

**Российская Федерация  
Акционерное общество "Промсервис"**

**ТЕПЛОСЧЕТЧИКИ  
ПРАМЕР-ТЕПЛО-ПС**

Руководство по эксплуатации

4218-042-12560879 РЭ



**ЕАС**

Ульяновская область  
Димитровград  
2017

## Содержание

Вводная часть.....	3
1 Описание и работа теплосчетчиков .....	5
1.1 Назначение.....	5
1.2 Технические и метрологические характеристики .....	7
1.3 Комплектность теплосчетчиков .....	14
1.4 Устройство и работа .....	14
1.5 Маркировка и пломбирование .....	15
1.6 Упаковка .....	15
2 Использование по назначению.....	16
2.1 Подготовка теплосчетчиков к использованию.....	16
2.2 Использование теплосчетчиков .....	16
3 Техническое обслуживание.....	17
4 Текущий ремонт теплосчетчиков .....	18
4.1 Общие указания.....	18
4.2 Меры безопасности.....	18
5 Хранение.....	19
6 Транспортирование.....	20
7 Сведения об утилизации.....	21
Приложение А (рекомендуемое) Карта заказа теплосчетчиков.....	22
Лист регистрации изменений.....	23

Настоящее руководство по эксплуатации (далее – РЭ) предназначено для изучения теплосчетчиков ПРАМЕР-ТЕПЛО-ПС (далее – теплосчетчики), содержит сведения о конструкции, принципе действия теплосчетчиков, технических характеристиках, указания по монтажу, наладке, пуске, а также другие сведения, необходимые для полного использования технических возможностей теплосчетчиков и для обеспечения правильной эксплуатации. Для наиболее полного ознакомления с теплосчетчиками необходимо дополнительно ознакомиться с эксплуатационной документацией их составных частей.

**Разработчик и изготовитель:**

АО "Промсервис", РФ, 433502, г. Димитровград Ульяновской обл.,  
ул. 50 лет Октября, 112,  
т/ф. (84235) 4-58-32, 6-69-26, 4-22-11,  
e-mail:[promservis@promservis.ru](mailto:promservis@promservis.ru),  
[www.promservis.ru](http://www.promservis.ru);  
отдел продаж т/ф. (84235) 4-84-93, e-mail: [sales@promservis.ru](mailto:sales@promservis.ru);  
служба технической поддержки т. (84235) 4-35-86.  
e-mail:[support@promservis.ru](mailto:support@promservis.ru)

## Перечень принятых сокращений

- ТВ1 - тепловой ввод № 1.
- ТВ2 - тепловой ввод № 2.
- ПР - преобразователь расхода и (или) счетчик жидкости.
- ПД - преобразователь (датчик) давления.
- ТС - термопреобразователей 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.

1.1.2 Область применения – источники тепловой энергии, 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-RU.АЛ16.В.81074 действительна по 18.07.2022 включительно).

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

" ПРАМЕР-ТЕПЛО-ПС -АА-ВВ - К- N<sub>1</sub> P<sub>i</sub> - N<sub>2</sub> T<sub>j</sub> - N<sub>3к</sub> D<sub>к</sub>  
ТУ 4218-042-12560879-2017",

где символы

АА – исполнение теплосчетчика (01 – тепловычислитель ТВ7, 02 – тепловычислитель ВКТ-9, 03 – тепловычислитель ВКТ-7М, 04 – тепловычислитель СПТ944, 05 – тепловычислитель СПТ941);

ВВ – модель (исполнение) тепловычислителя (обозначение в соответствии с таблицей 2);

К – класс теплосчетчика (1 или 2);

N<sub>1</sub> – количество ПР;

P<sub>i</sub> – тип ПР (В – ВЭПС-Р модификации ВЭПС-Р-ПБ1-01 или ВЭПС-Р-ПБ2-01 класса 1 или 2, Э – ЭМИР-ПРАМЕР-550-класс А или В, или С, или D, или E; У – ПРАМЕР-510);

N<sub>2</sub> – количество ТС и (или) комплектов ТС;

T<sub>j</sub> – тип ТС или комплекта ТС (обозначение в соответствии с таблицей 1);

N<sub>3к</sub> – количество ПД;

D<sub>к</sub> – тип ПД (обозначение в соответствии с таблицей 1).

