

**УТВЕРЖДЕНО**  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «26» октября 2021 г. № 2392

Регистрационный № 83437-21

Лист № 1  
Всего листов 7

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

**Системы измерительные тепловой энергии и теплоносителя ИС.ТМК-Н**

**Назначение средства измерений**

Системы измерительные тепловой энергии и теплоносителя ИС.ТМК-Н (далее – Теплосчетчики ИС.ТМК-Н) предназначены для измерений параметров (расход, избыточное давление, температура, разность температур) теплоносителя и вычисления тепловой энергии в водяных системах теплоснабжения.

**Описание средства измерений**

Принцип действия теплосчетчиков ИС.ТМК-Н основан на непрерывном измерении и преобразовании входных аналоговых сигналов, поступающих от первичных измерительных преобразователей и вычисления тепловой энергии и количества теплоносителя.

В состав теплосчетчиков ИС.ТМК-Н входят:

- преобразователи расхода (далее – ПР);
- преобразователи избыточного давления (далее – ПД);
- преобразователи температуры (далее – ПТ);

– тепловычислитель ТМК-Н (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений (далее – ФИФОЕИ) 80304-20).

Состав теплосчетчиков ИС.ТМК-Н приведен в таблицах 1 – 4.

Таблица 1 – Состав ПР

Наименование	DN	Диапазон измерений*	Класс точности теплосчетчиков ИС.ТМК-Н	Номер в ФИФОЕИ
Преобразователи расхода электромагнитные МастерФлоу (классы Б, Б2, Г, Д, Е)	от 15 до 200	от 0,013 до 1100 м <sup>3</sup> /ч	1	73383-18
Преобразователи расхода электромагнитные ПРЭМ	от 20 до 150	от 0,01 до 630 м <sup>3</sup> /ч	2	76327-19
Расходомеры-счетчики электромагнитные РСЦ	от 15 до 400	от 0,01 до 4524 м <sup>3</sup> /ч	2	71286-18
Преобразователи расхода вихревые ВПС	от 25 до 150	от 0,15 до 500 м <sup>3</sup> /ч	1	78168-20
Расходомеры-счетчики жидкости ультразвуковые US800	от 15 до 200	от 0,15 до 1350 м <sup>3</sup> /ч	1	21142-11

Наименование	DN	Диапазон измерений*	Класс точности теплосчетчиков ИС.ТМК-Н	Номер в ФИФОЕИ
Расходомеры-счетчики ультразвуковые ВОЛНА-М	от 15 до 1600	от 0,1 до 10 м <sup>3</sup> /ч	1	65546-16
Счетчики воды ультразвуковые «Пульсар»	от 15 до 200	от 0,015 до 1000 м <sup>3</sup> /ч	2	74995-19
Счетчики воды турбинные «Пульсар»	от 50 до 250	от 0,25 до 787,5 м <sup>3</sup> /ч	2	75446-19
Счетчики воды многоструйные Пульсар М, Пульсар ММ	от 15 до 50	от 0,06 до 30 м <sup>3</sup> /ч	2	56351-14
Счетчики воды одноструйные «Пульсар»	15, 20	от 0,015 до 5 м <sup>3</sup> /ч	2	63458-16
Счетчики воды крыльчатые ВСХН, ВСХНд, ВСГН, ВСГНд, ВСТН	от 15 до 40	от 0,006 до 20 м <sup>3</sup> /ч	2	61402-15
Счетчики воды турбинные ВСХН, ВСХНд, ВСГН, ВСТН	от 40 до 250	от 0,63 до 1260 м <sup>3</sup> /ч	2	61401-15
Счетчики холодной воды комбинированные ВСХНК, ВСХНКд	от 50/20 до 150/40	от 0,05 до 600 м <sup>3</sup> /ч	2	61400-15
Счетчики воды сухоходные крыльчатые универсальные ЭКО НОМ СВ	от 15 до 50	от 0,015 до 30 м <sup>3</sup> /ч	2	76699-19
Преобразователи расхода электромагнитные МастерФлоу (классы Б, Б2, Г, Д, Е)	от 10 до 300	от 0,00125 до 2500 м <sup>3</sup> /ч	1	31001-12
<p>* Указан общий диапазон измерений (в зависимости от DN значения определяются в соответствии с описанием типа ПР).</p> <p>Примечания 1 Указана максимально возможная комплектация ПР. В зависимости от заказа в состав могут входить не все типы ПР. Количество и типы используемых ПР указываются в паспорте. 2 Выходной сигнал ПР – импульсный или частотный.</p>				

