

# «Энергосервисная компания ЗЭ»

## УЛЬТРАЗВУКОВОЙ ТЕПЛОСЧЁТЧИК ТЕПЛОСМАРТ

### Руководство по эксплуатации

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Архангельск (8182)63-90-72  
Астана +7(7172)727-132  
Астрахань (8512)99-46-04  
Барнаул (3852)73-04-60  
Белгород (4722)40-23-64  
Брянск (4832)59-03-52  
Владивосток (423)249-28-31  
Волгоград (844)278-03-48  
Вологда (8172)26-41-59  
Воронеж (473)204-51-73  
Екатеринбург (343)384-55-89  
Иваново (4932)77-34-06  
Ижевск (3412)26-03-58  
Иркутск (395) 279-98-46

Казань (843)206-01-48  
Калининград (4012)72-03-81  
Калуга (4842)92-23-67  
Кемерово (3842)65-04-62  
Киров (8332)68-02-04  
Краснодар (861)203-40-90  
Красноярск (391)204-63-61  
Курск (4712)77-13-04  
Липецк (4742)52-20-81  
Магнитогорск (3519)55-03-13  
Москва (495)268-04-70  
Мурманск (8152)59-64-93  
Набережные Челны (8552)20-53-41  
Нижний Новгород (831)429-08-12

Новокузнецк (3843)20-46-81  
Новосибирск (383)227-86-73  
Омск (3812)21-46-40  
Орел (4862)44-53-42  
Оренбург (3532)37-68-04  
Пенза (8412)22-31-16  
Пермь (342)205-81-47  
Ростов-на-Дону (863)308-18-15  
Рязань (4912)46-61-64  
Самара (846)206-03-16  
Санкт-Петербург (812)309-46-40  
Саратов (845)249-38-78  
Севастополь (8692)22-31-93  
Симферополь (3652)67-13-56

Смоленск (4812)29-41-54  
Сочи (862)225-72-31  
Ставрополь (8652)20-65-13  
Сургут (3462)77-98-35  
Тверь (4822)63-31-35  
Томск (3822)98-41-53  
Тула (4872)74-02-29  
Тюмень (3452)66-21-18  
Ульяновск (8422)24-23-59  
Уфа (347)229-48-12  
Хабаровск (4212)92-98-04  
Челябинск (351)202-03-61  
Череповец (8202)49-02-64  
Ярославль (4852)69-52-93

Киргизия (996)312-96-26-47

Казахстан (772)734-952-31

Таджикистан (992)427-82-92-69

Эл. почта: [exc@nt-rt.ru](mailto:exc@nt-rt.ru) || Сайт: <http://esco.nt-rt.ru/>

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>НАЗНАЧЕНИЕ, СОСТАВ И ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ</b>	<b>3</b>
<b>РАЗМЕЩЕНИЕ И МОНТАЖ</b>	<b>4</b>
<b>ФУНКЦИИ И ОПИСАНИЕ ДЛЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ</b>	<b>7</b>
<b>ВОЗМОЖНЫЕ ПРИЧИНЫ НЕИСПРАВНОСТЕЙ</b>	<b>7</b>
<b>ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ</b>	<b>9</b>
<b>КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ</b>	<b>10</b>

# НАЗНАЧЕНИЕ, СОСТАВ И ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ

## Назначение

Теплосчётчик предназначен для измерения, отображения и учёта количества потребляемой энергии в системах тепло- и хладоснабжения.

## Принцип действия

В процессе работы теплосчётчик вычисляет количество потребляемой тепловой энергии или энергии охлаждения на основании сигналов, поступающих от датчика расхода и датчиков температуры, установленных в прямом и обратном трубопроводах, в соответствии с формулой

$$Q = \int_0^t q_m \cdot \Delta h \cdot dt$$

где:

Q — количество тепла высвобождения из среды, кДж;

$q_m$  — мгновенный массовый расход теплоносителя, кг/с;

$\Delta h$  — разность удельных энтальпий теплоносителя в прямом и обратном трубопроводах, кДж/кг;

t — время, с.

## Преимущества ультразвукового теплосчётчика

Современная микроэлектронная база, импортные прецизионные электронные компоненты, высокая точность измерения, низкое энергопотребление, высокая стабильность;

Нечувствительность к загрязнениям, высокая устойчивость к коррозии, нечувствительность к магнитному воздействию, адаптирован для российских систем водо- и теплоснабжения.

Отсутствие механически подвижных частей, высокая надежность, большой срок службы;

Минимальная потеря давления;

Широкий диапазон измерения;

## Состав теплосчётчика

Ультразвуковой расходомер.

Расходомер измеряет скорость потока в трубопроводе и вырабатывает сигнал пропорциональный расходу теплоносителя.

