

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «25» апреля 2025 г. № 820

Регистрационный № 95323-25

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Счетчики тепловой энергии ПУЛЬСАР

Назначение средства измерений

Счетчики тепловой энергии ПУЛЬСАР (далее – теплосчетчики) предназначены для измерений и регистрации параметров: количества тепловой энергии/энергии охлаждения, тепловой мощности, объема, массы, объемного и массового расходов, температуры, разности температур, избыточного давления теплоносителя в системах тепло- и водоснабжения, а также измерений температуры окружающего воздуха и интервалов времени.

Описание средства измерений

Принцип работы теплосчетчиков основан на измерении объемного расхода/объема, температуры и давления теплоносителя в трубопроводах и последующим преобразованием тепловычислителем сигналов, поступающих от измерительных преобразователей, в информацию об измеряемых параметрах с последующим вычислением в соответствии с уравнениями измерений количества тепловой энергии теплоносителя и других измеряемых сред, а также отображение и архивирование измерительной информации. Вычисление массы/массового расхода осуществляется расчетным путем по результатам измерений объема/объемного расхода, температуры и давления (или с использованием подстановочного значения давления).

Конструктивно теплосчетчик состоит из совокупности измерительных, связующих, вычислительных компонентов, образующих измерительные каналы (далее – ИК), функционирующих как единое целое. В состав теплосчетчика входят ИК: объемного расхода, объема, температуры теплоносителя, избыточного давления теплоносителя, температуры окружающего воздуха, массы теплоносителя, разности температуры теплоносителя, тепловой энергии и тепловой мощности.

ИК состоят из первичной части, включающей в себя первичные измерительные преобразователи, и вторичной части, включающей в себя вычислитель тепловой энергии ПУЛЬСАР (регистрационный № 89587-23).

В качестве первичных измерительных преобразователей применяются средства измерений, указанные в таблице 1.

Тепловычислители имеют возможность подключения для измерений температуры окружающей среды внешних термопреобразователей сопротивления утвержденного типа с номинальными статическими характеристиками и диапазоном измерений температуры, соответствующими параметрам вычислителей тепловой энергии ПУЛЬСАР.

Количество измерительных каналов и емкость архива теплосчетчика определяются характеристиками тепловычислителя.

Таблица 1 – Типы первичных преобразователей, применяемые в составе теплосчетчиков

Наименование и тип СИ	Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде
Типы преобразователей объемного расхода/объема, применяемые в составе теплосчетчиков	
Расходомеры-счетчики электромагнитные ПУЛЬСАР	92618-24
Счетчики воды ультразвуковые «Пульсар»	74995-19
Преобразователи расхода электромагнитные ПРЭМ	76327-19
Преобразователи расхода электромагнитные МастерФлоу	73383-18
Расходомеры-счетчики электромагнитные ВЗЛЕТ ЭР модификация Лайт М	52856-13
Расходомеры-счетчики электромагнитный ВЗЛЕТ ЭР Лайт М	85267-22
Расходомеры-счётчики электромагнитные Питерфлоу Т	83188-21
Расходомеры-счетчики электромагнитные ПИТЕРФЛОУ	66324-16
Расходомеры-счетчики ультразвуковые ВЗЛЕТ МР	28363-14
Расходомеры-счетчики ультразвуковые УРСВ ВЗЛЕТ МР	84382-22
Расходомеры-счетчики электромагнитные РСЦ	71286-18
Расходомеры-счетчики электромагнитные РСЦ-2	86568-22
Типы средств измерений температуры и разницы температур, применяемые в составе теплосчетчиков	
Комплекты термопреобразователей сопротивления платиновых КТСПТВХ-В	24204-03
Термопреобразователи сопротивления платиновые ТСПТВХ	33995-07
Типы преобразователей и датчиков давления, применяемые в составе теплосчетчиков	
Преобразователи давления ПДТВХ-1	43646-10
Типы счетчиков воды, применяемые в составе теплосчетчиков для измерений объема горячей и холодной воды	
Счетчики воды многоструйные Пульсар М, Пульсар ММ (Пульсар М)	56351-14
Счетчики воды одноструйные «Пульсар»	63458-16
Счетчики воды турбинные «Пульсар»	75446-19
Счетчики воды электронные «Пульсар»	77346-20

Конкретный состав теплосчетчика приводится в паспорте.