Таблица 2 – Состав ПД

Наименование	Верхние пределы измерений, МПа	Пределы допускаемой основной приведенной погрешности, %	Номер ФИФОЕИ
Преобразователи давления измерительные СДВ	от 1,6 до 10	±0,15; ±0,25; ±0,50	28313-11
Преобразователи давления ПДТВХ-1	от 1,6 до 10	±0,50	43646-10
Датчики давления МИДА-13П	от 1,6 до 10	±0,15; ±0,20; ±0,25; ±0,50	17636-17
Датчики избыточного давления с электрическим выходным сигналом ДДМ-03Т-ДИ	от 1,6 до 2,5	±0,50	55928-13

Наименование	Верхние пределы измерений, МПа	Пределы допускаемой основной приведенной погрешности, %	Номер ФИФОЕИ
Датчики давления ИД	от 1,6 до 2,5	$\pm 0,15$ ; $\pm 0,20$ ; $\pm 0,25$ ; $\pm 0,50$	26818-20
<p>Примечания 1 Указана максимально возможная комплектация ПД. В зависимости от заказа в состав могут входить не все типы ПД. Количество и типы используемых ПД указываются в паспорте. 2 Выходной сигнал ПД – от 4 до 20 мА.</p>			

Таблица 3 – Состав ПТ (измерение температуры)

Наименование	Диапазон измерений, °С	Класс допуска согласно ГОСТ 6651–2009	Номер в ФИФОЕИ
Комплекты термометров сопротивления из платины технические разностные КТПТР-04, КТПТР-05, КТПТР-05/1	от 0 до +150	АА; А	39145-08
Комплекты термометров сопротивления из платины технических разностных КТПТР-01, КТПТР-03, КТПТР-06, КТПТР-07, КТПТР-08 (модификации КТПТР-01, КТПТР-06)	от 0 до +150	АА; А	46156-10
Комплекты термопреобразователей сопротивления платиновых КТС-Б	от 0 до +150	АА, А	43096-20
Комплекты термопреобразователей сопротивления КТСП-Н	от 0 до +150	А	38878-17
Комплекты термопреобразователей сопротивления платиновых КТСПТВХ-В	от 0 до +150	А	24204-03
Термопреобразователи сопротивления платиновые ТСП и ТСП-К (модификации ТСП-101)	от 0 до +150	АА, А	65539-16
Термометры сопротивления из платины технические ТПТ-7, ТПТ-8, ТПТ-11, ТПТ-12, ТПТ-13, ТПТ-14, ТПТ-15 (модификации ТПТ-15)	от 0 до +150	АА, А	39144-08
Термометры сопротивления из платины технические ТПТ-1, ТПТ-17, ТПТ-19, ТПТ-21, ТПТ-25Р (модификации ТПТ-1, ТПТ-19)	от 0 до +150	АА, А	46155-10

Наименование	Диапазон измерений, °С	Класс допуска согласно ГОСТ 6651–2009	Номер в ФИФОЕИ
Термопреобразователи сопротивления ТС-Б	от 0 до +150	АА, А	72995-20
Термопреобразователи сопротивления платиновые ТСП-Н	от 0 до +150	АА	38959-17
<p>Примечания</p> <p>1 Указана максимально возможная комплектация ПТ. В зависимости от заказа в состав могут входить не все типы ПТ. Количество и типы используемых ПТ указываются в паспорте.</p> <p>2 Выходной сигнал ПТ – номинальная статическая характеристика Pt100, 100П, Pt500, 500П.</p>			

Таблица 4 – Состав ПТ (измерение разности температур)

