11 СВЕДЕНИЯ О ПРИЕМКЕ

Теплосчетчик «Пульсар» модификации Т _____, заводской № _____, соответствует требованиям технических условий ТУ 4213-041-44883489-2016 и признан годным к эксплуатации.

ОТК Дата выпуска

Прибор переконфигурирован: подающий ☐ обратный ☐ _____/_____/
Подпись Ф.И.О.

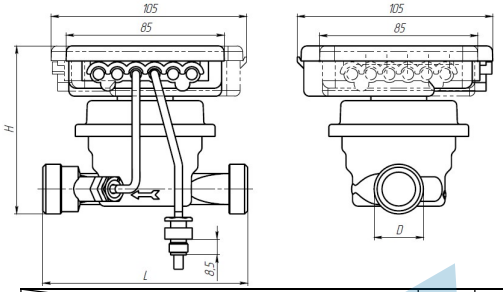
12 СВЕДЕНИЯ О ПОВЕРКЕ

Теплосчетчик «Пульсар» модификации Т поверен. Сведения приведены в таблице:

Дата поверки	Наименование поверки	Отметка о поверке	Фамилия, инициалы, подпись поверителя	Клеймо поверительного органа	Дата очередной поверки
	Первичная до ввода в эксплуатацию	Поверка выполнена			

Приложение А

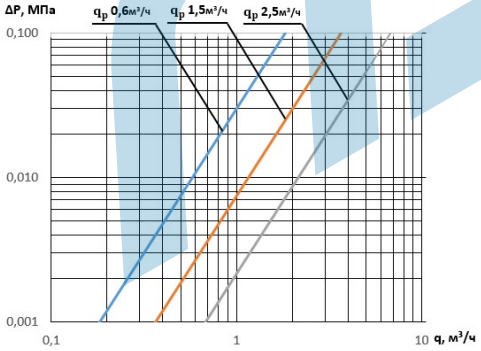
ГАБАРИТНЫЙ ЧЕРТЕЖ И УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ



Размер \ Номинальный диаметр	15	20
Монтажная длина L, мм	110	130
Высота H, мм не более	90	100
Присоединительная резьба D	G3/4	G1
Присоединительная резьба термопреобразователя	M10x1	

Приложение В

ГРАФИКИ ПОТЕРИ ДАВЛЕНИЯ



Приложение Б

ТАБЛИЦА ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ПОДКЛЮЧЕНИЙ *

1) Исполнение с интерфейсом RS485:

Белый – минус питания
Коричневый – плюс питания
Желтый – RS485 A
Зеленый – RS485 B

2) Исполнение с импульсными входами и интерфейсом RS485:

Серый (Черный) – плюс вход 1
Розовый (Оранжевый) – плюс вход 2
Синий – плюс вход 3
Красный – плюс вход 4
Белый – минус питания
Коричневый – плюс питания
Желтый – RS485 A
Зеленый – RS485 B

3) Исполнение с интерфейсом M-Bus:

Белый – M-Bus
Коричневый – M-Bus

4) Исполнение с импульсными входами и интерфейсом M-Bus:

Серый (Черный) – плюс вход 1
Розовый (Оранжевый) – плюс вход 2
Синий – плюс вход 3
Красный – плюс вход 4
Белый – минус входов
Желтый – M-Bus
Зеленый – M-Bus

5) Исполнение с импульсным выходом:

Коричневый – плюс
Белый – минус

ПУЛЬСАР

ООО НПП «ТЕПЛОВОДОХРАН»

Теплосчетчики «Пульсар»

(модификация Т, механические)

Сделано в России

Руководство по эксплуатации (паспорт)
ЮТЛИ.408843.000 РЭ (ред.2.25)

Регистрационный номер типа 65782-16

Настоящее руководство по эксплуатации представляет собой эксплуатационный документ, объединённый с паспортом.

1 НАЗНАЧЕНИЕ

Теплосчетчики «Пульсар» Т (далее – теплосчетчики) предназначены для работы в закрытых системах отопления либо холодоснабжения (в качестве счетчика холода).