Примечания

1 В теплосчетчиках исполнений ПРАМЕР-ТЕПЛО-ПС-01, ПРАМЕР-ТЕПЛО-ПС-02, ПРАМЕР-ТЕПЛО-ПС-03 класса 1 с  $\Delta t_H = 2$  °С должны применяться комплекты термопреобразователей сопротивления КТС-Б класса 1 с  $\Delta t_H \leq 2$  °С в составе с ПР классов 1 и 2 и(или) с максимальной относительной погрешностью не более  $\pm 2,0$  %, комплекты

термопреобразователей сопротивления КТПТР-01, КТПТР-06 класса 1 с  $\Delta t_H \leq 2$  °С в составе с ПР класса 1 и(или) с максимальной относительной погрешностью не более  $\pm 1,5$  %.

2 В теплосчетчиках исполнений ПРАМЕР-ТЕПЛО-ПС-01, ПРАМЕР-ТЕПЛО-ПС-02, ПРАМЕР-ТЕПЛО-ПС-03, ПРАМЕР-ТЕПЛО-ПС-04, ПРАМЕР-ТЕПЛО-ПС-05 класса 1 с  $\Delta t_H = 3$  °С должны применяться комплекты термопреобразователей сопротивления КТС-Б, КТПТР-01, КТПТР-06 класса 1 с  $\Delta t_H = 3$  °С в составе с ПР классов 1 и 2 и(или) с максимальной относительной погрешностью не более  $\pm 2,0$  %, комплекты термопреобразователей сопротивления КТС-Б класса 2 с  $\Delta t_H = 3$  °С в составе с ПР класса 1 и(или) с максимальной относительной погрешностью не более  $\pm 1,0$  %.

3 В теплосчетчиках исполнений ПРАМЕР-ТЕПЛО-ПС-01, ПРАМЕР-ТЕПЛО-ПС-02, ПРАМЕР-ТЕПЛО-ПС-03, ПРАМЕР-ТЕПЛО-ПС-04, ПРАМЕР-ТЕПЛО-ПС-05 класса 2 с  $\Delta t_H = 3$  °С должны применяться комплекты термопреобразователей сопротивления КТС-Б классов 1 и 2 с  $\Delta t_H = 3$  °С и КТПТР-01, КТПТР-06 класса 1 с  $\Delta t_H = 3$  °С в составе с ПР классов 1 и 2 и(или) с максимальной относительной погрешностью не более  $\pm 2,0$  %, комплекты термопреобразователей сопротивления КТПТР-01, КТПТР-06 класса 2 с  $\Delta t_H = 3$  °С в составе с ПР класса 1 и(или) с максимальной относительной погрешностью не более  $\pm 1,5$  %.

Где  $\Delta t_H$  – наименьшее значение разности температур в подающем и обратном трубопроводах ( $\Delta t_H = 2$  °С – для теплосчетчиков исполнений ПРАМЕР-ТЕПЛО-ПС-01, ПРАМЕР-ТЕПЛО-ПС-02, ПРАМЕР-ТЕПЛО-ПС-03;  $\Delta t_H = 3$  °С – для теплосчетчиков исполнений ПРАМЕР-ТЕПЛО-ПС-01, ПРАМЕР-ТЕПЛО-ПС-02, ПРАМЕР-ТЕПЛО-ПС-03, ПРАМЕР-ТЕПЛО-ПС-04, ПРАМЕР-ТЕПЛО-ПС-05).

Пример обозначения теплосчетчика ПРАМЕР-ТЕПЛО-ПС исполнения ПРАМЕР-ТЕПЛО-ПС-01 класса 2 в составе: тепловычислитель ТВ-7, модель тепловычислителя ТВ-7-04, 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 дм<sup>3</sup>/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-ТЕПЛО-ПС-01-04-2-2В(ВЭПС-Р-80-ПБ2-01-1)-2Э(ЭМИР-ПРАМЕР-550-50-В-1), 1(КТС-Б-Pt100-2)-1(ПД-Р-1,6МПа-0,5) ТУ 4218-042-12560879-2017".

