



Электромагнитный теплосчетчик ТЭСМА-106

## НПФ «ТЭМ-прибор»

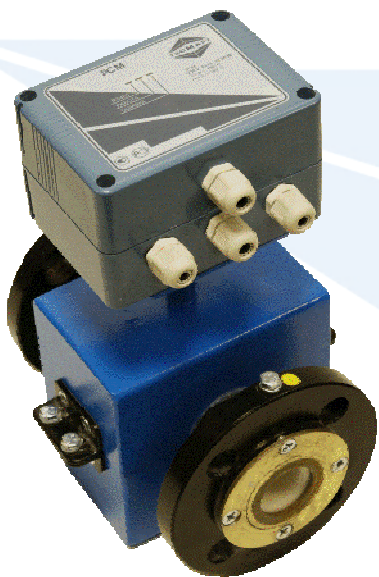




## Теплосчетчик ТЭСМА-106



**Эффективная  
система для  
объектов любой  
сложности**



### Назначение

Электромагнитный теплосчетчик ТЭСМА-106 предназначен для измерения, индикации, регистрации, контроля, коммерческого и технологического учета количества теплоты, теплоносителя и технологических параметров систем теплоснабжения и водоснабжения, а также для автоматизации учета, телеметрического контроля и организации информационных сетей сбора данных для служб расчета и надзора.

Прибор ведет учет потребления тепловой энергии и (или) теплоносителя в одной или нескольких системах по одной из типовых схем, реализуемых теплосчетчиком.

Число систем, по которым теплосчетчик позволяет одновременно вести учет, ограничено числом измерительных каналов расхода (8 каналов) и температуры (7 каналов), и составляет от 1 многоточной системы (например, источник тепла) или 3 двухпоточных (схемы «ПОДАЧА+Р», «ОТКРЫТАЯ», «ГВС ЦИРКУЛЯЦИЯ») до 6 однопоточных систем (схемы «МАГИСТРАЛЬ», «РАСХОДОМЕР» и др.).

Как правило, одного теплосчетчика достаточно для организации учета тепловодопотребления на всем объекте.

### Область применения

Предприятия тепловых сетей, тепловые пункты жилых, общественных и производственных зданий, центральные тепловые пункты, тепловые сети объектов бытового назначения, источники теплоты, системы обеспечения телеметрического контроля, измерительные системы и информационные сети сбора данных.





## Теплосчетчик ТЭСМА-106

### Электромагнитный метод: простота и совершенство

Существует несколько методов измерения расхода жидкостей и теплоносителя. У нас в России по ряду причин наиболее широкое распространение получил электромагнитный метод. Наша компания производит электромагнитные приборы.

Расскажем об основных особенностях и преимуществах этого метода.

Внутри расходомера расположены две катушки, которые создают магнитное поле, пронизывающее поток измеряемой среды. Два электрода, воспринимающие напряжение, расположены друг против друга на стенках прибора.

Пока вещество внутри трубопровода не перемещается, разность потенциалов на концах электродов равна нулю. Как только измеряемая среда начинает перемещаться, под воздействием магнитного поля положительно и отрицательно заряженные частицы в потоке начинают отклоняться в противоположные стороны, из-за чего возникает разность потенциалов. Напряжение на электродах пропорционально скорости движения вещества в потоке. Таким образом, зная площадь сечения трубы, можно вычислить объемный расход жидкости.

### Признан во всем мире

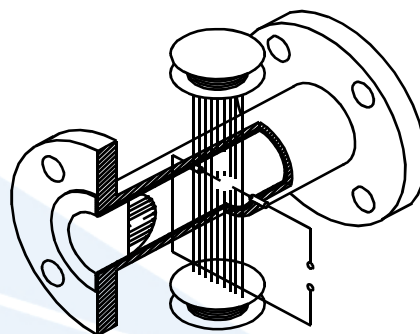
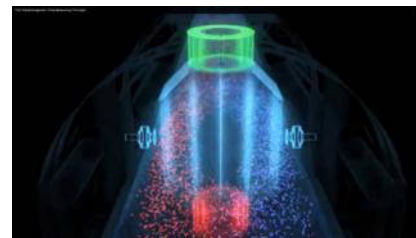
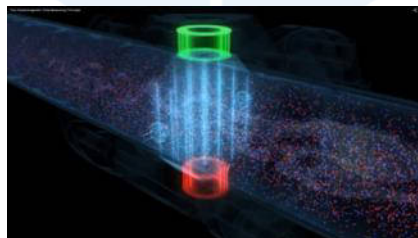


Схема устройства  
первичного преобразователя  
расхода, основанного на  
электромагнитном методе  
измерений.