Теплосчетчик включает в себя преобразователь расхода, вычислитель и пару платиновых термопреобразователей сопротивления.

Принцип работы теплосчетчика состоит в измерении объема и температуры теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах и последующем определении тепловой энергии, путем обработки результатов измерений вычислителем.

Теплосчетчик измеряет, вычисляет и индицирует на ЖКИ следующие параметры:

- количество тепловой энергии (энергии охлаждения), Гкал (кВт•ч);
- объем теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах, м^3;
- температуру теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах, ºС;
- разность температур в подающем и обратном трубопроводах, ºС;
- мгновенный расход теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах, м^3/ч;
- мгновенную тепловую мощность, Гкал/ч (кВт);
- объем воды, измеренный счетчиками с импульсным выходом, подключенными к дополнительным счетным входам, м^3;
- дату и время;
- сетевой адрес;
- времени наработки, ч.

Теплосчетчик имеет энергонезависимую память, в которой регистрируются значения тепловой энергии и параметры теплопотребления (средние температуры за интервал времени, объем теплоносителя за интервал времени). Глубина архива 36 месяцев. По протоколу M-Bus возможно считывание месячного архива глубиной 24 записи. В архиве регистрируются следующие виды нештатных ситуаций: разница температур подающего и обратного трубопровода меньше минимальной (3 ºС*, расчет энергии в этот момент прекращается), объемный расход меньше минимального расхода (q_i), объемный расход больше предельного расхода (q_s), отсутствие воды в расходомере.

Расчет тепла по уравнению теплопередачи (2) ГОСТ Р ЕН 1434-1-2011.

Теплосчётчик «Пульсар» Т устанавливается в соответствии с типовым проектным решением, приведённым http://pulsarm.ru/support.

Теплосчетчики поставляются как без интерфейсов, так и с интерфейсами: RS485, M-Bus, импульсный выход. Выбор интерфейса осуществляется при заказе прибора.

Теплосчетчики соответствуют требованиям ТР ТС 020/2011. Декларация о соответствии: ЕАЭС N RU Д-RU.PA07.B.50663/26 от 24.08.26 г, принята ООО НПП «ТЕПЛОВОДОХРАН» (390027, г. Рязань, ул. Новая, д. 51В, литера Ж, неж. пом. Н2).

* По заказу возможны другие значения.

2 ТЕХНИЧЕСКИЕ И МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Таблица 1

Наименование параметра	Значение параметра			
Диаметр условного прохода, Ду, мм	15			20
Минимальный объемный расход, q_i, м^3/ч	0,012	0,02	0,03	0,05
Максимальный объемный расход*, q_p, м^3/ч	0,6	1,0	1,5	2,5
Предельный объемный расход, q_s, м^3/ч	1,2	2,0	3,0	5,0
Порог чувствительности, м^3/ч	0,004	0,006	0,008	0,015
Масса, г, не более	700			900
*Gmax - в соответствии с Приказом Минстроя России от 17.03.2014 № 99/ «Об утверждении Методики осуществления коммерческого учета тепловой энергии, теплоносителя».				

Таблица 2

Наименование параметра	Значение параметра
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений количества энергии (тепловой мощности), %,:	$\pm(3+4\cdot\Delta t_{min}/\Delta t+0{,}02\cdot q_p/q)$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объемного расхода (объема) теплоносителя, %,:	$\pm(2+0{,}02\cdot q_p/q)$, но не более ±5
Диапазон измерений температуры, ºС	от 1 до 105
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °С	$\pm(0{,}6+0{,}004\cdot t)$
Диапазон измерений разности температур**, Δt, ºС	от 3 до 104
Пределы допускаемой относительной погрешности комплекта датчиков температуры, %	$\pm(0{,}5+3\cdot\Delta t_{min}/\Delta t)$
Пределы допускаемой относительной погрешности вычислителя, %	$\pm(0{,}5+\Delta t_{min}/\Delta t)$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений текущего времени, %	±0,05
Максимальное рабочее давление, МПа	1,6
Рабочие условия эксплуатации: - диапазон температуры окружающего воздуха, °С - диапазон относительной влажности воздуха, % - диапазон атмосферного давление, кПа	 от +5 до +50 от 20 до 95 от 61 до 106,7
Класс защиты по ГОСТ 14254	IP54
Средний срок службы, лет, не менее,	12
Длина присоединительных кабелей термопреобразователей, мм **(по заказу возможны другие значения)**	1500
Длина присоединительных кабелей интерфейсов, мм **(по заказу возможны другие значения)**	1000
Напряжение элемента питания постоянного тока, В	3,6±0,1
Срок службы элемента питания, лет, не менее	6