Теплосчетчики выпускаются в двух модификациях, в зависимости от модификации тепловычислителя: ТВ1 и ТВ2.

Общий вид теплосчетчиков представлен на рисунке 1.

Заводской номер, идентифицирующий каждый экземпляр теплосчетчика, состоит из цифр и указывается в паспорте. Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено. Места пломбирования для защиты от несанкционированного доступа приведены в описаниях типов и эксплуатационной документации тепловычислителя и первичных преобразователей, входящих в состав теплосчетчика.



Рисунок 1 – Общий вид теплосчетчика

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) теплосчетчика представлено ПО вычислителя тепловой энергии и ПО средств измерений (при наличии) утвержденного типа, входящих в состав теплосчетчика. ПО обеспечивает реализацию функций счетчика тепловой энергии ПУЛЬСАР. ПО предназначено для сбора и обработки поступающих данных от средств измерений параметров теплоносителя, выполнения математической обработки результатов измерений, вычисления, хранения результатов вычислений, архивирования данных.

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

Идентификационные данные ПО вычислителя тепловой энергии ПУЛЬСАР приведены в таблице 2. Идентификационные данные ПО первичных преобразователей (при наличии), входящих в состав теплосчетчика, приведены в описаниях типа средств измерений.

Таблица 2 – Идентификационные данные программного обеспечения вычислителя тепловой энергии ПУЛЬСАР

Идентификационные данные (признаки)	Модификация		MAP
	TB1	TB2	
Идентификационное наименование программного обеспечения	HTC-018		
Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения*	018-XX.YYY-ZZ.QQ		
<p>*018 – номер версии метрологически значимой части;</p> <p>XX.YYY-ZZ.QQ – версия метрологически незначимой части, где буквы могут принимать следующие значения XX – от 01 до 99, YYY – от 001 до 999, ZZ – от 00 до 99, QQ – от 00 до 99.</p>			

Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений объемного (массового) расхода ¹⁾ , м ³ /ч (т/ч)	от 0,006 до 5000
Диапазон измерений объема (массы), м ³ (т)	от 0 до 999999999,999
Диапазон измерения тепловой энергии, ГДж (Гкал)	от 0 до 999999999,999
Диапазон измерений температуры теплоносителя ¹⁾ , °C	от 0 до +150
Диапазон измерений разности температур ¹⁾ , °C	от 3 до 149
Диапазон измерений избыточного давления ¹⁾ , МПа	от 0 до 2,5
Пределы допускаемой относительной погрешности ИК объемного расхода (объема) воды и/или теплоносителя, % для класса 1 ²⁾ для класса 2 ²⁾	$\pm(1+0,01 \cdot G_{\max}/G)$, но не более $\pm 3,5$ $\pm(2+0,02 \cdot G_{\max}/G)$, но не более ± 5
Пределы допускаемой абсолютной погрешности ИК температуры теплоносителя, °C	$\pm(0,6+0,004 \cdot T)^3$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений разности температур, %	$\pm(0,5+3 \cdot \Delta T_{\min}/\Delta T)$
Пределы допускаемой относительной погрешности тепловычислителя при измерении количества тепловой энергии/энергии охлаждения, %	$\pm(0,5+\Delta T_{\min}/\Delta T)$
Пределы допускаемой приведенной к верхнему пределу измерений погрешности ИК избыточного давления, %	± 2
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений количества тепловой энергии для закрытых систем теплоснабжения ⁴⁾ , %: - для класса 1 ²⁾ - для класса 2 ²⁾	$\pm(2+4 \cdot \Delta T_{\min}/\Delta T+0,01 \cdot G_{\max}/G)$ $\pm(3+4 \cdot \Delta T_{\min}/\Delta T+0,02 \cdot G_{\max}/G)$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений текущего времени, %	$\pm 0,01$
<p>Примечания:</p> <p>G_{\max} – максимальное нормированное значение объемного расхода, м³/ч; G – измеряемое значение объемного расхода, м³/ч; T – измеренное значение температуры, °C; ΔT_{\min} – минимальное нормированное значение разницы температур, °C, $\Delta T_{\min}=3$ °C; ΔT – измеренное значение разницы температур, °C.</p> <p>¹⁾ Указан максимальный диапазон измерений и измеряемых параметров, зависящий от комплекта поставки теплосчетчика.</p> <p>²⁾ Класс в соответствии с Приказом Минстроя России от 17.03.2014 № 99/пр, ГОСТ Р 51649-2014, ГОСТ Р ЕН 1434-1-2011, где G_{\min} соответствует q_i, G_{\max} соответствует q_p.</p> <p>³⁾ Данное условие не распространяется на измерение температуры окружающего воздуха;</p> <p>⁴⁾ Пределы допускаемой относительной погрешности измерений количества тепловой энергии для открытых систем теплоснабжения – в соответствии с ГОСТ Р 8.728-2010.</p>	