## Теплосчетчик ТЭСМА-106

### Основные преимущества электромагнитных теплосчетчиков

Как показала многолетняя практика использования электромагнитных расходомеров, они обладают существенными достоинствами:

1. Отсутствие выступающих частей сводит к нулю гидродинамическое сопротивление. В многоэтажном жилищном строительстве это качество зачастую имеет решающее значение.

2. Электромагнитные расходомеры оптимально подходят для применения в пищевой и биохимической промышленности – отсутствие углублений исключает застаивание и коагулирование измеряемого вещества.

3. В приборах нет подвижных элементов, что предопределяет их высокую надежность и минимальную потребность в обслуживании.

4. Отсутствие подвижных элементов, общая простота конструкции делают возможной чистку узла без демонтажа.

5. Таким расходомерам не нужны фильтры.

6. Достаточно прямолинейного участка трубы 3Ду до и 1Ду после ЭМ-расходомера.

7. Благодаря высокому быстродействию ЭМ-расходомеры незаменимы для систем, где не допускается запаздывание сигнала.

**«Наилучшим образом  
подходят для  
российских условий»**



8. Физико-химические свойства жидкости - температура, плотность, вязкость - не влияют на точность измерения.

9. Возможность применять для агрессивных и абразивных сред.

10. ЭМ-расходомеры способны измерять малые расходы (до  $3 \times 10^{-9} \text{ м}^3/\text{с}$ ), что делает их удобными не только при организации поквартирного учета, но и, например, для измерения расхода крови в сосудах. Столько же успешно применяются ЭМ- расходомеры для измерения значительных расходов жидкости.

11. Широкий диапазон измерений для однотипного устройства – до 1 к 1000.

12. Благодаря широкому диапазону измерения электромагнитные приборы позволяют в открытых системах обходиться без дополнительного расходомера в системе ГВС. Заметно снижается стоимость узла учета.

**Логично сделать вывод:**  
электромагнитные расходомеры по совокупности качеств наилучшим образом приспособлены для работы в российских тепловых сетях и системах горячего водоснабжения.







## Теплосчетчик ТЭСМА-106

### Особенности ТЭСМА-106

Теплосчетчик ТЭСМА-106 – новая продукция нашей компании, продолжающая модельный ряд, начатый предыдущими моделями приборов марки ТЭМ.

Основные отличия ТЭСМА-106 от теплосчетчика ТЭМ-104 следующие:

- количество измеряемых каналов расхода и температуры увеличено с 4 до 8 и с 6 до 7
- новая элементная база
- современный алгоритм расчетов
- встроенный блок питания для датчика давления
- теплосчетчик выполняет самодиагностику с выводом на индикатор вычислителя соответствующей информации
- в отношении проектирования и монтажа ТЭСМА-106 практически не имеет отличий от предыдущих моделей приборов учета этой серии (сохранены габаритные и присоединительные размеры, основные требования по установке и эксплуатации)
- предназначен для использования в системах АСКУЭ и диспетчерских системах большинства производителей
- обладает высокой точностью измерений
- адаптирован для использования в системах квартирного тепло-водопотребления.

Теплосчетчик имеет стандартные последовательные интерфейсы RS-232C и гальваноразвязанный RS-485, через которые производится обмен данными.

## Инновационная продукция Группы компаний «ТЭМ»



Продукция «ТЭМ»: шаг за шагом к совершенству.





# Теплосчетчик ТЭСМА-106

## Диспетчеризация

Теплосчетчик ТЭСМА-106 может использоваться в едином комплексе с автоматической системой управления ТЭСМА-ДИС производства «Энергосберегающая компания «ТЭМ», либо с диспетчерскими системами других отечественных производителей.

Автоматическая система управления ТЭСМА-ДИС с расширенными функциональными возможностями, разработанная Группой компаний «ТЭМ», - принципиально новое решение учета потребления тепла и воды в многоквартирном доме, а также на любых объектах с высокой концентрацией мелких потребителей (торговые центры, офисные комплексы и т.п.).

Система предназначена для автоматизированного коммерческого учета и контроля тепловой энергии, расхода теплоносителя и других физических величин на объектах с развитой структурой энергопотребления (энергоснабжения), требующих комплексной автоматизации.

**Автоматизированный  
коммерческий учет  
на объектах с  
развитой структурой  
энергопотребления**

## ТЭСМА-ДИС обеспечивает:

- измерение параметров теплоносителя, учет потребленной тепловой энергии (теплоты) и количества теплоносителя (воды) на объектах
- передачу информации о параметрах систем теплоснабжения оператору
- накопление и архивирование данных о параметрах тепло- водопотребления по каждому контролируемому системой объекту
- создание отчетов по потреблению теплоты и воды в виде таблиц, графиков
- создание полного пакета документов для коммерческих взаиморасчетов.