Продолжение табл.2

Наименование параметра	Значение параметра	
Параметры соединения интерфейса:	RS485	M-Bus
Скорость / Стоп биты / Четность / Биты	9600 / 1 / None / 8	2400 / 1 / Even / 8
Сетевой адрес	Соотв.заводскому №	1
Количество дополнительных счетных входов **(исполнение по заказу)**	4	
Количество импульсных выходов **(исполнение по заказу)**	1	
Напряжение питания интерфейса RS485 *, В	9…30	
Ток потребления от внешнего источника **RS485/M-Bus**, мА не более	10	
Максимальное значение энергии, Гкал (кВт•ч)	9999,9999	
Максимальное значение объёма теплоносителя, м^3	99999,999	
Пороги переполнения по импульсным входам	100000000,0	
Длительность импульса импульсного выхода, мс **(по заказу возможны другие значения)**	125	
Вес импульса, Гкал **(по заказу возможны другие значения)**	0,001	
Максимальный коммутируемый ток импульсного выхода, мА	50	
Максимальное коммутируемое напряжение импульсного выхода, В	24	
*В исполнении с интерфейсом RS485 питание осуществляется за счет источника интерфейса, встроенный элемент питания не используется		
** Регистрация показаний от 0,25°С **(опционально)**		

3 СОСТАВ ИЗДЕЛИЯ

Комплект поставки теплосчетчика определяется при заказе из состава, указанного в таблице:

Наименование	Количество
Теплосчетчик «Пульсар» Т	1
Руководство по эксплуатации	1
Комплект присоединителей	Согласно заказу
Шаровой кран для термопреобразователя сопротивления	Согласно заказу
Переходник М10->G1/2 для монтажа термопреобразователя	Согласно заказу

4 ОПИСАНИЕ ИНТЕРФЕЙСА ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

4.1 Идентификационное наименование ПО: «HeatMeter2_V1», номер версии ПО: 1.10.

4.2 Описание меню приведено в приложении-вкладыше.

При нажатии на кнопку, расположенную на передней панели, происходит циклическое переключение между режимами индикации.

Знак ✳ горит непрерывно, когда теплосчетчик регистрирует расход теплоносителя.

На индикаторе возможно отображение следующих нештатных ситуаций:

- ошибка измерения расхода - мигает ✳ и горит ⚠;
- расход больше максимального и менее минимального - мигает* ✳ и горит ⚠;
- разряжена батарея - мигает 🔋 и горит ⚠;
- ошибка энергонезависимой памяти - мигает 🖹 и горит ⚠;
- разница температур подающего и обратного термопреобразователя менее установленного порога - мигают 🌡 и горит ⚠;
- короткое замыкание термопреобразователя - мигает 🌡, вместо температуры выводится значение -999,00 и горит ⚠;
- обрыв термопреобразователя - мигает 🌡, вместо температуры выводится значение 999,00 и горит ⚠;
- неисправность канала измерения температуры (вместо температуры выводится значение -888,00 и горит ⚠.

Знак 🔌 мигает и горит ⚠ при аппаратной ошибке прибора. Необходимо обратиться в сервисный центр.

*индикация может отсутствовать, зависит от модификации.