Пример обозначения теплосчетчика ПРАМЕР-ТЕПЛО-ВР в составе: тепловычислитель ТВ-7, модель тепловычислителя ТВ-7-04, 2 преобразователя расхода вихревых электромагнитных ВЭПС-Р модификации ВЭПС-Р-ПБ2-01 с диаметром условного прохода (Ду) 80 мм класса 1, 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  $\pm 0,5\%$ .

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 4218-042-12560879-2017.

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

Таблица 1 – Состав теплосчетчиков

Исполнение теплосчетчика	Тип тепловычислителя (регистрационный номер)	Тип ПР (регистрационный номер)	Тип ТС (регистрационный номер)	Тип ПД (регистрационный номер)
ПРАМЕР-ТЕПЛО-ПС-01	ТВ7 (46601-11)	ЭМИР-ПРАМЕР-550 (27104-08); ПРАМЕР-510 (24870-09); ВЭПС-Р (61872-15)	ТС-Б (61801-15); КТС-Б (43096-15); КТПТР-01, КТПТР-06 (46156-10)	СДВ (28313-11); КОРУНД (47336-16); ПД-Р (40260-11)
ПРАМЕР-ТЕПЛО-ПС-02	ВКТ-9 (56129-14)			
ПРАМЕР-ТЕПЛО-ПС-03	ВКТ-7М (67164-17)			
ПРАМЕР-ТЕПЛО-ПС-04	СПТ944 (64199-16)			
ПРАМЕР-ТЕПЛО-ПС-05	СПТ941 (29824-14)			
Примечание – В скобках приведены регистрационные номера СИ в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений (номера Госреестра).				

Исполнения теплосчетчиков отличаются типами применяемых тепловычислителей. В составе теплосчетчика каждого исполнения могут применяться любые типы ПР, ТС и ПД, приведенные в таблице 1.

1.2.3 Технические и метрологические характеристики теплосчетчиков приведены в таблицах 2, 3 и 4.

Таблица 2 – Технические характеристики преобразователей расхода

Тип ПР	Ду, мм	Диапазон расходов, м <sup>3</sup> /ч	Диапазон температур, °С	Рабочее избыточное давление, МПа	Регистрационный номер
Преобразователь расхода вихревой электромагнитный ВЭПС-Р	от 20 до 100	от 0,3 до 250	от 5 до 150	от 0 до 1,6	61872-15
Преобразователь расхода электромагнитный 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
Счетчик жидкости ультразвуковой ПРАМЕР-510	от 40 до 2000	от 0,5 до 120000	от минус 20 до 150	от 0 до 1,6 или от 0 до 2,5	24870-09

Таблица 3 – Метрологические и технические характеристики теплосчетчиков

Наименование характеристики	Значение характеристики
<p>Диапазоны измерений:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- тепловая энергия, ГДж</li> <li>- объем, м<sup>3</sup>; масса, т</li> <li>- средний объемный (массовый) расход, м<sup>3</sup>/ч (т/ч)</li> <li>- температуры: <ul style="list-style-type: none"> <li>- теплоносителя (воды), °С</li> <li>- разности температур теплоносителя, °С</li> </ul> </li> <li>- время, ч</li> <li>- избыточное давление, МПа</li> </ul>	<p>от 0 до 10<sup>7</sup> от 0 до 10<sup>8</sup> от 0,006 до 1,2·10<sup>5</sup> от 0 до 150 от Δt<sub>H</sub> до (150 - Δt<sub>H</sub>) от 0 до 5·10<sup>4</sup> от 0 до 1,6 (2,5)</p>
<p>Пределы допускаемой погрешности:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- тепловая энергия (относительная), %: <ul style="list-style-type: none"> <li>- закрытая система теплоснабжения</li> </ul> </li> </ul>	<p>± (2+4·Δt<sub>H</sub>/Δt+0,01·G<sub>B</sub>/G) - для класса 1 по ГОСТ Р 51649-2014, ГОСТ Р ЕН 1434-1-2011; ± (3+4·Δt<sub>H</sub>/Δt+0,02·G<sub>B</sub>/G) - для класса 2 по ГОСТ Р 51649-2014, ГОСТ Р ЕН 1434-1-2011</p>