Наименование	Диапазон измерений, °С	Пределы допускаемой погрешности	Номер в ФИФОЕИ
Комплекты термометров сопротивления из платины технические разностные КТПТР-04, КТПТР-05, КТПТР-05/1	от +3 до +150	$\pm(0,05 + 0,001 \cdot \Delta t)$ , °С; $\pm(0,1 + 0,002 \cdot \Delta t)$ , °С	39145-08
Комплекты термометров сопротивления из платины технических разностных КТПТР-01, КТПТР-03, КТПТР-06, КТПТР-07, КТПТР-08 (модификации КТПТР-01, КТПТР-06)	от +3 до +150	$\pm(0,05 + 0,001 \cdot \Delta t)$ , °С; $\pm(0,1 + 0,002 \cdot \Delta t)$ , °С	46156-10
Комплекты термопреобразователей сопротивления платиновых КТС-Б	от +3 до +150	$\pm\left(0,5 + 3 \cdot \frac{\Delta t_{\min}}{\Delta t}\right)$ , %	43096-20
Комплекты термопреобразователей сопротивления КТСП-Н	от +3 до +150	$\pm\left(0,25 + 1,5 \cdot \frac{\Delta t_{\min}}{\Delta t}\right)$ , %; $\pm\left(0,5 + 3 \cdot \frac{\Delta t_{\min}}{\Delta t}\right)$ , %	38878-17
Комплекты термопреобразователей сопротивления платиновых КТСПТВХ-В	от +3 до +150	$\pm\left(0,2 + \frac{5}{\Delta t}\right)$ , %	24204-03
Термопреобразователи сопротивления платиновые ТСП и ТСП-К (модификации ТСП-К)	от +3 до +150	$\pm\left(0,25 + 1,5 \cdot \frac{\Delta t_{\min}}{\Delta t}\right)$ , %; $\pm\left(0,5 + 3 \cdot \frac{\Delta t_{\min}}{\Delta t}\right)$ , %	65539-16
<p>Примечания</p> <p>1 Указана максимально возможная комплектация ПТ. В зависимости от заказа в состав могут входить не все типы ПТ. Количество и типы используемых ПТ указываются в паспорте.</p> <p>2 Выходной сигнал ПТ – номинальная статическая характеристика Pt100, 100П, Pt500, 500П.</p> <p>3 Приняты следующие обозначения:</p> <p><math>\Delta t_{\min}</math> – минимальная разность температур ПТ, °С;</p> <p><math>\Delta t</math> – измеренная разность температур, °С.</p>			

Исполнения теплосчетчиков ИС.ТМК-Н приведены в таблице 5.

Таблица 5 – Исполнения теплосчетчиков ИС.ТМК-Н

Наименование параметра	Исполнения теплосчетчиков ИС.ТМК-Н					
	20	120	30	130	60	90
Электропитание	А <sup>1)</sup>	В <sup>2)</sup>	А	В	К <sup>3)</sup>	
Количество подключаемых тепловых систем, шт.	1		2		1	2
Количество подключаемых ПР, шт.	2		4		3	6
Количество подключаемых ПТ, шт.	2		4		4	8
Количество подключаемых ПД, шт.	2		4		3	6
<sup>1)</sup> А – автономное питание. <sup>2)</sup> В – внешнее питание от источника постоянного напряжения. <sup>3)</sup> К – комбинированное питание: автономное и (или) внешнее.						

Теплосчетчики ИС.ТМК-Н обеспечивают выполнение следующих основных функций:

- измерение расхода (количества), давления, температуры теплоносителя;
- вычисление тепловой энергии и количества теплоносителя согласно МИ 2412–97, МИ 2553–99;
- формирование отчетов, архивирование (часовые, суточные и месячные архивы), хранение и передача на операторскую станцию измеренных и вычисленных значений;
- архивирование времени штатных и нештатных ситуаций, отключения питания;
- защиту системной информации от несанкционированного доступа к программным средствам и изменения установленных параметров.

#### Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) теплосчетчиков ИС.ТМК-Н обеспечивают реализацию функций теплосчетчиков ИС.ТМК-Н.

ПО теплосчетчиков ИС.ТМК-Н защищено от несанкционированного доступа паролем, ведением журнала событий и пломбированием тепловычислителя ТМК-Н.

Уровень защиты ПО «высокий» в соответствии с Р 50.2.077–2014.

Идентификационные данные ПО теплосчетчиков ИС.ТМК-Н приведены в таблице 6.

Таблица 6 – Идентификационные данные ПО теплосчетчиков ИС.ТМК-Н

Идентификационные данные (признаки)	Исполнение		
Идентификационное наименование ПО	ИС.ТМК-Н20	ИС.ТМК-Н30	ИС.ТМК-Н60
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже v1.4	не ниже v1.3	не ниже v1.0
Цифровой идентификатор ПО	–	–	–

Продолжение таблицы 6

Идентификационные данные (признаки)	Значение		
Идентификационное наименование ПО	ИС.ТМК-Н90	ИС.ТМК-Н120	ИС.ТМК-Н130
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже v1.0	не ниже v2.6	не ниже v2.6
Цифровой идентификатор ПО	–	–	–

