

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Теплосчетчики ПРАМЕР-ТС-100-К

#### Назначение средства измерений

Теплосчетчики ПРАМЕР-ТС-100-К (далее – 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.

#### Описание средства измерений

Принцип действия теплосчетчиков основан на преобразовании выходных электрических сигналов от датчиков параметров теплоносителя (преобразователей расхода и (или) счетчиков жидкости, термопреобразователей сопротивления из платины и (или) комплектов термопреобразователей сопротивления, преобразователей (датчиков) давления), установленных в трубопроводах, а также от датчиков температуры окружающего воздуха, поступающих в вычислитель количества тепловой энергии (далее – вычислитель). Вычислитель преобразует, вычисляет и представляет текущие, часовые, суточные, месячные и нарастающим итогом (итоговые) показания на встроенном табло (индикаторе) выводит посредством интерфейсов USB или 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. В вычислителе осуществляется хранение архивной, итоговой информации и параметров настройки. В вычислителе реализованы следующие типы архивов: за час, за сутки, за месяц, итоговые, архив нештатных ситуаций, архив событий (нестираемый). 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 ввод базы данных (параметров настройки и их значений), определяющих алгоритм их работы, а также просмотр базы данных в эксплуатационном режиме без возможности ее изменения.

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 (далее – ПР);

- от одного до четырех термопреобразователей сопротивления (далее – ТС) из платины и (или) до двух комплектов ТС с номинальной статической характеристикой (НСХ) 100П и Pt100 по ГОСТ 6651-2009;

- от нуля до четырех преобразователей (датчиков) избыточного давления (далее – ПД).

В составе теплосчетчика могут применяться типы ПР, ТС и ПД, приведенные 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)
<p>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)</p>	<p>"Взлет ТПС" (21278-11);                      КТСПТВХ-В (24204-03);                      ТСПТВХ (33995-07);                      КТСП-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)</p>	<p>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)</p>
<p>Примечание – В скобках приведены регистрационные номера СИ в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений (номера Госреестра).</p>		

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.

Типы, в соответствии с таблицей 1, и количество ПР, ТС и ПД определяются при заказе теплосчетчика.

Внешний вид составных частей теплосчетчиков приведен на рисунках 1 – 4



Рисунок 1 – Вычислитель количества тепловой энергии ПРАМЕР-ТС-100 (72072-18)



ВЭПС  
(14646-05)



ЭМИР-ПРАМЕР-  
550  
(27104-08)



ВЭПС-Р  
(61872-15)



ПРЭМ  
(17858-11)



ВЗЛЕТ ЭР  
(20293-10)



МастерФлоу  
(31001-12)



РМ-5  
(20699-11)



Питерфлоу РС  
(46814-11)



"ВЗЛЕТ ЭР"  
мрд. "ЛАЙТ М"  
(52856-13)



КАРАТ-551  
(54265-13)



ВСХНд, ВСТН  
(40606-09)



ВСХНКд  
(61400-15)



ПРАМЕР-510  
(24870-09)



ВЗЛЕТ МР  
(28363-14)



US800  
(21142-11)



SONO 1500 СТ  
(35209-09)



ВСХд, ВСГд, ВСТ  
(51794-12)



ПИТЕРФЛОУ  
(66324-16)



ВСХНд, ВСГНд, ВСТН  
(61402-15)



СВМ (СВМ-25Д, СВМ-32Д, СВМ-40Д,  
СВМ-СД) (22484-13)



СВМТ (СВМТ-50Д)  
(28747-05)

