

Теплосчетчики ультразвуковые и общедомовые

Учет тепла, горячей воды в открытых и закрытых системах тепло- и водоснабжения

- + Сделано в России
- + Межповерочный интервал 6 лет
- + Различные интерфейсы передачи данных, открытый протокол обмена, ПО для считывания данных
- + Устойчивость к загрязненному теплоносителю, отсутствие вращающихся частей
- + Подходит для вертикальной установки
- + Автономное питание (в том числе датчиков давления)
- + Импульсные входы для подключения счетчиков воды и электросчетчиков
- + Измерение тепловой энергии и энергии охлаждения
- + Лучшая цена за счет отсутствия вычислителя и оптимизированной конструкции расходомера



Технические данные	Модели							
Тип датчика расхода	ультразвуковой							
ДУ	DN15	DN15	DN20	DN25	DN32	DN40	DN50	DN65
Минимальный расход q_{\min} , м ³ /ч	0,006	0,015	0,025	0,035	0,06	0,1	0,35	0,25
Номинальный расход q_D , м ³ /ч	0,6	1,5	2,5	3,5	6	10	35	25
Максимальный расход q_S , м ³ /ч	1,2	3,5	6	7	15	20	70	130
Стартовый расход, м ³ /ч	0,002	0,003	0,005	0,007	0,012	0,02	0,07	0,05
Количество датчиков давления, шт	2							
Потеря давления при q_D , МПа	<0,025							
Метрологический класс (EN1434)	2							
Динамический диапазон измерения расхода q_i/q_D	1:100							
Номинальное давление, МПа	1,6							
Максимальная температура, °С	105, (150 по заказу)							
Диапазон измерения разности температур, °С	3—104							
Разница температур для начала счета энергии, °С	0,25							
Индикатор	ЖКИ, 8 цифр + спецсимволы							
Единицы измерения тепла	Гкал							
Интерфейсы считывания данных	импульсный выход (энергия), M-BUS, RS-485, радиоканал, Wireless M-Bus, «Пулсар - IoT», LoRaWAN							
Архив данных в энергонезависимой памяти	60 месяцев, 184 суток, 1488 часов							
Присоединительная резьба	G3/4B	G3/4B	G1B	G1 1/4B	G1 1/2B	G2B		
Длина, мм	110	110	130	160	180	200	220	260
Номер в Реестре средств измерений РФ	65782-16							

Общедомовой теплосчетчик



Рассмотрены типы общедомовых счетчиков тепла, указаны их особенности и недостатки, что поможет заказчику сделать правильный выбор. Представлены ультразвуковые общедомовые теплосчетчики «Пульсар» для учета тепла и горячей воды в системах тепло- и водоснабжения открытого и закрытого типа. Перечислены их характеристики, особенности программного обеспечения. Показано, что в настоящее время общедомовые теплосчетчики «Пульсар» имеют наилучшее соотношение цены и качества.

ООО НПП «Теплодохран», г. Рязань

В 2009 году был принят закон № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности», который обязывал собственников многоквартирных домов устанавливать устройства для измерения объема тепловой энергии во всей магистрали.

На рынке существует довольно большое количество различных моделей общедомовых теплосчетчиков отечественного и импортного производства. Все приборы можно разделить на несколько групп в зависимости от их конструктивных особенностей:

- ▶ тахометрический;
- ▶ электромагнитный;
- ▶ ультразвуковой.

У каждого типа есть свои особенности, длительность срока службы и ценовые границы. Все они будут справляться со своими непосредственными функциями по измерению объема тепловой энергии, но стоит обратить внимание на недостатки каждой группы.

У тахометрических моделей самая низкая стоимость, но довольно маленький срок службы и большой ряд ограничений по использованию. Высокая жесткость воды, ржавчина, окалина и накипь быстро выводят их из строя и влияют на точность измерений, поэтому в качестве общедомовых такие устройства применяют редко, в основном они служат для измерения энергии непосредственно

в квартирах, где условия эксплуатации менее жесткие, используются диаметры до Ду20.

Электромагнитные приборы вычисляют скорость жидкости в трубе, исходя из напряжения между электродами, которое создается при протекании жидкости. Как следует из способа измерения, любые железосодержащие примеси в воде могут сильно повлиять на конечный результат. Кроме того, оседание накипи на электродах приводит к дополнительной погрешности измерений.

К недостаткам ультразвукового прибора можно отнести чувствительность к прямым участкам.

В России, как правило, устанавливают электромагнитные приборы, хотя накоплен положительный опыт установки ультразвуковых счетчиков. В соседних странах (Китай, европей-

ские государства) чаще используются ультразвуковые счетчики. Такие устройства измеряют скорость прохождения ультразвукового сигнала через теплоноситель и на основе этих данных рассчитывают расход. При этом качество воды на показания теплосчетчика практически не влияет.