5 УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

По степени защиты от поражения электрическим током теплосчетчик относится к классу III по ГОСТ 12.2.007.0.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- При ненадлежащем обращении с литиевой батареей возникает опасность взрыва.
- Батареи запрещается: заряжать; вскрывать; замыкать накоротко; перепутывать полюса; нагревать свыше 100 °С; подвергать воздействию прямых солнечных лучей.
- На батареях не должна конденсироваться влага.
- При необходимости транспортировки следует соблюдать предписания по обращению с опасными грузами для соответствующего вида транспорта (обязательная маркировка).
- Использованные литиевые батареи относятся к специальному виду отходов.

6 ПОДГОТОВКА К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ, РАЗМЕЩЕНИЕ, МОНТАЖ

6.1 Подготовка изделия к установке на месте эксплуатации

Перед установкой теплосчётчика проверьте его комплектность в соответствии с паспортом. Выполните внешний осмотр с целью выявления механических повреждений корпуса прибора. Если прибор находился в условиях, отличных от условий эксплуатации, то перед вводом в эксплуатацию необходимо выдержать его в указанных условиях не менее 2 ч.

ВНИМАНИЕ! При обнаружении неисправности теплосчетчика эксплуатация прибора запрещена!

В зависимости от исполнения теплосчетчики могут иметь технологическую функцию отключения дисплея. Для включения дисплея на теплосчетчиках, имеющих данную функцию, необходимо нажать на кнопку. После нажатия на кнопку дисплей остается включенным 10 секунд. Для исполнений с RS-485 и M-Bus при наличии внешнего питания дисплей не отключается.

6.2 Размещение

При выборе места для установки следует руководствоваться следующими критериями: не следует устанавливать теплосчетчик в местах, где возможно присутствие пыли или агрессивных газов, располагать вблизи мощных источников электромагнитных и тепловых излучений или в местах, подверженных тряске, вибрации или воздействию воды.

При монтаже необходимо учитывать, что теплосчетчик сконфигурирован для работы в прямом или обратном трубопроводе (тип счётчика отображается на индикаторе в соответствии с меню-вкладышем).

Возможно переконфигурирование прибора до начала эксплуатации с подающего на обратный или наоборот. При этом переустановка термопреобразователя в расходомере не требуется и не допускается, маркировка термометров и указание конфигурации в Руководстве остаются заводскими, что не является несоответствием. В п.11 настоящего Руководства делается отметка лицом, переконфигурировавшим прибор. В теплосчетчике доступна функция указания места установки (подающий или обратный трубопровод). Данная функция блокируется, если в течение 48 часов непрерывно регистрируется энергия. Если в меню содержится пункт «PIPE ON», то данная функция еще доступна для настройки, в противном случае, в меню отображается «PIPE OFF». Сброс блокировки данной функции возможен только на заводе-изготовителе.

Перед установкой расходомера трубопровод необходимо промыть, чтобы удалить из него окалину, песок и другие твердые частицы.

Теплосчетчик нельзя устанавливать в местах трубопроводов, где возможно скапливание воздуха.

Прямые участки трубопровода обеспечиваются использованием оригинального комплекта присоединителей.

Перед расходомерами рекомендуется устанавливать фильтр.

6.3 Монтаж

При монтаже расходомеров необходимо соблюдать следующие условия:

- направление стрелки на корпусе счетчика должно совпадать с направлением потока воды в трубопроводе;
- присоединительные штуцеры соединить с трубопроводом, установить прокладки между расходомером и штуцерами, затянуть накидные гайки с моментом не более 40 Н·м (4 кгс·м) (для контроля момента затяжки гайки применять динамометрический ключ по ГОСТ 33530-2015);
- установить расходомер в трубопроводе без натягов, сжатий и перекосов;
- установить расходомер так, чтобы он был всегда заполнен водой;
- расходомер может устанавливаться на горизонтальном, наклонном и вертикальном трубопроводе.

❗ После установки расходомера проведение сварочных работ на трубопроводе не допускается.