Рисунок 2 – Преобразователи расхода

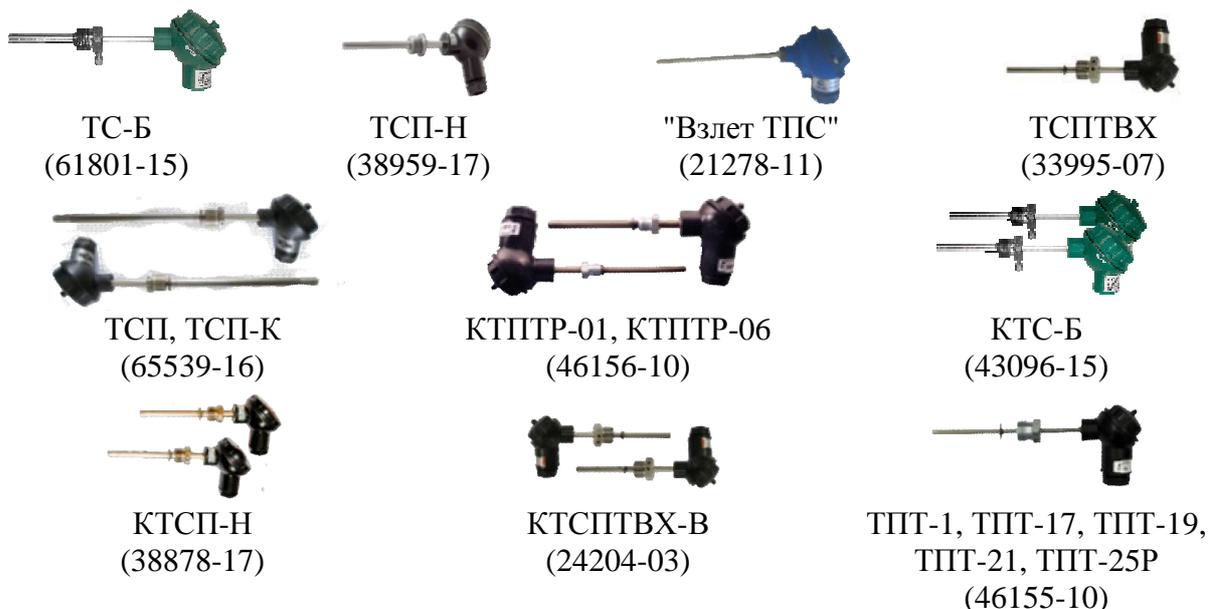


Рисунок 3 – Термопреобразователи сопротивления



Рисунок 4 – Преобразователи избыточного давления

В целях предотвращения несанкционированного доступа к узлам регулировки, настройки и программному обеспечению (ПО), составные части теплосчетчиков пломбируются. Способы защиты и места пломбирования приведены в описаниях типа и (или) эксплуатационной документации составных частей теплосчетчика. Оттиск клейма поверителя в вычислителе наносится на специальную мастику, расположенную в чашечке винта фальш-панели. Место пломбирования вычислителя приведено на рисунке 5.

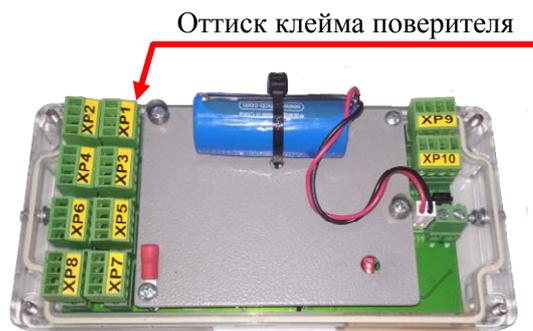


Рисунок 5 – Оттиск клейма поверителя

### Программное обеспечение

Программное обеспечение вычислителей теплосчетчиков встроенное, метрологически значимое, реализует измерительные, вычислительные, диагностические и интерфейсные функции согласно эксплуатационной документации.

Вычисление плотности и энтальпии воды по определенным (либо договорным) температуре и избыточному давлению, тепловой энергии и массы теплоносителя осуществляется по алгоритмам и в соответствии с рекомендациями МИ 2412-97 "ГСИ. Водяные системы теплоснабжения. Уравнения измерений тепловой энергии и количества теплоносителя".

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 2.

Таблица 2 – 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" в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Влияние программного обеспечения на метрологическое обеспечение учтено при нормировании метрологических характеристик.

### Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики теплосчетчиков приведены в таблице 3, таблице 4.

Таблица 3 – Метрологические и технические характеристики преобразователей расхода

Тип ПР	Ду, мм	Диапазон расходов, м <sup>3</sup> /ч	Диапазон температур, °С	Рабочее давление, МПа	Регистрационный 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

Продолжение таблицы 3

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
<p>ПР используемые только для измерения объема холодной и горячей воды (не предназначены для расчета тепловой энергии)</p>					
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 4 – Метрологические и технические характеристики теплосчетчиков

Наименование характеристики	Значение характеристики
<p>Диапазоны измеряемых параметров:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- тепловая энергия, ГДж (Гкал)</li> <li>- объем, м<sup>3</sup>; масса, т</li> <li>- объемный расход, м<sup>3</sup>/ч</li> <li>- температуры: <ul style="list-style-type: none"> <li>- теплоносителя (воды), °С</li> <li>- окружающего воздуха, °С</li> </ul> </li> <li>- разности температур теплоносителя, °С</li> <li>- время, ч</li> <li>- избыточное давление, МПа</li> </ul>	<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"> <li>- тепловой энергии (относительная): <ul style="list-style-type: none"> <li>- закрытая система теплоснабжения</li> </ul> </li> <li>- открытая система теплоснабжения</li> <li>- объема, (относительная):</li> <li>- массы (относительная):</li> </ul>	<p><math>\pm (2+4 \cdot \Delta t_{min} / \Delta t + 0,01 \cdot G_B / G)</math> - для класса 1 по ГОСТ Р 51649-2014, ГОСТ Р ЕН 1434-1-2011;</p> <p><math>\pm (3+4 \cdot \Delta t_{min} / \Delta t + 0,02 \cdot G_B / G)</math> - для класса 2 по ГОСТ Р 51649-2014, ГОСТ Р ЕН 1434-1-2011</p> <p><math>\pm [3,5 + 10 / \Delta t + 0,005 \cdot G_B / G] / [1 - (G_2 \cdot t_2) / (G_1 \cdot t_1)]</math></p> <p><math>\pm (1 + 0,01 \cdot G_B / G)</math><sup>1)</sup> но не более, чем <math>\pm 3,5</math> %</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- для класса 1 по ГОСТ Р 51649-2014;</li> <li><math>\pm (2 + 0,02 \cdot G_B / G)</math><sup>2)</sup> но не более, чем <math>\pm 5,0</math> %</li> <li>- для класса 2 по ГОСТ Р 51649-2014;</li> <li><math>\pm 1,0</math><sup>3)</sup>; <math>\pm 1,5</math><sup>4)</sup>; <math>\pm 2,0</math> %<sup>5)</sup>; <math>\pm 5,0</math><sup>6)</sup></li> <li><math>\pm (1,1 + 0,01 \cdot G_B / G)</math><sup>1)</sup>; <math>\pm (2,1 + 0,02 \cdot G_B / G)</math><sup>2)</sup></li> <li><math>\pm 1,1</math><sup>3)</sup>; <math>\pm 1,6</math><sup>4)</sup>; <math>\pm 2,1</math> %<sup>5)</sup>; <math>\pm 5,1</math><sup>6)</sup></li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- температуры (абсолютная), °С</li> <li>- разности температур (абсолютная), °С: <ul style="list-style-type: none"> <li>- при использовании в составе теплосчетчика КТС-Б, КТСП-Н класса 1 с <math>\Delta t_{min} \leq 2</math> °С:</li> <li>- при использовании в составе теплосчетчика КТПТР-01, КТПТР-06, КТСПТВХ-В класса 1 с <math>\Delta t_{min} \leq 2</math> °С:</li> <li>- при использовании в составе теплосчетчика КТС-Б, КТСП-Н, ТСП-К, КТСПТВХ-В класса 2 с <math>\Delta t_{min} = 2</math> °С:</li> <li>- при использовании в составе теплосчетчика КТС-Б, КТСП-Н, КТПТР-01, КТПТР-06, "ВЗЛЕТ ТПС", ТСП-К, КТСПТВХ-В классов 1 и 2 с <math>\Delta t_{min} = 3</math> °С:</li> <li>- давления (приведенная к 1,6 МПа или 2,5 МПа), %</li> <li>- времени (относительная, %)</li> </ul> </li> </ul>	<p><math>\pm (0,25 + 0,002 \cdot t)</math></p> <p><math>\pm (0,057 + 0,0035 \cdot \Delta t)</math></p> <p><math>\pm (0,077 + 0,003 \cdot \Delta t)</math></p> <p><math>\pm (0,087 + 0,006 \cdot \Delta t)</math></p> <p><math>\pm (0,127 + 0,003 \cdot \Delta t)</math></p> <p><math>\pm 1,6</math></p> <p><math>\pm 0,01</math></p>
<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"> <li>- вычислитель:</li> <li>- напряжение постоянного тока, В</li> </ul>	<p>от 11,4 до 12,6 (внешнее)</p> <p>или от 3 до 3,6 (встроенный элемент)</p>