Особенности выбора и использования общедомовых теплосчетчиков можно рассмотреть на примере устройства «Пульсар» (рис. 1).

Основные характеристики теплосчетчика «Пульсар»:

- ▶ тип расходомера: ультразвуковой;
- ▶ условный проход (Ду): от 15 до 200 мм;
- ▶ минимальный расход q_i : от 0,006 до 2 м³/ч (зависит от модели);
- ▶ номинальный расход q_r : от 0,6 до 500 м³/ч (зависит от модели);
- ▶ максимальный расход q_s : от 1,2 до 1000 м³/ч (зависит от модели);
- ▶ стартовый расход: от 0,002 до 0,45 м³/ч (зависит от модели);
- ▶ два датчика давления;
- ▶ потеря давления при q_r не превышает 0,025 МПа;
- ▶ 2-й метрологический класс (EN1434);
- ▶ динамический диапазон измерения расхода q_i/q_r : 1:100;
- ▶ номинальное давление: 1,6 МПа;
- ▶ максимальная температура: 105 или 150 °С;
- ▶ жидкокристаллический экран отражает 8 цифр и спецсимволы;



Рис. 1. Общедомовой теплосчетчик «Пульсар»

- ▶ измерение тепла в Гкал;
- ▶ интерфейсы вывода данных: импульсный выход (энергия), M-Bus, RS-485, радиоканал, Wireless M-Bus, «Пульсар-IoT», LoRaWAN;
- ▶ архивирование данных в автономной памяти: 60 месяцев, 184 дня, 1488 часов;
- ▶ присоединение к трубопроводу: Ду15...Ду40 – резьбовое, Ду50...Ду200 – фланцевое;
- ▶ материал корпуса: Ду15...Ду40 – латунь, Ду50...Ду200 – чугун;
- ▶ длина: от 110 до 500 мм (зависит от модели);
- ▶ зарегистрирован в реестре средств измерений РФ под номером 65782-16.

Общедомовый теплосчетчик «Пульсар» применяется для учета тепла и горячей воды в системах тепло- и водоснабжения открытого и закрытого типа. Не боится загрязненного теплоносителя, что значительно увеличивает точность показаний в российских условиях, ведь при очень медленной замене магистральных металлических труб на трубы из ПВХ, ПНД и ПЭ и довольно устаревших коммуникациях в многоквартирных домах вода сильно загрязнена различными крупными и мелкими примесями. Теплосчетчик может быть установлен как вертикально, так и горизонтально. Автономная работа обеспечивается от встроенной литиевой батареи, в том числе и для исполнения с датчиками давления. Электросчетчики и счетчики воды подключаются через импульсные входы. Возможно применение счетчиков тепла в тупиковой системе горячего водоснабжения.

Немаловажным преимуществом является умеренная стоимость прибора, которая достигнута благодаря оптимизации конструкции теплосчетчика и отказу от отдельного блока – вычислителя. В качестве вычислителя используется электронный блок расхода.

Теплосчетчик «Пульсар» может быть оснащен несколькими интерфейсами передачи данных: импульсным, M-Bus, RS-485 и встроенным радиомодулем для беспроводной передачи данных по радиоканалу.

Счетчики оснащены интерфейсом RS-485, позволяющим организовывать удаленный сбор данных при помощи GSM-модема «Пульсар» (рис. 2) либо Ethernet-преобразователя «Пульсар». GSM-модем «Пуль-

сар» доступен для заказа как с внешним питанием, так и с питанием от встроенной литиевой батареи.

В комплекте с теплосчетчиками поставляется программное обеспечение, реализующее опрос различных приборов учета воды, тепла, электроэнергии, хранение данных в базе данных, просмотр данных через веб-интерфейс, формирование различных отчетов, выгрузку данных в расчетные программы.

Стоит отметить, что счетчики «Пульсар» поддерживаются наиболее распространенными программа-



Рис. 2. GSM-модем «Пульсар»

Таблица 1. Метрологические характеристики теплосчетчика «Пульсар»

