, $\text{м}^3/\text{ч}$. G – измеренное значение объемного расхода теплоносителя (воды), $\text{м}^3/\text{ч}$.</p> <p>Для измерения объема и объемного расхода теплоносителя применяются преобразователи расхода, удовлетворяющие условию $G_{max}/G_{min} \geq 50$, где G_{max} – максимальное нормированное значение расхода, измеряемое теплосчетчиком и G_{min} – минимальное нормированное значение расхода измеряемое теплосчетчиком $\text{м}^3/\text{ч}$.</p> <p>В теплосчетчиках класса 1 с $\Delta t_{min} = 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ используются комплекты термопреобразователей сопротивления КТС-Б, КТСП-Н классов 1 и 2 с $\Delta t_{min} = 2\text{ }^{\circ}\text{C}$, комплекты термопреобразователей сопротивления КТПТР-01, КТПТР-06, КТСПТВХ-В класса 1 с $\Delta t_{min} = 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ в составе с ПР класса 1.</p> <p>В теплосчетчиках класса 1 с $\Delta t_{min} = 3\text{ }^{\circ}\text{C}$ используются комплекты термопреобразователей сопротивления КТСПТВХ-В, КТС-Б, КТСП-Н, ТСП-К классов 1 и 2 с $\Delta t_{min} = 3\text{ }^{\circ}\text{C}$, комплекты термопреобразователей сопротивления КТПТР-01, КТПТР-06, "ВЗЛЕТ ТПС" класса 1 с $\Delta t_{min} = 3\text{ }^{\circ}\text{C}$ в составе с ПР класса 1.</p> <p>В теплосчетчиках класса 2 с $\Delta t_{min} = 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ используются комплекты термопреобразователей сопротивления КТС-Б, КТСП-Н, ТСП-К, КТСПТВХ-В классов 1 и 2 с $\Delta t_{min} = 2\text{ }^{\circ}\text{C}$, комплекты термопреобразователей сопротивления КТПТР-01, КТПТР-06 класса 1 с $\Delta t_{min} = 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ в составе с ПР классов 1 и 2.</p> <p>В теплосчетчиках класса 2 с $\Delta t_{min} = 3\text{ }^{\circ}\text{C}$ используются комплекты термопреобразователей сопротивления КТС-Б, КТСП-Н, КТСПТВХ-В классов 1 и 2 с $\Delta t_{min} = 3\text{ }^{\circ}\text{C}$, комплекты термопреобразователей сопротивления КТПТР-01, КТПТР-06, "ВЗЛЕТ ТПС" класса 1 с $\Delta t_{min} = 3\text{ }^{\circ}\text{C}$ в составе с ПР классов 1 и 2, комплекты термопреобразователей сопротивления КТПТР-01, КТПТР-06, "ВЗЛЕТ ТПС", ТСП-К класса 2 с $\Delta t_{min} = 3\text{ }^{\circ}\text{C}$ в составе с ПР класса 1.</p> | |

1.2.4 Теплосчетчики соответствуют требованиям технического регламента Таможенного союза ТР ТС 004/2011 "О безопасности низковольтного оборудования" и ТР ТС 020/2011 "Электромагнитная совместимость технических средств" (декларация о соответствии ЕАЭС N RU Д-RU.ЛД04.В.02492 действительна по 20.08.2023 включительно).

1.2.4.1 Теплосчетчики устойчивы к воздействию наносекундных импульсных помех с параметрами по ГОСТ 30804.4.4, приведенными в таблице 5.

Таблица 5 – Параметры испытаний на электромагнитную совместимость

| Степень жесткости испытаний | Порт электропитания, порт заземления | | Порт сигналов, порт ввода/вывода | |
|-----------------------------|--------------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|
| | Амплитуда импульсов, кВ | Частота повторения импульсов, кГц | Амплитуда импульсов, кВ | Частота повторения импульсов, кГц |
| 2 | 1 | 5 или 100 | 0,5 | 5 или 100 |

1.2.4.2 Уровень помех, создаваемых при работе теплосчетчиков, не превышает норм, установленных в ГОСТ Р 30805.22 для оборудования класса А.

1.2.5 Межповерочный интервал - 4 года.

1.2.6 Идентификационные данные встроенного программного обеспечения (ПО) вычислителей теплосчетчиков приведены в таблице 4.

Таблица 4 – Идентификационные данные ПО

| Идентификационные данные (признаки) | Значение |
|---|--------------|
| Идентификационное наименование ПО | PRAMER PR100 |
| Номер версии (идентификационный номер) ПО | 01 |
| Цифровой идентификатор ПО | 0xDDEC |
| Алгоритм расчета контрольной суммы | CRC16 |

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений "высокий" по Р 50.2.077-2014.

1.3 Комплектность теплосчетчиков

1.3.1 Комплект поставки теплосчетчиков указан в таблице 7.