Продолжение таблицы 4

- ПР: Потребляемая мощность, В·А, не более - вычислителя - ПР	в описаниях типа составных частей  1,2 в описаниях типа составных частей
Габаритные размеры: - вычислителя, мм - ПР, ТС, ПД	160 × 118 × 55; в описаниях типа составных частей.
Масса: - вычислителя, кг, не более - ПР, ТС, ПД	0,5; в описаниях типа составных частей.
Климатические условия применения: - температура окружающего воздуха, °С: - вычислитель: - ПР: - ТС: - ПД: - относительная влажность окружающего воздуха, %: - вычислитель: - ПР: - ТС, ПД: - атмосферное давление, кПа:	от -10 до +50 от +5 до +50 от -45 до +40 от -10 до +50  до 95 (при температуре плюс 35 °С и более низких температурах, без конденсации влаги) до 80 (при температуре плюс 35 °С и более низких температурах без конденсации влаги) до 75 (при температуре плюс 15 °С и более низких температурах без конденсации влаги) от 84,0 до 106,7
Степень защиты от пыли и воды по ГОСТ 14254-2015: - 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
<sup>1)</sup> Для ПР класса 1. <sup>2)</sup> Для ПР класса 2. <sup>3)</sup> В диапазоне расходов с нормированным значением относительной погрешности ПР не более ± 1,0 %. <sup>4)</sup> В диапазоне расходов с нормированным значением относительной погрешности ПР не более ± 1,5 %. <sup>5)</sup> В диапазоне расходов с нормированным значением относительной погрешности ПР не более ± 2,0 %. <sup>6)</sup> В диапазоне расходов с нормированным значением относительной погрешности ПР не более ± 5,0 %. t и Δt – значения температуры воды (окружающего воздуха) и разности температур теплоносителя (воды) в подающем и обратном трубопроводах, °С. Δt <sub>min</sub> = 2 или 3 °С – минимальное значение разности температур теплоносителя (воды) в подающем и обратном трубопроводах. t1 и t2 – значения температур теплоносителя (воды) в подающем и обратном трубопроводах, °С. G1, G2 – значения объемного расхода теплоносителя (воды) в подающем и обратном трубопроводах, м <sup>3</sup> /ч. G <sub>B</sub> – наибольшее значение объемного расхода теплоносителя (воды) в подающем трубопроводе, м <sup>3</sup> /ч.	

$G$  – измеренное значение объемного расхода теплоносителя (воды), м<sup>3</sup>/ч.

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 м<sup>3</sup>/ч.

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

В теплосчетчиках класса 1 с  $\Delta t_{\min} = 3$  °С используются 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.

В теплосчетчиках класса 2 с  $\Delta t_{\min} = 2$  °С используются 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.