Продолжение таблицы 3

Наименование характеристики	Значение характеристики
<p>- открытая система теплоснабжения</p> <p>- объем; масса (относительная), %:</p> <p>- в составе с ПР ВЭПС-Р</p> <p>- в составе с ПР ЭМИР-ПРАМЕР-550</p> <p>- в составе с ПР ПРАМЕР-510</p> <p>- температура (абсолютная), °С</p> <p>- разность температур (абсолютная), °С:</p> <p>- при использовании с составе теплосчетчика КТС-Б класса 1 с <math>\Delta t_H \leq 2</math> °С:</p> <p>- при использовании с составе теплосчетчика КТПТР-01, КТПТР-06 класса 1 с <math>\Delta t_H \leq 2</math> °С:</p> <p>- при использовании с составе теплосчетчика КТС-Б, КТПТР-01, КТПТР-06 классов 1 и 2 с <math>\Delta t_H = 3</math> °С:</p> <p>- давление (приведенная к 1,6 МПа или 2,5 МПа), %</p> <p>- время (относительная), %</p>	<p><math>\pm [3,5+10/\Delta t+0,005 \cdot G_B/G1]/[1-(G2 \cdot t2)/(G1 \cdot t1)]</math></p> <p><math>\pm (1,1+0,01 \cdot G_B/G)^1</math>; <math>\pm (2,1+0,02 \cdot G_B/G)^2</math></p> <p><math>\pm 1,1^3</math>; <math>\pm 2,1^4</math>; <math>\pm 5,1^5</math></p> <p><math>\pm 1,1^3</math>; <math>\pm 1,6^6</math>; <math>\pm 2,1^4</math></p> <p><math>\pm (0,25+0,002 \cdot t)</math></p> <p><math>\pm (0,06+0,0035 \cdot \Delta t)</math></p> <p><math>\pm (0,08+0,002 \cdot \Delta t)</math></p> <p><math>\pm (0,13+0,003 \cdot \Delta t)</math></p> <p><math>\pm 1,0</math></p> <p><math>\pm 0,01</math></p>
<p>Унифицированный сигнал постоянного тока, мА</p>	<p>от 4 до 20</p>
<p>Электрическое питание:</p> <p>- тепловычислитель ТВ7:</p> <p>- напряжение постоянного тока, В (потребляемая мощность, В·А), не более</p> <p>- тепловычислитель ВКТ-9:</p> <p>- напряжение постоянного тока, В, (потребляемая мощность, В·А), не более</p> <p>- тепловычислитель ВКТ-7М:</p> <p>- напряжение постоянного тока, В или от сети переменного тока частотой (50±1) Гц напряжением, В (потребляемая мощность, В·А), не более</p> <p>-вычислитель СПТ944:</p> <p>- напряжение постоянного тока, В (потребляемая мощность, В·А), не более</p>	<p>от 11,4 до 12,6 (внешнее) (1,5) или от 3 до 3,6 (встроенный элемент)</p> <p>3,6 (встроенный элемент) или от 10 до 30 (внешнее) (1,5)</p> <p>3,6 (встроенный элемент)</p> <p>от 187 до 242 (блок питания) (5)</p> <p>3,6 (встроенный элемент) или от 11,7 до 12,3 (внешнее) (1).</p>