Таблица 5 – Комплектность теплосчетчиков

| Наименование | Количество | Примечание |
|--|--|-------------------------------------|
| Теплосчетчик ПРАМЕР-ТС-100-К в составе: - вычислитель - преобразователь(и) расхода - термопреобразователь(и) сопротивления и (или) комплект(ы) - преобразователь(и) давления | 1 от 1 до 5 от 1 до 4 от 0 до 4 | Исполнение и состав согласно заказу |
| Паспорт 4218-046-12560879 ПС | 1 | — |

Продолжение таблицы 5

| | | |
|---|---------------|--|
| Руководство по эксплуатации 4218-046-12560879 РЭ | 1 | – |
| Методика поверки 4218-046-12560879/120- 20-066-2018 МП | 1 | По заказу |
| Эксплуатационная документация на составные части | 1 комплект | Согласно комплекту поставки составной части |

1.4 Устройство и работа

1.4.1 Конструктивно теплосчетчики состоят из следующих составных частей – средств измерений (СИ) утвержденного типа:

- вычислителя количества тепловой энергии ПРАМЕР-ТС-100 (регистрационный номер – 72072-18);
- от одного до пяти преобразователей расхода, расходомеров-счетчиков и (или) счетчиков жидкости (ПР);
- от одного до четырех термопреобразователей сопротивления (ТС) из платины и (или) комплектов ТС с номинальной статической характеристикой (НСХ) 100П и Pt100 по ГОСТ 6651;
- от нуля до четырех преобразователей (датчиков) избыточного давления (ПД).

Используемые в составе теплосчетчика типы СИ приведены в таблице 1.

1.4.2 Принцип работы теплосчетчиков основан на преобразовании вычислителем выходных электрических сигналов, поступающих от первичных преобразователей (датчиков), в информацию об измеряемых параметрах теплоносителя с подающим вычислением тепловой энергии.

1.4.3 Выходные электрические сигналы от датчиков параметров теплоносителя (ПР, ТС, ПД), установленных в трубопроводах, поступают в вычислитель. Вычислитель преобразует, вычисляет и представляет текущие, часовые, суточные, месячные и нарастающим итогом (итоговые) показания на встроенном табло (индикаторе) выводит посредством интерфейса USB, RS485 а также записывает на внешнюю карту памяти формата SD количества теплоты (тепловой энергии), массы, объема и объемного расхода, температуры и разности температур, давления, времени нормальной работы вычислителя, текущего времени и даты, времени действия нештатных ситуаций. Хранение архивной, итоговой информации и параметров настройки осуществляется в вычислителе. Емкость часовых архивов рассчитана на 1440 часов, суточных – на 1072 суток, месячных – на 64 месяца, итогового архива – на 1072 суток, архива нештатных ситуаций – на 1536 записей, архива событий – на 1536 событий. Вычислители обеспечивают возможность ввода базы данных (параметров настройки и их значений), определяющих алгоритм их работы, а также просмотр базы данных в эксплуатационном режиме без возможности ее изменения.

1.4.4 Теплосчетчики обеспечивают измерения тепловой энергии по трем тепловым вводам (ТВ1, ТВ2 и ТВ3), представленными закрытой и (или)

открытой водяными системами теплоснабжения. Каждый ТВ1, ТВ2 и ТВ3 может иметь трубопроводы: подающий, обратный и горячего водоснабжения, подпитки или питьевой воды.

В теплосчетчиках в зависимости от применяемой схемы измерений максимальное количество применяемых ПР не более пяти, ТС и ПД не более четырех.

1.4.5 В целях предотвращения несанкционированного доступа к узлам регулировки, настройки и программному обеспечению (ПО), составные части теплосчетчиков пломбируются. Места пломбирования составных частей теплосчетчиков приведены в описаниях типа.

1.5 Маркировка и пломбирование

1.5.1 Маркировка и пломбирование составных частей соответствует требованиям их нормативной и (или) технической документации.

1.5.2 Информация для потребителя приведена в эксплуатационной документации на теплосчетчик.

1.5.3 Информация об адресе изготовителя, о наименовании страны изготовителя, основном назначении, сроке службы, гарантийных сроках эксплуатации и хранении, транспортировании приведена в паспортах теплосчетчиков.

1.6 Упаковка

1.6.1 Теплосчетчики упаковываются в закрытых вентилируемых помещениях с температурой окружающего воздуха от плюс 15 до плюс 40 °С и относительной влажностью до 80 % при температуре плюс 25 °С и содержанием в воздухе коррозионных агентов, не превышающим установленное для атмосферы типа 1 по ГОСТ 15150.

1.6.2 Упаковка составных частей соответствует требованиям их нормативной и технической документации.

2 Использование по назначению

2.1 Подготовка теплосчетчиков к использованию

2.1.1 При получении теплосчетчика проверьте его комплектность и комплектность его составных частей на соответствие эксплуатационной документации.

2.1.2 Выполните внешний осмотр составных частей теплосчетчика.

2.1.3 При необходимости выполните настройку вычислителя. Порядок настройки вычислителя приведен в его руководстве по эксплуатации.