В теплосчетчиках класса 2 с  $\Delta t_{\min} = 3$  °С используются 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.

### Знак утверждения типа

наносится на титульные листы эксплуатационной документации типографским способом.

### Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Количество	Примечание
Теплосчетчик ПРАМЕР-ТС-100-К в составе: - вычислитель ПРАМЕР-ТС-100 - 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 (модификация, класс) и состав согласно заказу
Паспорт 4218-046-12560879 ПС	1	–
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

### Поверка

осуществляется по документу 4218-046-12560879/120-20-066-2018 МП «ГСИ. Теплосчетчики ПРАМЕР-ТС-100-К. Методика поверки», утвержденному ФБУ «Ульяновский ЦСМ» и ФБУ «Самарский ЦСМ» 24.10.2018 г.

Основные средства поверки:

- магазин сопротивлений ПрофКип Р4834-М1, диапазон от 0,01 до 111111,1 Ом, погрешность  $\pm \{0,02 + 2,5 \cdot 10^{-7} \cdot ((10^5/R) - 1)\}$  % (регистрационный номер 52064-12);
- калибратор многофункциональный МС1000, диапазон воспроизведения от 0 до 24 мА, погрешность  $\pm (0,02 \% I + 2 \text{ мкА})$  (регистрационный номер 32283-06);
- генератор сигналов специальной формы ГСС-10/1, диапазон генерации частоты электромагнитных колебаний от  $10^{-6}$  до  $10^6$  Гц, погрешность  $\pm (5 \cdot 10^{-7} \cdot F + 1 \text{ мкГц})$  (регистрационный номер 30405-05).

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки наносится в свидетельстве о поверке и (или) паспорте теплосчетчика.

**Сведения о методиках (методах) измерений**  
приведены в эксплуатационном документе.

### **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к теплосчетчикам ПРАМЕР-ТС-100-К**

Приказ Минстроя России от 17.03.2014 № 99/пр Об утверждении Методики осуществления коммерческого учета тепловой энергии, теплоносителя

ГОСТ Р 51649-2014 Теплосчетчики для водяных систем теплоснабжения. Общие технические условия

ГОСТ Р ЕН 1434-1-2011 Теплосчетчики. Часть 1. Общие требования

Приказ Росстандарта от 07.02.2018 № 256 Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы и объема жидкости в потоке, объема жидкости и емкости при статических измерениях, массового и объемного расходов жидкости

ГОСТ Р 8.802-2012 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений избыточного давления до 250 МПа

ГОСТ 8.558-2009 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений температуры

ТУ 4218-046-12560879-2018 Теплосчетчики ПРАМЕР-ТС-100-К. Технические условия

### **Изготовитель**

Акционерное общество «Промсервис» (АО «Промсервис»)

ИНН 7302005960

Адрес: 433502, Ульяновская обл., г. Димитровград, ул. 50 лет Октября, 112

Телефон/факс: (84235) 4-18-07, (84235) 4-58-32

E-mail: [promservis@promservis.ru](mailto:promservis@promservis.ru)

Web-сайт: [www.promservis.ru](http://www.promservis.ru)

### **Испытательные центры**

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Ульяновской области» (ФБУ «Ульяновский ЦСМ»)

Адрес: 432002, г. Ульяновск, ул. Урицкого 13

Телефон/факс: (8422) 46-42-13 / (8422) 43-52-35

E-mail: [csm@ulcsm.ru](mailto:csm@ulcsm.ru)

Web-сайт: <http://ulcsm.ru>

Аттестат аккредитации ФБУ «Ульяновский ЦСМ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311693 от 22.06.2016 г.

ФБУ «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Самарской области» (ФБУ Самарский ЦСМ)

Адрес: 443013, г. Самара, пр. Карла Маркса, 134

Телефон: (846) 336-08-27, факс: (846) 336-15-54

Аттестат аккредитации ФБУ «Самарский ЦСМ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU 311281 от 16.11.2015 г.

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2019 г.