Продолжение таблицы 3

Наименование характеристики	Значение характеристики
-вычислитель СПТ941: - напряжение постоянного тока, В - преобразователь ВЭПС-Р: - напряжение постоянного тока, В (потребляемая мощность, В·А), не более - ВЭПС-Р-ПБ1-01 - ВЭПС-Р-ПБ2-01 - преобразователь ЭМИР-ПРАМЕР-550: - напряжение постоянного тока, В (потребляемая мощность, В·А), не более - счетчик жидкости ПРАМЕР-510: - напряжение переменного тока частотой (50±1) Гц, В (потребляемая мощность, В·А), не более	3,6 (встроенный элемент) и (или) 12 (внешнее)  от 8 до 25 (внешнее) (1,5) от 1,7 до 3,6 (встроенный элемент)  от 10,2 до 13,2 (внешнее) (6)  от 187 до 242 (10).
Габаритные размеры и масса	В описаниях типа составных частей
Климатические условия применения: - температура окружающего воздуха, °С: - для исполнений ПРАМЕР-ТЕПЛО-ПС-01– ПРАМЕР-ТЕПЛО-ПС-05 - относительная влажность окружающего воздуха при температуре плюс 35 °С и более низких температурах, без конденсации влаги, %: - атмосферное давление, кПа	от минус 10 до плюс 50  до 95 от 84,0 до 106,7
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 ± 2,0 %. <sup>5)</sup> В диапазоне расходов с нормированным значением относительной погрешности ПР не более ± 5,0 %. <sup>6)</sup> В диапазоне расходов с нормированным значением относительной погрешности ПР не более ± 1,5 %.	

Продолжение таблицы 3

Наименование характеристики	Значение характеристики
	<p><math>\Delta t_H</math> – наименьшее значение разности температур в подающем и обратном трубопроводах (<math>\Delta t_H = 2 \text{ }^\circ\text{C}</math> – для теплосчетчиков исполнений ПРАМЕР-ТЕПЛО-ПС-01 – ПРАМЕР-ТЕПЛО-ПС-03; <math>\Delta t_H = 3 \text{ }^\circ\text{C}</math> – для теплосчетчиков исполнений ПРАМЕР-ТЕПЛО-ПС-01 – ПРАМЕР-ТЕПЛО-ПС-05).</p>
	<p><math>t_1</math> и <math>t_2</math> – значения температур в подающем и обратном трубопроводах, <math>^\circ\text{C}</math>.</p>
	<p><math>G_1, G_2</math> – значения объемного расхода теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах, <math>\text{м}^3/\text{ч}</math>.</p>
	<p><math>G_B</math> – наибольшее значение измерений объемного расхода теплоносителя, <math>\text{м}^3/\text{ч}</math>.</p>
	<p><math>G</math> – измеренное значение объемного расхода теплоносителя, <math>\text{м}^3/\text{ч}</math>.</p>
	<p>В теплосчетчиках исполнений ПРАМЕР-ТЕПЛО-ПС-01 – ПРАМЕР-ТЕПЛО-ПС-03 класса 1 с <math>\Delta t_H = 2 \text{ }^\circ\text{C}</math> используются комплекты термопреобразователей сопротивления КТС-Б класса 1 с <math>\Delta t_H \leq 2 \text{ }^\circ\text{C}</math> в составе с ПР классов 1 и 2 и(или) с максимальной относительной погрешностью не более <math>\pm 2,0 \%</math>, комплекты термопреобразователей сопротивления КТПТР-01, КТПТР-06 класса 1 с <math>\Delta t_H \leq 2 \text{ }^\circ\text{C}</math> в составе с ПР класса 1 и(или) с максимальной относительной погрешностью не более <math>\pm 1,5 \%</math>.</p>
	<p>В теплосчетчиках исполнений ПРАМЕР-ТЕПЛО-ПС-01 – ПРАМЕР-ТЕПЛО-ПС-05 класса 1 с <math>\Delta t_H = 3 \text{ }^\circ\text{C}</math> используются комплекты термопреобразователей сопротивления КТС-Б, КТПТР-01, КТПТР-06 класса 1 с <math>\Delta t_H = 3 \text{ }^\circ\text{C}</math> в составе с ПР классов 1 и 2 и(или) с максимальной относительной погрешностью не более <math>\pm 2,0 \%</math>, комплекты термопреобразователей сопротивления КТС-Б класса 2 с <math>\Delta t_H = 3 \text{ }^\circ\text{C}</math> в составе с ПР класса 1 и(или) с максимальной относительной погрешностью не более <math>\pm 1,0 \%</math>.</p>
	<p>В теплосчетчиках исполнений ПРАМЕР-ТЕПЛО-ПС-01 – ПРАМЕР-ТЕПЛО-ПС-05 класса 2 с <math>\Delta t_H = 3 \text{ }^\circ\text{C}</math> используются комплекты термопреобразователей сопротивления КТС-Б классов 1 и 2 с <math>\Delta t_H = 3 \text{ }^\circ\text{C}</math> и КТПТР-01, КТПТР-06 класса 1 с <math>\Delta t_H = 3 \text{ }^\circ\text{C}</math> в составе с ПР классов 1 и 2 и(или) с максимальной относительной погрешностью не более <math>\pm 2,0 \%</math>, комплекты термопреобразователей сопротивления КТПТР-01, КТПТР-06 класса 2 с <math>\Delta t_H = 3 \text{ }^\circ\text{C}</math> в составе с ПР класса 1 и(или) с максимальной относительной погрешностью не более <math>\pm 1,5 \%</math>.</p>

