

# 11 СВЕДЕНИЯ О ПРИЕМКЕ

Теплосчетчик «Пульсар» модификации У заводской № \_\_\_\_\_, Ду \_\_\_\_\_,  $q_p =$  \_\_\_\_\_  $m^3/ч$ ,  $q_v =$  \_\_\_\_\_  $m^3/ч$ , соответствует требованиям технических

условий ТУ 4213-041-44883489-2016 и признан годным к эксплуатации.

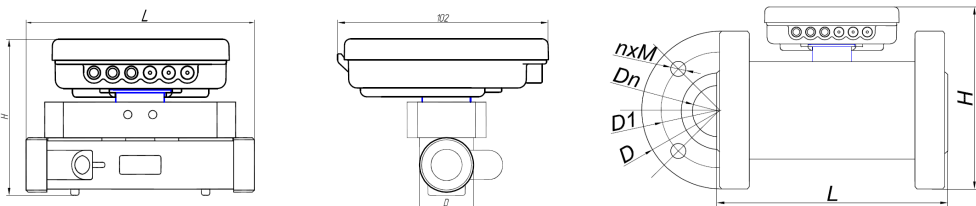
ОТК \_\_\_\_\_ Дата выпуска \_\_\_\_\_

# 12 СВЕДЕНИЯ О ПОВЕРКЕ

Теплосчетчик «Пульсар» модификации У прошёл поверку в соответствии с таблицей:

Дата поверки	Наименование поверки	Результат поверки (годен/не годен)	Подпись поверителя	Клеймо поверительного органа	Дата очередной поверки
	Первичная до ввода в эксплуатацию	Годен			

## Приложение А ГАБАРИТНЫЙ ЧЕРТЕЖ И УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ



Размер	Номинальный диаметр				
	15	20	25	32	40
Монтажная длина $L$ , мм не более	110	130	160	180	200
Высота $H$ , мм не более	80	90	100	110	120
Присоединительная резьба $D$ , мм	G3/4	G1	G1-1/4	G1-1/2	G2
Присоединительная резьба термopреобразователя	M10x1 L=9,5мм				

$D_n$ (Ду)	50	65
$L$ , мм не более	200	200
$H$ , мм не более	180	200
$D$ , мм не более	165	185
$D_1$ , мм не более	125	145
$n \times M$	4xM16	

## 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:

Черный – плюс вход 1  
 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

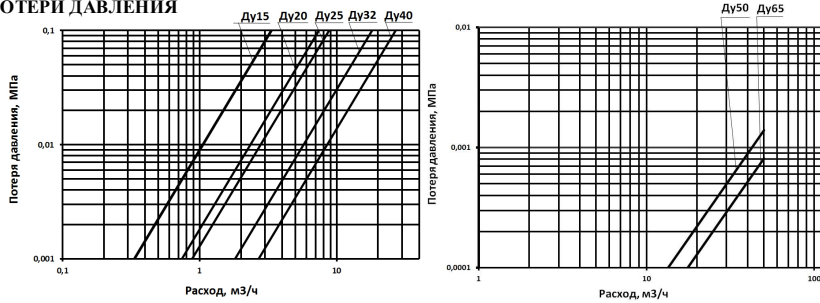
### 4) Исполнение с импульсными входами и интерфейсом M-Bus:

Черный – плюс вход 1  
 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 В ДИАГРАММЫ ПОТЕРИ ДАВЛЕНИЯ



ООО НПП «ТЕПЛОВОДОХРАН»  
 ТЕПЛОСЧЕТЧИК «ПУЛЬСАР» (модификация У,  $T_{max}=105\text{ }^{\circ}\text{C}$ )



Руководство по эксплуатации (паспорт)  
 ЮТЛИ.408843.000 РЭ (ред. 1.4)

Государственный реестр № 65782-16

ОКПД-2 26.51.65.000

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

## 1 НАЗНАЧЕНИЕ

Теплосчетчик «Пульсар» модификации У (далее – теплосчетчик) предназначен для измерений: количества тепловой энергии, энергии охлаждения, тепловой мощности, объемного расхода (объема), температуры, разницы температур теплоносителя (воды). Теплосчетчик может использоваться для измерения тепла в тупиковой системе горячего водоснабжения, как счетчик горячей воды, определяющий объем воды, температура которой выше заданного значения, а также в качестве счетчика объема холодной и горячей воды.