Параметры	Значения
Допускаемые пределы относительной погрешности при измерении тепловой мощности для теплосчетчиков, %	$\pm (3+4 \cdot \Delta t \min / \Delta t + 0,02 \cdot q \text{ p/q})$
Допускаемые пределы относительной погрешности при измерении объема теплоносителя для теплосчетчиков, %	$\pm (2+0,02 \cdot q \text{ p/q})$, но не более ± 5
Рабочий диапазон измерений температуры для теплосчетчиков, °C:	от 1 до 105 или от 1 до 150 (в зависимости от модификации)
Допускаемые пределы абсолютной погрешности измерений температуры, °C	$\pm (0,6+0,004 \cdot t)$
Диапазон измерений разности температур для теплосчетчиков, K:	от 3 до 104 или от 3 до 149 (в зависимости от модификации)
Допускаемые пределы относительной погрешности датчиков температуры, %	$\pm (0,5+3 \cdot \Delta t \min / \Delta t)$
Допускаемые пределы относительной погрешности вычислителя, %	$\pm (0,5+\Delta t \min / \Delta t)$
Верхний предел измерений избыточного давления (для модификации «Пульсар УД»), МПа	2,5
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений избыточного давления (для модификации «Пульсар УД»), %	± 2
Допускаемые пределы относительной погрешности измерений для текущего времени, %	$\pm 0,05$
Максимальное рабочее давление, МПа	1,6
Потеря давления при Q max, МПа, не более	0,025
Рабочие условия эксплуатации:	
• диапазон температуры окружающего воздуха (°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
Напряжение элемента питания постоянного тока, В	3,6
Срок службы элемента питания, лет, не менее	6
Характеристики радиомодуля:	
• полоса рабочих частот, МГц	от 433,075 до 434,479 (от 868,7 до 869,2)
• выходная мощность, мВт, не более	10 (25) мВт
Класс защиты по ГОСТ 14254-96	IP54
Срок службы, лет, не менее	12
Средняя наработка на отказ, ч., не менее	104 000

Примечание. Обозначения в таблице:

- q – измеренное значение объемного расхода теплоносителя, м³/ч;
- Δt – измеренное значение разности температур прямого и обратного потоков теплоносителя, °C;
- t – измеренное значение температуры прямого или обратного потоков теплоносителя, °C.

ми сбора данных счетчиков энергоресурсов.

Программное обеспечение и настроечные параметры защищены от перезаписи. Пользователь не имеет доступа к ПО и никак не может повлиять на результаты измерений. Уровень защиты ПО и измерительной информации от преднамеренных и непреднамеренных изменений высокий в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Программное обеспечение теплосчетчика обрабатывает полученные данные, преобразует их, отображает значения на жидкокристаллическом экране и передает во внешние измерительные системы всеми доступными для устройства способами, выбранными при настройке. Позволяет проводить самодиагностику устройства для выявления возможных ошибок.

При работе теплосчетчиков «Пульсар» используется одна из стандартных формул расчета тепла (выбирается при заказе):

- ▶ $E = M1 (h1 - h2)$;
- ▶ $E = M1 (h1 - h2) + (M1 - M2) (h2 - hx)$;

▶ $E1 = M1 (h1 - h2)$, $E2 = (M1 - M2) (h2 - hx)$;

▶ $E = M1 (h1 - hx)$.

При подборе теплосчетчика важно учитывать метрологические характеристики.

Также при подборе теплосчетчика следует обратить внимание на межповерочный интервал. Ведь это значение имеет экономическое обоснование, так как каждая поверка счетчика в среднем составляет около 10% от его стоимости и чем чаще она будет проводиться, тем больших финансовых вложений потребует система. У некоторых приборов интервал поверки всего 2 года. Но у общедомового теплосчетчика «Пульсар» значенные поверки на данный момент самое большое – 6 лет.

Необходимо учитывать и условия эксплуатации теплосчетчика. Как правило, устройства располагают в подвальных помещениях с высокой влажностью, поэтому теплосчетчик должен иметь характеристики, соответствующие таким условиям, у него должен быть герметичный корпус, препятствующий проникновению влаги. Для

общедомового теплосчетчика «Пульсар» проводились специальные исследования, во время которых прибор помещали в климатическую камеру для проверки работы в экстремальных условиях. В результате проверки теплосчетчик сохранил необходимую функциональность и выдавал показания на дисплей без ошибок.

В настоящее время общедомовые теплосчетчики ультразвукового типа «Пульсар» имеют лучшее соотношение цены и качества. Использование общедомового теплосчетчика позволяет получать точные данные о реальном потреблении тепловой энергии, а главное, снижать расходы на оплату тепла. Таким образом, средства, потраченные на покупку, установку и поверку счетчика, удастся возместить в течение короткого срока.

ООО НПП «Тепловодохран», г. Рязань,
тел.: +7 (4912) 240-270,
e-mail: info@pulsarm.ru,
сайты: www.teplovodokhran.ru,
www.pulsarm.ru

Специальные условия по промокоду J120

Приборы «Пульсар» АКЦИЯ! за 20% от цены!



- Отзыв о работе прибора через 1 месяц после отгрузки прибора обязателен!
- В акции участвуют ограниченное количество приборов.
- По акции отгружается 1 экземпляр прибора.

*Указанной в прайс-листе. Акция предназначена для клиентов, закупающих данные приборы впервые. Промокод действует для новых клиентов, закупающих оборудование впервые. В акции участвуют ультразвуковые теплосчетчики «Пульсар» Ду 15 – Ду 200, преобразователи M-Bus – RS-232 / Ethernet, датчики давления и GSM-модемы «Пульсар». Срок действия акции до 31.12.2019. Отгрузка приборов не осуществляется частным лицам. В акции участвует ограниченное количество приборов.