Комплект парных термометров-сопротивлений (РТ1000)

С помощью пары термометров-сопротивлений, обладающих высокими метрологическими характеристиками, измеряется температура теплоно-

сителя в прямом и обратном трубопроводах.

Вычислитель

Осуществляет приём и обработку поступающих сигналов от расходомера и датчиков температуры, вычисление количества теплоты (холода), хранение и отображение полученных и вычисленных данных на дисплее.

### **Соответствие стандартам**

ГОСТ Р ЕН 1424-1-2011

## **РАЗМЕЩЕНИЕ И МОНТАЖ**

### **Общие требования к установке**

1. **Внимание:** Инструкции по установке предназначены для обученного персонала, поэтому в них не предусмотрены рекомендации по выполнению простейших этапов работ; система отопления (охлаждения) должна быть механической системой с принудительной циркуляцией теплоносителя, теплосчётчик не предназначен для работы в системе с естественной циркуляцией без принудительной циркуляции теплоносителя.

2. Теплосчётчик должен быть установлен в сухом доступном месте.

3. При установке теплосчётчика использовать профессиональный инструмент.

4. Теплосчётчик может быть установлен на прямом или обратном трубопроводе (по умолчанию, поставляемый изготовителем теплосчётчик предназначен для установки на прямом трубопроводе, если необходимо установить на обратном трубопроводе, то это должно быть чётко указано при заказе). При установке следует обратить внимание на направление потока среды в соответствии со стрелкой, нанесённой на корпусе теплосчётчика.

**Примечание:** независимо от того, установлен ли теплосчётчик на прямом или обратном трубопроводе, датчик температуры должен быть правильно подключен (красная метка для прямого трубопровода, синяя метка для обратного трубопровода).

## 5. Варианты установки теплосчётчика.

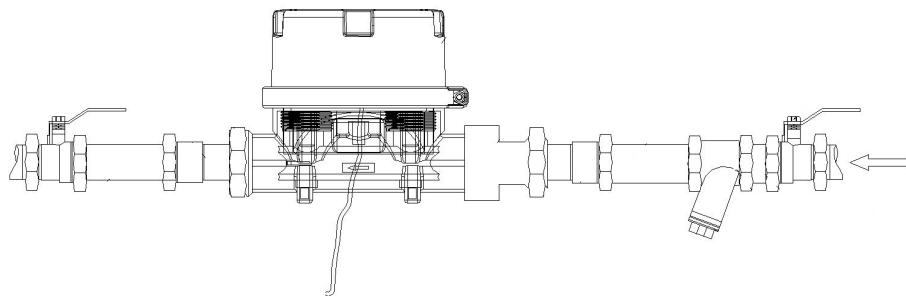


Рис.1 Схема установки теплосчётчика в трубопровод

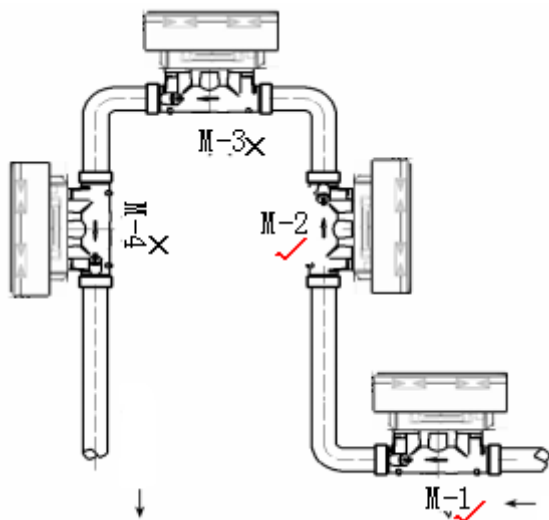


Рис.2

На рис.2 М-1, М-2 показана правильная установка теплосчётчика (М-1 — горизонтальная установка, М-2 — вертикальная установка). Теплосчётчик, установленный в нижней части трубопровода, имеет обратное давление за теплосчётчиком, что препятствует образованию пузырьков воздуха, влияющие на точность измерений.

На рис.2 М-3, М-4 показана неправильная установка теплосчётчика (М-3 — возможно образование и накопление пузырьков, влияющих на точность измерения, М-4 — хотя и вертикальная установка, но нет давле-

ния за теплосчётчиком и трубопровод может быть не полностью заполнен жидкостью, что также влияет на точность измерения.