Конструктивно теплосчетчик 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, Гкал;
- количества энергии охлаждения, Гкал;
- тепловой мощности, Гкал/ч;
- объемного расхода теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах,  $m^3/ч$ ;
- объема теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах,  $m^3$ ;
- температуры теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах,  $^{\circ}\text{C}$ ;
- разности температур теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах,  $^{\circ}\text{C}$ ;
- даты и времени;
- 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 изменении настроечных параметров.

Расчет тепла по уравнению:

$$Q = M_1(h_1 - h_2)$$

Преобразователь расхода устанавливается в прямом или обратном трубопроводе, место установки оговаривается при заказе. Теплосчетчики поставляются как без интерфейсов, так и с интерфейсами: RS485, M-Bus, импульсный выход, радиоканал. Выбор интерфейса осуществляется при заказе прибора.

Теплосчетчики соответствуют требованиям ТР ТС 020/2011. Декларация о соответствии: TC № RU Д-РУ.МЛ66.В.00639 от 12.09.16г.

## 2 ТЕХНИЧЕСКИЕ И МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Таблица 1

Наименование параметра	Значение параметра						
	15	20	25	32	40	50	65
Диаметр условного прохода, Ду, мм	15	20	25	32	40	50	65
Минимальный объемный расход, $q_v$ , $m^3/ч$	0,006	0,015	0,050	0,025	0,035	0,060	0,100
Максимальный объемный расход*, $q_p$ , $m^3/ч$	0,6	1,5	2,5	2,5	3,5	6	10
Пределный объемный расход, $q_{ps}$ , $m^3/ч$	1,2	3,5	5	6	7	12	15
Порог чувствительности, $m^3/ч$	0,002	0,003	0,015	0,005	0,007	0,020	0,012
Масса, г, не более	885	965	965	965	995	1510	2350

\* $q_{max}$  - 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 $\pm 5$
Диапазон измерений температуры, $^{\circ}\text{C}$	от 1 до 105
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, $^{\circ}\text{C}$	$\pm(0,6+0,004 \cdot t)$
Диапазон измерений разности температур, $\Delta t$ , $^{\circ}\text{C}$	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, %	$\pm 0,05$
Максимальное рабочее давление, МПа	1,6
Рабочие условия эксплуатации:	
- диапазон температуры окружающего воздуха, $^{\circ}\text{C}$ , при:	
а) эксплуатации	от +5 до +50
б) хранении	от -40 до +55
- диапазон относительной влажности воздуха, %	от 20 до 95
- диапазон атмосферного давления, кПа	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

Продолжение табл.2

Наименование параметра	Значение параметра	
Напряжение элемента питания постоянного тока, В	3,6±0,1	
Срок службы элемента питания, лет, не менее	6	
Характеристики радиомодуля: - полоса рабочих частот, МГц - выходная мощность, мВт, не более	от 433,075 до 434,479 (от 868,7 до 869,2) 10 (25)	
Параметры соединения интерфейса:	RS485	M-Bus
Скорость	9600	2400
Стоп биты	1	1
Четность	None	Even
Биты	8	8
Сетевой адрес	Соответствует заводскому номеру	
Количество дополнительных счетных входов (исполнение по заказу)	4	
Количество импульсных выходов (исполнение по заказу)	1	
Напряжение питания интерфейса, В	9...30	
Ток потребления от внешнего источника RS485/M-Bus, мА не более	10	
Максимальное значение энергии, Гкал	9999,9999	
Максимальное значение объема теплоносителя, м <sup>3</sup>	99999,999	
Пороги переопределения по импульсным входам	100000000,0	
Длительность импульса импульсного выхода, мсек (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	