Прибор №/Система	Дата/Время	Расход	Числитель.
к-16_1600011(7)	09.11.12 15:58:30	700723.089	7000
к-16_1600011(8)	09.11.12 15:58:30	900923.089	9000
к-16_1600011(9)	09.11.12 15:58:30	900923.089	9000
к-16_1600011(10)	09.11.12 15:58:30	1001023.089	10000
к-16_1600011(11)	09.11.12 15:58:30	1101123.089	11000
к-16_1600011(12)	09.11.12 15:58:30	1201223.089	12000
к-16_1600011(13)	09.11.12 15:58:30	1301323.089	13000
к-16_1600011(14)	09.11.12 15:58:30	1401423.089	14000
к-16_1600011(15)	09.11.12 15:58:30	1501523.089	15000
к-16_1600011(16)	09.11.12 15:58:30	1601623.089	16000





## Теплосчетчик ТЭСМА-106

### Для офисов и квартир

Благодаря своим качествам промышленный теплосчетчик ТЭСМА-106 стал идеальным решением организации учета потребления тепло- водоресурсов в ЖКХ, а также на любых других объектах с большим количеством мелких потребителей.

## Идеальное решение организации учета потребления тепла и воды для офисов и квартир

### Основные преимущества системы учета на основе промышленного теплосчетчика

Система поквартирного учета воды и теплоресурсов, построенная на основе промышленного теплосчетчика ТЭСМА-106, имеет ряд серьезных преимуществ. Вот некоторые из них:

- использование промышленных теплосчетчиков повышает информативность квартирного учета (теплосчетчик имеет большой архив, высокие метрологические характеристики, возможность диагностики подключения датчиков)

- надежная защита показаний от несанкционированного вмешательства

- свободный доступ к вычислителю для снятия показаний

- **один теплосчетчик учитывает потребление тепла и воды 6 квартир**

- широкий выбор способов считывания и передачи информации: с дисплея прибора, дисплея персонального компьютера, передача по проводным или беспроводным каналам связи

- высокая степень масштабируемости системы, способность работать и в отдельном доме, и в рамках района, и в рамках города

- в режиме реального времени генерирует информацию для комплексной оценки состояния отопления, водо- теплоснабжения

- **низкая стоимость системы по сравнению со стоимостью систем, построенных на индивидуальных квартирных счетчиках. Цена системы тепло- водоучета для одной квартиры или офиса - приблизительно 3.500 руб.**





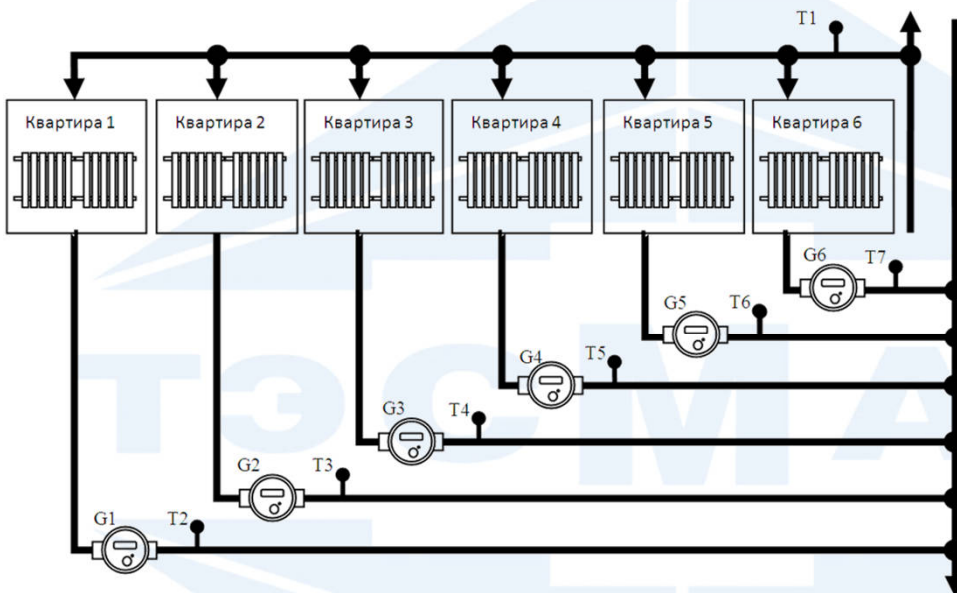
## Теплосчетчик ТЭСМА-106

**Максимум удобств и возможностей за минимальную цену**

### Монтаж – это просто

Теплосчетчик может быть смонтирован как в построенных, так и строящихся домах с горизонтальной разводкой отопления.