Термопреобразователь необходимо установить в подающий (при монтаже расходомера в обратку) или обратный трубопровод (при монтаже расходомера в подачу) с использованием шарового крана с отводом для термодатчика или тройника и переходника М10-G1/2. Момент затяжки штуцера термопреобразователя 1,6 Н·м (0,16 кгс·м) (для контроля момента затяжки применять динамометрический ключ по ГОСТ 33530-2015)

Перед вводом расходомера в эксплуатацию проводят следующие операции:

- убедиться, что конфигурация прибора, указанная на дисплее, соответствует месту установки (подающий/обратный трубопровод);
- после монтажа расходомера воду подавать в магистраль медленно при открытых в ней воздушных клапанах для предотвращения разрушения расходомера под действием захваченного водой воздуха;
- проверить герметичность выполненных соединений, соединения должны выдерживать давление 1,6 МПа.

❗ Во вновь вводимую отопительную систему (дом-новостройка), после капитального ремонта или замены некоторой части труб расходомер можно устанавливать только после пуска системы в эксплуатацию и тщательной ее промывки. На период ремонта отопительной сети расходомеры рекомендуется демонтировать и временно заменить соответствующей проставкой.

Для предотвращения попадания твердых частиц или окалины перед прямым участком до теплосчетчика необходимо устанавливать фильтр.

7 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Для безопасной эксплуатации необходимо осуществлять техническое обслуживание, которое должно проводиться лицами, изучившими настоящее руководство по эксплуатации.

Техническое обслуживание состоит из:

1) периодического технического обслуживания в процессе эксплуатации;
2) технического обслуживания перед проведением поверки.

Периодическое обслуживание заключается в осмотре внешнего вида теплосчетчика, в снятии и сверке измерительной информации, подводке внутренних часов, в устранении причин, вызывающих ошибки в работе.

Осмотр рекомендуется проводить не реже 1 раза в 6 месяцев, при этом проверяется надежность крепления прибора на месте эксплуатации, состояние кабельных линий и сохранность пломб.

Снятие информации следует проводить с использованием персонального компьютера через интерфейс.

Обслуживание перед поверкой заключается в замене литиевой батареи.

8 ПОВЕРКА

Теплосчетчик подлежит поверке, согласно ЮТЛИ 408843.000 МП «Теплосчетчики «Пульсар». Методика поверки» с изменением № 1. Периодическая поверка в РФ проводится один раз в шесть лет. Дата очередной поверки указана в разделе 12. Периодическая поверка в Республике Казахстан проводится один раз в четыре года. В других странах - согласно национальному законодательству.

9 ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ, ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ И УТИЛИЗАЦИИ

9.1 Теплосчетчик в упаковке предприятия-изготовителя следует транспортировать любым видом транспорта в крытых транспортных средствах на любые расстояния. Во время транспортирования и погрузочно-разгрузочных работ транспортная тара не должна подвергаться резким ударам и прямому воздействию атмосферных осадков и пыли.

9.2 Предельные условия хранения и транспортирования:

1) температура окружающего воздуха от минус 40 до плюс 55 °С
2) относительная влажность воздуха не более 95%;
3) атмосферное давление не менее 61кПа (457 мм рт. ст.).

9.3 Хранение приборов в упаковке на складах изготовителя и потребителя должно соответствовать условиям хранения «5» по ГОСТ 15150.

9.4 Утилизация прибора производится в соответствии с методикой, утвержденной Государственным комитетом РФ по телекоммуникациям.

10 ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

10.1 Изготовитель гарантирует соответствие изделия требованиям ТУ 4213-041-44883489-2016 при использовании прибора по назначению, соблюдении потребителем условий эксплуатации, хранения, транспортирования и монтажа.

10.2 Гарантийный срок – 3 года с даты первичной поверки до ввода в эксплуатацию при условии соблюдения п.10.1.

10.3 Изготовитель не принимает рекламации, если теплосчетчики вышли из строя по вине потребителя из-за неправильной эксплуатации или при несоблюдении указаний, приведенных в настоящем Руководстве.

10.4 В гарантийный ремонт принимаются теплосчетчики полностью укомплектованные и с настоящим Руководством.

10.5 Гарантия изготовителя прекращается в случаях нарушения/срыва пломб, повреждения прибора, изменения конструкции.

По всем вопросам, связанным с качеством продукции, следует обращаться в сервисные центры предприятия-изготовителя. Информация по сервисным центрам доступна по QR-коду.