### 3 СОСТАВ ИЗДЕЛИЯ

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

Наименование	Количество
Теплосчетчик «Пульсар» модификации У	1
Руководство по эксплуатации	1
Гильза для термопреобразователя приварная	Согласно заказа
Комплект присоединителей	Согласно заказа
Комплект присоединителей под приварку	Согласно заказа
Шаровой кран для монтажа термопреобразователя	Согласно заказа
Переходник М10 внутр. / G1/2 наруж. для монтажа термопреобразователя	Согласно заказа
Прокладки резиновые для фланцев	Согласно заказа

### 4 ОПИСАНИЕ ИНТЕРФЕЙСА ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

Описание меню приведено в приложении-вкладыше.

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

Знак \* означает, что счетчик регистрирует расход теплоносителя.

На индикаторе могут отображаться следующие виды ошибок (об ошибке сигнализирует значок  $\Delta$ ):

- разряжена батарея (мигает значок батареи  $\text{■}$ );
- разница температур подающего и обратного термопреобразователей имеет отрицательное значение (мигают значки обоих термопреобразователей);
- ошибка энергонезависимой памяти (мигает значок  $\text{■}$ );
- короткое замыкание термопреобразователя (вместо температуры выводится значение - 999,00);
- обрыв термопреобразователя (вместо температуры выводится значение 999,00);
- неисправность АЦП (вместо температуры выводится значение - 888,00).

### 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).
- Используемые литиевые батареи относятся к специальному виду отходов.

### 6 ПОДГОТОВКА К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ, РАЗМЕЩЕНИЕ, МОНТАЖ

#### 6.1 Подготовка изделия к установке на месте эксплуатации

Перед установкой теплосчетчика 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.

#### 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 счетчика можно выяснить на индикаторе в соответствии с разделом 4 настоящего руководства).

Возможно переконфигурирование прибора до начала эксплуатации с подающего на обратный или наоборот.

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

Прямые участки трубопровода для теплосчетчиков Ду15 и Ду20 обеспечиваются использованием комплекта присоединителей. Для теплосчетчиков Ду25, Ду32, Ду40 и фланцевых теплосчетчиков Ду50 и Ду65 прямые участки трубопровода должны быть не менее 5 Ду до и 3 Ду после расходомера. Комплект присоединителей под приварку обеспечивает необходимые прямые участки для теплосчетчиков Ду25, Ду32, Ду40.

#### 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 Р 5125499);
- 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.

Перед вводом расходомера в эксплуатацию проводят следующие операции:

- 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 (2-3 недели). На период ремонта отопительной сети расходомеры рекомендуется демонтировать и временно заменить соответствующей проставкой.

### 7 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Техническое обслуживание 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 «Методика поверки теплосчетчиков «Пульсар». Периодическая поверка проводится один раз в шесть лет.

### 9 ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ

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.

Предельные условия хранения и транспортирования:

- 1) температура окружающего воздуха от минус 25 до плюс 55 °С
- 2) относительная влажность воздуха не более 95%;
- 3) атмосферное давление не менее 61,33 кПа (460 мм рт. ст.)

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

### 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 на прибор – 6 лет при условии соблюдения п.10.1.

10.3 Гарантийный срок на литиевую батарею равен сроку службы батареи.

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

10.5 В гарантийный ремонт принимаются теплосчетчики полностью укомплектованные и с настоящим руководством.

По всем вопросам, связанным с качеством продукции, следует обращаться на предприятие-изготовитель:

**Россия, 390027, г. Рязань, ул. Новая, 51в**  
**Т./ф. (4912) 24-02-70**  
**e-mail: [info@pulsarm.ru](mailto:info@pulsarm.ru) <http://www.pulsarm.ru>**