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Рабочие условия эксплуатации тепловычислителя: <ul style="list-style-type: none">- температура окружающего воздуха, °C- относительная влажность воздуха, %- атмосферное давление, кПа	от -10 до +50 от 20 до 95 от 84 до 106,7
Напряжение питания, В: <ul style="list-style-type: none">- от встроенного элемента питания- от внешнего элемента питания	3,6 от 8 до 26
Глубина архива, включая нештатные ситуации, не менее: <ul style="list-style-type: none">- минутного¹⁾, мин- часового, ч- суточного, сут- месячного, мес.	360 1488 184 60
Габаритные размеры тепловычислителя, мм, не более: <ul style="list-style-type: none">- длина- ширина- высота	220 170 75
Масса тепловычислителя, кг, не более	1
Рабочие условия эксплуатации первичных преобразователей	приведены в описаниях типов средств измерений, входящих в состав теплосчетчика
Параметры электрического питания первичных преобразователей	
Габаритные размеры первичных преобразователей, мм, не более	
Масса первичных преобразователей, кг, не более	
Примечание: ¹⁾ Наличие минутных архивов зависит от исполнения тепловычислителей и указывается в паспорте на прибор.	

Таблица 5 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет	12
Средняя наработка на отказ, ч	75000

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации теплосчетчика, совмещенного с паспортом типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 6 – Комплектность теплосчетчика

Наименование	Обозначение	Количество
Счетчики тепловой энергии *	ПУЛЬСАР	1 шт.
Руководство по эксплуатации, совмещенное с паспортом	ЮТЛИ.408837.004-XX РЭ	1 экз.
Комплект эксплуатационных документов на составные части	-	согласно комплекту поставки составных частей
* Состав теплосчетчика определяется заказом и указывается в руководстве по эксплуатации		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 1 руководства по эксплуатации ЮТЛИ.408837.004-XX РЭ.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

Правила коммерческого учета тепловой энергии, теплоносителя, утвержденные постановлением Правительства Российской Федерации от 18 ноября 2013 г. № 1034;

Приказ Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 17 марта 2014 г. № 99/пр «Об утверждении Методики осуществления коммерческого учета тепловой энергии, теплоносителя»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 26 сентября 2022 г. № 2356 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы и объема жидкости в потоке, объема жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объемного расходов жидкости»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 20 октября 2022 г. № 2653 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений избыточного давления до 4000 МПа»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 19 ноября 2024 г. № 2712 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений температуры»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 26 декабря 2022 г. № 2360 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений времени и частоты»;

ЮТЛИ.408837.004 ТУ «Счетчики тепловой энергии ПУЛЬСАР. Технические условия».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью научно-производственное предприятие «ТЕПЛОВОДОХРАН» (ООО НПП «ТЕПЛОВОДОХРАН»)

ИНН 6230028315

Юридический адрес: 390027, Рязанская обл., г. Рязань, ул. Новая, д. 51В, лит. Ж, неж. помещ. Н2

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью научно-производственное предприятие «ТЕПЛОВОДОХРАН» (ООО НПП «ТЕПЛОВОДОХРАН»)

ИНН 6230028315

Адрес: 390027, Рязанская обл., г. Рязань, ул. Новая, 51В, литера Ж, неж. помещ. Н2

Телефон (факс): +7 (4912) 24-02-70.

E-mail: info@pulsarm.ru

Web-сайт: <https://www.pulsarm.ru>

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Научно-исследовательский центр прикладной метрологии – Ростест» (ФБУ «НИЦ ПМ – Ростест»)

Юридический адрес: 117418, г. Москва, Нахимовский пр-кт, д. 31

Адрес места осуществления деятельности: 119361, Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Очаково-Матвеевское, ул. Озерная, д. 46

Тел./факс: (495)437-37-29 / 437-56-66

E-mail: info@rostest.ru

Web-сайт: www.rostest.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30004-13.