Таблица 4 – Максимальное количество ПР, ТС и ПД в теплосчетчиках

Исполнение теплосчетчика	Тип тепло-вычислителя	Модель (исполнение) тепло-вычислителя	Максимальное количество подключаемых датчиков					
			ТВ1			ТВ2		
			ПР	ТС	ПД	ПР	ТС	ПД
ПРАМЕР-ТЕПЛО-ПС-01	ТВ7	ТВ7-01	3	2	–	1	–	–
		ТВ7-02	3	2	–	3	2	–
		ТВ7-03	3	3	–	3	3	–
		ТВ7-04	3	3	3	3	3	2
ПРАМЕР-ТЕПЛО-ПС-02	ВКТ-9	ВКТ-9-01	3	3	3	–	–	–
		ВКТ-9-02	3	3	3	3	3	3
ПРАМЕР-ТЕПЛО-ПС-03	ВКТ-7М	ВКТ-7М-01	3	3	3	–	–	–
		ВКТ-7М-02	3	3	3	3	3	3
ПРАМЕР-ТЕПЛО-ПС-04	СПТ944	–	3	3	3	3	3	3
ПРАМЕР-ТЕПЛО-ПС-05	СПТ941	941.20	3	3	3	–		

1.2.4 Теплосчетчики соответствуют требованиям ТР ТС 020/2011 "Электромагнитная совместимость технических средств".

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) тепловычислителей теплосчетчиков приведены в таблице 6.

Таблица 6 – Идентификационные данные ПО

Тип тепло-вычислителя	Идентификационные данные (признаки)	Значение
ТВ7	Идентификационное наименование ПО	ПВ
	Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.0
	Цифровой идентификатор ПО	D52E
ВКТ-9	Идентификационное наименование ПО	ВКТ-9-01(02)
	Номер версии (идентификационный номер) ПО	v01.XX
	Цифровой идентификатор ПО	1039
ВКТ-7М	Идентификационное наименование ПО	ВКТ-7М
	Номер версии (идентификационный номер) ПО	3.X
	Цифровой идентификатор ПО	A4E5
СПТ944	Идентификационное наименование ПО	-
	Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.0.x.x.xx
	Цифровой идентификатор ПО	2602
СПТ941	Идентификационное наименование ПО	—
	Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.0.x.x.xx
	Цифровой идентификатор ПО	27A5

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 7 – Комплектность теплосчетчиков

Наименование	Количество	Примечание
Теплосчетчик ПРАМЕР-ТЕПЛО-ПС в составе: - тепловычислитель - преобразователь(и) расхода - термопреобразователь(и) сопротивления и (или) комплект(ы) - преобразователь(и) давления	1 от 1 до 6 от 1 до 6 от 0 до 5	Исполнение и состав согласно заказу
Паспорт 4218-042-12560879 ПС	1	–
Руководство по эксплуатации 4218-042-12560879 РЭ	1	–
Методика поверки 4218-042-12560879/120-20-055-2017 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 теплоты (тепловычислителя);
- одного или нескольких преобразователей расхода и (или) счетчиков жидкости (ПР);
- одного или нескольких термопреобразователей сопротивления (ТС) из платины и (или) комплектов ТС;
- от нуля до нескольких преобразователей (датчиков) давления (ПД).

Используемые в составе теплосчетчика типы СИ приведены в таблице 1.