6. При установке теплосчётчика должны быть предусмотрены прямые участки длиной не менее 5-ти внутренних диаметров трубопровода до теплосчётчика и не менее 2-х внутренних диаметров трубопровода после теплосчётчика.
7. Труба должна быть горизонтальной как можно большей длины, а внутренняя поверхность трубы должна быть гладкой без резких расширений и сужений потока (не иметь в стыках труб смещений и уступов).
8. Во избежание некорректной работы теплосчётчика не допускается укорачивание или наращивание длины кабелей датчиков температуры.
9. При установке теплосчётчика необходимо обеспечить его защиту от попадания вод и посторонних предметов.
10. При выборе варианта установки теплосчётчика предпочтительным является установка на горизонтальной трубопроводе, что обеспечит его длительную и нормальную работу.
11. Во избежание несанкционированного доступа и повреждения теплосчётчика устанавливайте его в специальный ящик или шкаф с замком.
12. Для замены батареи питания пользуйтесь услугами квалифицированного персонала. Самостоятельная замена неквалифицированными лицами не допускается. Это может привести к повреждению теплосчётчика.

## **Внимание**

1. На входе и выходе из теплосчётчика должны быть установлены фильтры и клапаны, как показано на рис.1.
2. Перед установкой теплосчётчика убедиться, что трубы и система отопления чистые, не содержат окалины, сварочного «града», механических частиц и прочих загрязнений.
3. В процессе монтажа труб, фитингов и теплосчётчика, во избежание засорения проточной части фильтра и теплосчётчика, применение волокнистых герметиков типа «лён» и аналогичных ему не допускается.
4. В теплосчётчике уже установлен датчик температуры, который не требует дополнительной затяжки. При монтаже датчика необходимо затянуть до уровня, исключающего утечку. Обратите внимание: датчик температуры установленный на заводе предназначен для варианта монтажа теплосчётчика на прямом трубопроводе; в случае монтажа теплосчётчика на обратном трубопроводе

датчики температуры необходимо установить в соответствии с маркировкой.

5. После монтажа теплосчётчика проверить качество соединений на герметичность. Наличие утечки не допускается.

6. Не допускается повреждение контрольных пломб, установленных на корпусе теплосчётчика. В случае повреждения пломб заводская гарантия аннулируется.

7. Гарантийные обязательства не распространяются на теплосчётчики, вышедшие из строя в связи с нарушением правил эксплуатации. Перед монтажом и запуском в работу теплосчётчика тщательно ознакомьтесь с данным руководством по монтажу и эксплуатации.

## **ФУНКЦИИ И ОПИСАНИЕ ДЛЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ**

### **Указания по использованию**

Теплосчётчик измеряет количество тепловой энергии или энергии охлаждения. На дисплее отображается основное меню теплосчётчика, количество тепловой энергии нарастающим итогом (Гкал), количество энергии охлаждения (Гкал), объём теплоносителя (хладоносителя) нарастающим итогом ( $\text{м}^3$ ), объёмный расход ( $\text{м}^3 / \text{ч}$ ), температура в прямом трубопроводе ( $^{\circ}\text{C}$ ), температура в обратном трубопроводе ( $^{\circ}\text{C}$ ), разность температур в прямом и обратном трубопроводе ( $^{\circ}\text{C}$ ), номер счётчика, время наработки нарастающим итогом, текущая дата, дата считывания системы, архив данных за 18 месяцев (количество тепловой энергии, количество энергии охлаждения, объём тепло- хладоносителя), заряд батареи и ошибки по результатам автоматической диагностики. Наличие интерфейса RS-485, позволяет реализовать функцию дистанционного считывания, что удобно при управлении экономией затрат на эксплуатацию.

## **ВОЗМОЖНЫЕ ПРИЧИНЫ НЕИСПРАВНОСТЕЙ**

### **Счётчик не работает нормально**

Система отопления включена или нет;

Запорный клапан открывается полностью или нет;

Трубопровод перекрыт или нет;

Контрольные пломбы нарушены или нет.

Аккумулятор заряжен или нет;

## **Теплосчётчик не считает**

- ② Теплосчётчик установлен в обратном направлении
- ② Повреждены или не подключены кабели преобразователя расхода
- ③ Загрязнен фильтр или перекрыта подача тепла

## **Как определить загрязнен фильтр или нет?**

Если температура в прямом трубопроводе нормальная, а в обратном низкая, и разность температур более 10 °С, при этом скорость потока слишком низкая (м<sup>3</sup>/ч), значит загрязнен фильтр.

Рекомендация: закройте краны на прямом и обратном трубопроводе, снимите фильтр, чтобы убедиться, что фильтр грязный. Промойте его, затем установите фильтр, откройте краны, подождите 3 минуты, чтобы убедиться, что установилась нормальная температура.

## **Данные счётчика тепла неестественные или скачущие**

- ① Неправильная установка теплосчётчика, низкий уровень теплоносителя
- ② Слишком короткий прямой участок до и после теплосчётчика, слишком большой изгиб трубы, наличие уступа между подводящей трубой и проходным сечением расходомера теплосчётчика.

