11 СВЕДЕНИЯ О ПРИЕМКЕ

Теплосчетчик «Пульсар» модификации У заводской № _____, Ду_____ q_p=_____м³/ч, q_i=_____м³/ч _____, 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

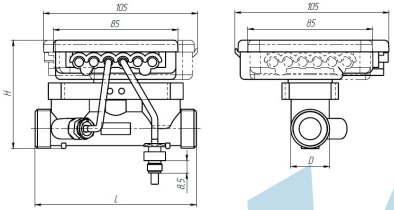
12 СВЕДЕНИЯ О ПОВЕРКЕ

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

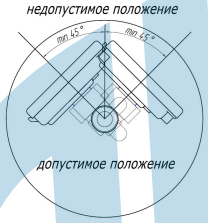
Дата поверки	Наименование поверки	Отметка о поверке	Фамилия, инициалы, подпись поверителя	Клеймо поверительного органа	Дата очередной поверки
	Первичная до ввода в эксплуатацию	Поверка выполнена			

Приложение А
ГАБАРИТНЫЙ ЧЕРТЕЖ И УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ

Размер \ Номинальный диаметр	15	20
Монтажная длина L, мм не более	110	130
Высота H, мм не более	80	90
Присоединительная резьба D	G3/4	G1
Присоединительная резьба термопреобразователя	M10x1	



Приложение Б
УСТАНОВКА РАСХОДОМЕРА



Приложение В
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:

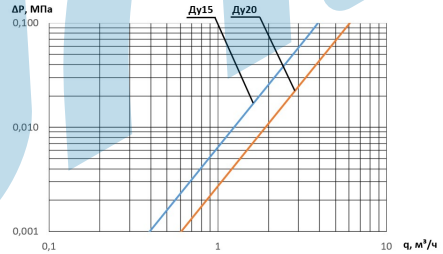
Серый (Черный) – плюс вход 1
Розовый (Оранжевый) – плюс вход 2
Синий – плюс вход 3
Красный – плюс вход 4
Белый – минус входов
Желтый – M-Bus
Зеленый – M-Bus

5) Исполнение с импульсным выходом:

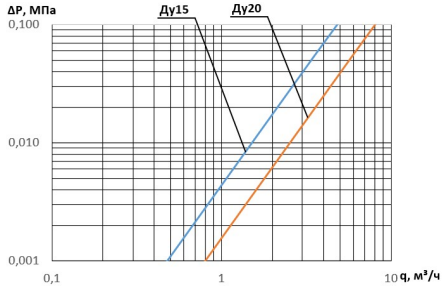
Коричневый – плюс
Белый – минус

Приложение Г
ДИАГРАММЫ ПОТЕРИ ДАВЛЕНИЯ

Tmax=105 °C



Tmax=150 °C



ПУЛЬСАР

ООО НПП «ТЕПЛОВОДОХРАН»

Теплосчетчики «Пульсар»
(модификация У)

Руководство по эксплуатации (паспорт)
ЮТЛИ.408843.000 РЭ (ред.3.23)
Регистрационный номер типа 65782-16

Сделано в России

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

1 НАЗНАЧЕНИЕ

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

Конструктивно теплосчетчик представляет собой единый теплосчетчик и состоит из:
- ультразвукового расходомера;
- комплекта термопреобразователей сопротивления;
- вычислителя.

Принцип действия теплосчетчика состоит в обработке вычислителем измерительных сигналов, поступающих от расходомера, датчиков температуры, вычисления и отображения на индикаторном устройстве вычислителя (далее – индикаторное устройство) результатов измерений:
- количества тепловой энергии (энергии охлаждения), Гкал (кВт•ч);
- тепловой мощности, Гкал/ч (кВт);
- объемного расхода теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах, м³/ч;
- объема теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах, м³;
- температуры теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах, ºС;
- разности температур теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах, ºС;
- объем воды, измеренный счетчиками с импульсным выходом, подключенными к дополнительным счетным входам, м³;
- даты и времени;
- 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 60 месяцев, 184 суток и 1488 часов. По протоколу M-Bus возможно считывание месячного архива глубиной 24 записи. В энергонезависимой памяти сохраняется журнал событий, содержащий информацию об ошибках, возникающих в процессе работы, и об изменении настроечных параметров. В журнале событий регистрируется время начала нештатной ситуации, время окончания нештатной ситуации и время изменения настроенных параметров. Для просмотра журнала событий используется специализированное ПО. 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» У устанавливается в соответствии с типовым проектным решением, приведённым http://teplovodokhran.ru/support

Теплосчетчики поставляются как без интерфейсов, так и с интерфейсами: RS485, M-Bus, импульсный выход, радиоканал (IoT, LoRa). Выбор интерфейса и конфигурации (счетчик тепла или холода) 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, м³/ч	0,012	0,015	0,03	0,025
Максимальный объемный расход*, q_p, м³/ч	0,6	1,5	1,5	2,5
Предельный объемный расход, q_s, м³/ч	1,2	3,5	3	6
Порог чувствительности, м³/ч	0,004	0,003	0,006	0,005
Масса, г, не более	885		965	
*G_{max} - 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 или от 1 до 150
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °С	$\pm(0{,}6+0{,}004\cdot t)$
Диапазон измерений разности температур**, Δt, °С	от 3 до 104 или от 3 до 149
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	IP65
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	
Характеристики радиомодуля: - полоса рабочих частот, МГц - выходная мощность, мВт, не более - количество посылок радиомодуля в сутки	от 433,075 до 434,479 (от 868,7 до 869,2) 10 (25) 2	
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» У	1
Руководство по эксплуатации	1
Комплект присоединителей латунных	Согласно заказу
Комплект присоединителей под приварку	Согласно заказу
Шаровой кран для монтажа термопреобразователя	Согласно заказу
Переходник М10 внутр. / G1/2 наруж. для монтажа термопреобразователя	Согласно заказу

4 ОПИСАНИЕ ИНТЕРФЕЙСА ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

4.1 Идентификационное наименование ПО: «HeatMeter2_V1», номер версии ПО: 1.12.

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:

- обнаружен обратный поток воды* - мигает* ✳ и горит ⚠;
- ошибка измерения расхода - мигает ✳ и горит ⚠;
- в трубопроводе отсутствует теплоноситель* - 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 руководствоваться следующими критериями:

- не следует устанавливать теплосчетчик в местах, где возможно присутствие пыли или агрессивных газов;
- не следует располагать вблизи мощных источников электромагнитных и тепловых излучений;
- не следует располагать в местах, подверженных тряске, вибрации или воздействию воды;
- следует учитывать длину кабелей связи с внешними устройствами и наличие свободного доступа к расходомеру.

Теплосчетчик устанавливается в прямом или обратном трубопроводе, место установки оговаривается при заказе (тип счетчика 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:

- расходомер должен быть расположен относительно оси трубы под углом от 45 до 315° во избежание скопления воздуха (см.Приложение Б);
- направление стрелки на корпусе расходомера 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 тщательной промывки системы и пуска её в эксплуатацию. На период ремонта отопительной сети расходомеры рекомендуется демонтировать и временно заменить соответствующей проставкой.

Один термопреобразователь установлен в корпус расходомера и опломбирован. Второй термопреобразователь устанавливается в трубопровод, противоположный тому, в котором установлен расходомер, перпендикулярно к оси трубопровода.

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 – 5 лет 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.