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

1.4.3 Выходные электрические сигналы от датчиков параметров теплоносителя (ПР, ТС, ПД), установленных в трубопроводах, поступают в тепловычислитель. Тепловычислитель обеспечивает преобразование и представление текущих, часовых, суточных, месячных и нарастающим итогом показаний на встроенном табло и посредством интерфейса USB, RS232, RS485, Ethernet, M-Bus или GSM/GPRS количества теплоты (тепловой энергии), массы, объема и объемного расхода, температуры и разности температур, давления, времени работы (времени счета и отсутствия счета количества теплоты),

текущего времени и даты. Масса теплоносителя и количество теплоты вычисляются тепловычислителем. Хранение архивной, итоговой информации и параметров настройки осуществляется в тепловычислителе. Архив тепловычислителей рассчитан на 1152 часа, 128 суток и 32 месяца. Тепловычислители 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 одному или двум тепловым вводам (ТВ1 и ТВ2), представленными закрытой и (или) открытой водяными системами теплоснабжения. Каждый ТВ1 и ТВ2 может иметь трубопроводы: подающий, обратный и горячего водоснабжения, подпитки или питьевой воды.

Максимальное количество применяемых ПР, ТС и ПД в теплосчетчиках в зависимости от типа и модели тепловычислителя приведено в таблице 4.

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 должна соответствовать требованиям их нормативной и (или) технической документации.

1.5.2 Информация для потребителя должна быть приведена в эксплуатационной документации на теплосчетчик.

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

## **1.6 Упаковка**

1.6.1 Теплосчетчики должны упаковываться 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 должна соответствовать 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.

**Приложение А**  
(рекомендуемое)  
**Карта заказа теплосчетчиков**  
№ \_\_\_\_\_

**Карта заказа теплосчетчиков**  
№ \_\_\_\_\_

Теплосчетчик ПРАМЕР-ТЕПЛО-ПС-\_\_\_\_-\_\_\_\_-\_\_\_\_-\_\_\_\_-\_\_\_\_-\_\_\_\_ количество \_\_\_\_ шт.

Тепловычислители:  
(01 – ТВ7 (-01, 02, 03, 04); 02 – ВКТ-9 (-01, 02); 03 – ВКТ-7М (-01, 02); 04 – СПТ944;  
04 – СПТ941):

---

(тип, условное обозначение, исполнение (модель) тепловычислителя)

ПР (преобразователи расхода и(или) счетчики жидкости):

	-		ШТ.
(тип, условное обозначение, модификация (модель))			
	-		ШТ.
тип, условное обозначение, модификация (модель))			
	-		ШТ.
тип, условное обозначение, модификация (модель))			

*Примеры обозначений при заказе:*

*В – ВЭПС-Р-Ду-модификация (ПБ1-01 или ПБ2-01)-класс (1 или 2);*

*Э – ЭМИР-ПРАМЕР-550-Ду-класс (А, В, С, D, E)-вес импульсов;*

*У – ПРАМЕР-510-исполнение-модификация-Ду.*

ТС (термопреобразователи (комплекты)):

	-		ШТ.
(тип, НСХ, класс допуска, длина погружной части, $\Delta t_H$ – для комплектов)			
	-		ШТ.
(тип, НСХ, класс допуска, длина погружной части, $\Delta t_H$ – для комплектов)			
	-		ШТ.
(тип, НСХ, класс допуска, длина погружной части, $\Delta t_H$ – для комплектов)			
	-		ШТ.
(тип, НСХ, класс допуска, длина погружной части, $\Delta t_H$ – для комплектов)			

ПД (преобразователи давления):

	-		ШТ.
(тип, диапазон тока, класс точности (погрешность))			
	-		ШТ.
(тип, диапазон тока, класс точности (погрешность))			
	-		ШТ.
(тип, диапазон тока, класс точности (погрешность))			
	-		ШТ.
(тип, диапазон тока, класс точности (погрешность))			

Дополнительные устройства:

Заказчик: \_\_\_\_\_  
(наименование предприятия, ИНН, тел/факс)

Дата заказа: \_\_\_\_\_ Подпись: \_\_\_\_\_  
(Ф.И.О., должность)

### Лист регистрации изменений

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в докум.	№ докум.	Входящий № сопроводительного документа и дата	Подп.	Дата
	измененных	замененных	новых	аннулированных					