## Метрологические и технические характеристики

Таблица 7 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений расхода, м <sup>3</sup> /ч	от 0,00125 до 4524*
Верхние пределы измерений избыточного давления, МПа	от 1,6 до 10
Диапазон измерений температуры, °С	от 0 до +150
Диапазон измерений разности температур, °С	от +3 до +150
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объема теплоносителя ( $\delta_q$ ), %: – класс точности теплосчетчиков ИС.ТМК-Н 1 – класс точности теплосчетчиков ИС.ТМК-Н 2	$\pm 3,5$ $\pm 5,0$
Пределы допускаемой приведенной к диапазону измерений погрешности измерений избыточного давления теплоносителя, %	$\pm 1,5$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры теплоносителя, °С	$\pm (0,35 + 0,002 \cdot  t )$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений разности температур теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах ( $\delta_{\Delta t}$ ), %	$\pm \left( 0,5 + \frac{30}{\Delta t} \right)$
Пределы допускаемой относительной погрешности вычислений тепловой энергии ( $\delta_{\text{выч}}$ ), %	$\pm 0,50$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений тепловой энергии в закрытых водяных системах**, %: – класс точности теплосчетчиков ИС.ТМК-Н 1 – класс точности теплосчетчиков ИС.ТМК-Н 2	$\pm \left( 4,5 + \frac{30}{\Delta t} \right)$ $\pm \left( 6 + \frac{30}{\Delta t} \right)$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений времени, %	$\pm 0,01$
<p>* Указан общий диапазон измерений (диапазон измерений зависит от DN и применяемого ПР). ** Пределы допускаемой относительной погрешности измерений тепловой энергии в закрытых водяных системах определяют арифметической суммой <math>\delta_q</math>, <math>\delta_{\Delta t}</math> и <math>\delta_{\text{выч}}</math>. Пределы допускаемой относительной погрешности измерений тепловой энергии в открытых водяных определяют по МИ 2553–99.</p> <p>Примечание – Приняты следующие обозначения: t – измеренная температура, °С; <math>\Delta t</math> – измеренная разность температур, °С.</p>	

Таблица 8 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации: – температура окружающей среды, °С – относительная влажность, %, не более – атмосферное давление, кПа	от +5 до +50 95 от 84,0 до 106,7
Примечание – Напряжение питания, потребляемая мощность, масса, габаритные размеры определяются составом теплосчетчиков ИС.ТМК-Н и указывается в паспорте теплосчетчиков ИС.ТМК-Н.	

### Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист эксплуатационной документации теплосчетчиков ИС.ТМК-Н.

## Комплектность средства измерений

Таблица 9 – Комплектность

Наименование	Обозначение	Количество	Примечание
Системы измерительные тепловой энергии и теплоносителя ИС.ТМК-Н	ИС.ТМК-Нxxx*	1 компл.**	–
Паспорт	ППБ.421894.006 ПС	1 экз.	–
Руководство по эксплуатации	ППБ.421894.006 РЭ	1 экз.	–
Методика поверки	МП 0709/1-311229-2021	1 экз.	–

\* Номер в зависимости от исполнения.  
\*\* Состав теплосчетчиков ИС.ТМК-Н указывается в паспорте.

## Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 3 руководства по эксплуатации ППБ.421894.006 РЭ.

## Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к системам измерительным тепловой энергии и теплоносителя ИС.ТМК-Н

ТУ ППБ.421894.006-01932533-2019 Системы измерительные тепловой энергии и теплоносителя ИС.ТМК-Н. Технические условия

## Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «ТехПромСервис»  
(ООО «ТехПромСервис»)  
ИНН 4028062100  
Адрес: 248016, Россия, г. Калуга, ул. Складская, 4  
Телефон/факс (4842) 55-02-48  
Web-сайт: [www.prompribor-kaluga.ru](http://www.prompribor-kaluga.ru)  
E-mail: [mail@prompribor-kaluga.ru](mailto:mail@prompribor-kaluga.ru)

## Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью Центр Метрологии «СТП»  
(ООО ЦМ «СТП»)  
Адрес: 420107, Российская Федерация, Республика Татарстан, г. Казань,  
ул. Петербургская, д. 50, корп. 5, офис 7  
Телефон: (843) 214-20-98, факс: (843) 227-40-10  
Web-сайт: <http://www.ooostp.ru>  
E-mail: [office@ooostp.ru](mailto:office@ooostp.ru)

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц  
ООО ЦМ «СТП» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа  
№ RA.RU.311229 от 30.07.2015 г.