2.1.4 Размещение и монтаж составных частей теплосчетчика должны производиться в соответствии с требованиями их эксплуатационной документации.

2.2 Использование теплосчетчиков

2.2.1 Перед началом работы убедитесь в соответствии установки и монтажа составных частей требованиям их эксплуатационной документации.

2.2.2 В процессе эксплуатации теплосчетчиков измерительная информация отображается на ЖКИ и может быть представлена на внешние устройства приема, хранения и отображения информации. Порядок действий при просмотре информации на ЖКИ или при ее представлении на внешнее устройство приведен в руководстве по эксплуатации вычислителей.

2.2.3 Возможные неисправности составных частей теплосчетчиков и методы их устранения приведены в их эксплуатационной документации.

3 Техническое обслуживание

3.1 Техническое обслуживание должно производиться лицами, изучившими настоящее руководство, а также эксплуатационную документацию составных частей, входящих в состав теплосчетчика.

3.2 Техническое обслуживание составных частей теплосчетчика должно производиться в соответствии с требованиями их эксплуатационной документации.

3.3 В процессе эксплуатации теплосчетчиков необходимо в установленные сроки осуществлять поверку составных частей, имеющих межповерочный интервал, отличный от межповерочного интервала теплосчетчиков.

3.4 Техническое обслуживание при хранении включает в себя учет времени хранения и соблюдение правил хранения.

4 Текущий ремонт теплосчетчиков

4.1 Общие указания

4.1.1 Возможные неисправности составных частей теплосчетчиков и методы их устранения приведены в их эксплуатационной документации.

4.2 Меры безопасности

4.2.1 Теплосчетчики по требованиям безопасности соответствуют ГОСТ 12.2.091 и классу 0 по ГОСТ 12.2.007.0.

4.2.2 При работе с теплосчетчиками следует руководствоваться указаниями мер безопасности, приведенными в эксплуатационной документации их составных частей.

4.2.3 Работы по монтажу и демонтажу теплосчетчиков следует производить при отсутствии на них питания и при отсутствии теплоносителя в трубопроводах.

4.2.4 При монтаже, обслуживании, эксплуатации и поверке теплосчетчика должны соблюдаться "Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей".

5 Хранение

5.1 Хранение теплосчетчиков должно осуществляться в складских помещениях при отсутствии в них пыли, паров кислот и щелочей, агрессивных газов, вызывающих коррозию, в соответствии с условиями хранения 1 по ГОСТ 15150.

6 Транспортирование

6.1 Транспортирование теплосчетчиков может осуществляться всеми видами транспорта, в том числе воздушным в герметизированных отсеках. Предельные условия транспортирования:

- температура окружающего воздуха – от минус 50 до плюс 50 °С;
- относительная влажность воздуха – до 95 %;
- амплитуда вибрации при частоте от 5 до 35 Гц – не более 0,35 мм.

6.2 Во время транспортирования и погрузочно-разгрузочных работ транспортная тара не должна подвергаться резким ударам и прямому воздействию атмосферных осадков и пыли, манипуляции с транспортной тарой должны осуществляться в соответствии с манипуляционными знаками расположенными на транспортной таре.

6.3 После транспортирования при отрицательных температурах вскрытие транспортной тары можно производить только после выдержки в течение 8 ч в отапливаемом помещении.

7 Сведения об утилизации

7.1 Утилизация осуществляется в соответствии с правилами действующими в организации эксплуатирующей данное изделие.

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Алматы (727)345-47-04
Ангарск (3955)60-70-56
Архангельск (8182)63-90-72
Астрахань (8512)99-46-04
Барнаул (3852)73-04-60
Белгород (4722)40-23-64
Благовещенск (4162)22-76-07
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Владикавказ (8672)28-90-48
Владимир (4922)49-43-18
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
Коломна (4966)23-41-49
Кострома (4942)77-07-48
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Курган (3522)50-90-47
Липецк (4742)52-20-81

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
Ноябрьск (3496)41-32-12
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
Петрозаводск (8142)55-98-37
Псков (8112)59-10-37
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
Саранск (8342)22-96-24
Симферополь (3652)67-13-56
Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
Сургут (3462)77-98-35
Сыктывкар (8212)25-95-17
Тамбов (4752)50-40-97
Тверь (4822)63-31-35

Тольятти (8482)63-91-07
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)33-79-87
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Улан-Удэ (3012)59-97-51
Уфа (347)229-48-12
Хабаровск (4212)92-98-04
Чебоксары (8352)28-53-07
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Чита (3022)38-34-83
Якутск (4112)23-90-97
Ярославль (4852)69-52-93

Россия +7(495)268-04-70

Казахстан +7(727)345-47-04

Беларусь +375-257-127-884

Узбекистан +998(71)205-18-59

Киргизия +996(312)96-26-47

эл.почта: pvr@nt-rt.ru || сайт: <https://promserv.nt-rt.ru/>