**Теплосчётчик показывает наличие расхода, но отсутствуют показания количества тепловой энергии или показывает слишком высокую температуру**

- ① Перепутана установка датчиков температуры
- ② Слишком высокие показатели потребления количества тепловой энергии, потому что некорректны показания датчиков температуры, слишком большая разница температур.

**Показания датчика температуры не соответствуют реальным или равны 0**

- ① Поврежден кабель датчика
- ② Поврежден корпус датчика из нержавеющей стали



## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Диаметр условного прохода	Минимальный объемный расход	Номинальный объемный расход	Максимальный объемный расход	Строительная длина
	$q_{\min}$ (м <sup>3</sup> /ч)	$q_p$ (м <sup>3</sup> /ч)	$q_{\max}$ (м <sup>3</sup> /ч)	мм
DN20	0.05	2.5	5	130
DN25	0.07	3.5	7	160
DN32	0.12	6	12	180
DN40	0.2	10	20	200
Точность измерения	теплосчетчик класса 1, 2			
Присоединение	Резьбовое соединение			
Потеря давления, МПа	≤0.02			
Максимальное рабочее давление, МПа	1.6			
Диапазон измерения расхода	1:100			
Датчик температуры	Комплект парных термометров-сопротивлений температуры, градуировка РТ1000, длина кабеля 1,5 м			
Срок хранения данных	Открытый доступ в течение 18 месяцев			
Защита от выключения	После выключения питания теплосчетчик отключает функцию измерения, сохраняя данные в независимой памяти, после включения питания автоматически восстанавливается функция измерения и отсчет времени			
Удаленная передача данных	M-Bus			
Питание	Энергоемкая литиевая батарея			
Класс защиты	IP67			
Экологический класс	Класс В			

Диапазон измерения температуры	+5...+95 °С
Диапазон измерения разности температур	+3...+90 °С
Место установки	На прямом или обратном трубопроводе (по умолчанию — на прямом, для установки на обратном трубопроводе необходимо указать при заказе)
Рабочее положение	Горизонтальное/Вертикальное
Межповерочный интервал	6 лет
Дисплей	8-бит LCD дисплей
Чувствительность к воздействию магнитных помех	Не более 100 ка/м

## КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

№ п/п	Наименование	Единица измерения	Количество	Примечание
1	Теплосчётчик	Шт.	1	
2	РЭ	Шт.	1	
3	Гарантийный лист	Шт.	1	
4	Винт	Шт.	2	Опция
5	Фиттинги	Шт.	2	Опция
6	Уплотнительное кольцо	Шт.	2	Опция

**По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:**

Архангельск (8182)63-90-72	Казань (843)206-01-48	Новокузнецк (3843)20-46-81	Смоленск (4812)29-41-54
Астана +7(7172)727-132	Калининград (4012)72-03-81	Новосибирск (383)227-86-73	Сочи (862)225-72-31
Астрахань (8512)99-46-04	Калуга (4842)92-23-67	Омск (3812)21-46-40	Ставрополь (8652)20-65-13
Барнаул (3852)73-04-60	Кемерово (3842)65-04-62	Орел (4862)44-53-42	Сургут (3462)77-98-35
Белгород (4722)40-23-64	Киров (8332)68-02-04	Оренбург (3532)37-68-04	Тверь (4822)63-31-35
Брянск (4832)59-03-52	Краснодар (861)203-40-90	Пенза (8412)22-31-16	Томск (3822)98-41-53
Владивосток (423)249-28-31	Красноярск (391)204-63-61	Пермь (342)205-81-47	Тула (4872)74-02-29
Волгоград (844)278-03-48	Курск (4712)77-13-04	Ростов-на-Дону (863)308-18-15	Тюмень (3452)66-21-18
Вологда (8172)26-41-59	Липецк (4742)52-20-81	Рязань (4912)46-61-64	Ульяновск (8422)24-23-59
Воронеж (473)204-51-73	Магнитогорск (3519)55-03-13	Самара (846)206-03-16	Уфа (347)229-48-12
Екатеринбург (343)384-55-89	Москва (495)268-04-70	Санкт-Петербург (812)309-46-40	Хабаровск (4212)92-98-04
Иваново (4932)77-34-06	Мурманск (8152)59-64-93	Саратов (845)249-38-78	Челябинск (351)202-03-61
Ижевск (3412)26-03-58	Набережные Челны (8552)20-53-41	Севастополь (8692)22-31-93	Череповец (8202)49-02-64
Иркутск (395) 279-98-46	Нижегород (831)429-08-12	Симферополь (3652)67-13-56	Ярославль (4852)69-52-93

Киргизия (996)312-96-26-47

Казахстан (772)734-952-31

Таджикистан (992)427-82-92-69

Эл. почта: [exc@nt-rt.ru](mailto:exc@nt-rt.ru) || Сайт: <http://esco.nt-rt.ru/>