### Типовая схема монтажа ТЭСМА-106 для 6 квартир



ТЭСМА-106	
Входы	Системы
<b>Квартира 1</b>	
G1-расход, T1-темп.подачи, T2-темп.обратки	Учет ТЕПЛА
<b>Квартира 2</b>	
G2-расход, T1-темп.подачи, T3-темп.обратки	Учет ТЕПЛА
<b>Квартира 3</b>	
G3-расход, T1-темп.подачи, T4-темп.обратки	Учет ТЕПЛА
<b>Квартира 4</b>	
G4-расход, T1-темп.подачи, T5-темп.обратки	Учет ТЕПЛА
<b>Квартира 5</b>	
G5-расход, T1-темп.подачи, T6-темп.обратки	Учет ТЕПЛА
<b>Квартира 6</b>	
G6-расход, T1-темп.подачи, T7-темп.обратки	Учет ТЕПЛА



В составе теплосчетчика могут быть использованы различные типы расходомеров.



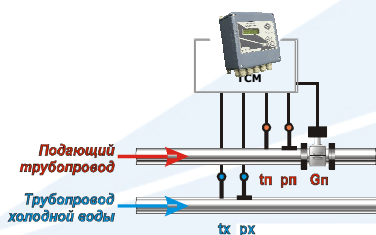




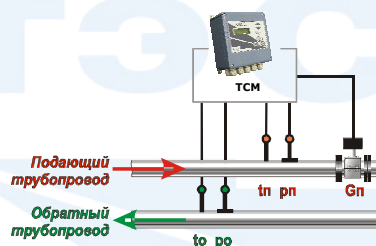
# Теплосчетчик ТЭСМА-106

**Некоторые схемы учета на основе ТЭСМА-106**  
(Могут быть реализованы любые схемы)

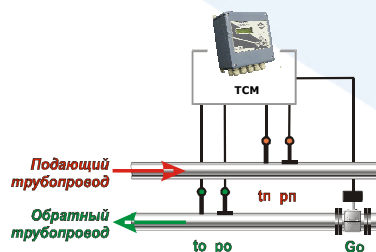
## «ТУПИКОВАЯ ГВС»



## «ПОДАЧА»



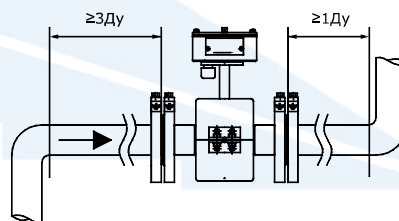
## «ОБРАТКА»



В теплосчетчике реализована возможность учета тепловой энергии и параметров теплоносителя по различным схемам, конфигурация которых устанавливается согласно пожеланиям заказчика.

## Требования – универсальные

В отношении требований к монтажу теплосчетчик ТЭСМА-106 практически не отличается от своих предшественников: теплосчетчиков ТЭМ-104 и ТЭМ-106, а также нового теплосчетчика TCM .



Длина прямых участков – 3Ду до ППР и 1 Ду после ППР.

**Из «элементарных» систем можно собрать систему любой сложности**

Стыкуемость системы с различными типами расходомеров - электромагнитными, ультразвуковыми, тахометрическими – позволяет применять ее на любых промышленных и гражданских объектах.



Теплопункт, смонтированный НПФ «Энергоконтроль», г. Иркутск





# Теплосчетчик ТЭСМА-106

## Основные метрологические и технические характеристики

Наименование характеристики	Значение параметра
Рабочее давление, МПа, не более	1,6 (по заказу 2,5)
Диапазон измерений температур теплоносителя, °С	от 0 до +150
Диапазон измерений температуры воздуха, °С	от -50 до +150
Диапазон измерений разности температур теплоносителя, °С	от 2 до 150
Диапазон температур теплоносителя, устанавливаемый в памяти вычислителя в виде константы (tхв), °С	от 10 до 150
Диапазоны входных аналоговых сигналов, пропорциональных значению избыточного давления, мА	от 4 до 20; от 0 до 5; от 0 до 20
Диапазон изменений выходного токового сигнала, пропорционального значению выбранного параметра, мА	от 4 до 20
Пределы допускаемой относительной погрешности измерительного канала количества теплоты для серийного исполнения (класс В по ГОСТ Р 51649-2000), %	$\pm (3+4 \Delta t_n / \Delta t + 0,02 G_v / G)$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерительного канала количества теплоты по заказу потребителя (класс С по ГОСТ Р 51649-2000), %	$\pm (2+4 \Delta t_n / \Delta t + 0,01 G_v / G)$
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении массового и объемного расхода, массы и объема теплоносителя в каналах с ППР (1 и 2 каналы): - для приборов класса В, % - для приборов класса С, %	$\pm (1,5+0,01 G_v / G)$ $\pm (0,8+0,004 G_v / G)$
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении массового и объемного расхода, массы и объема теплоносителя в каналах с расходомерами: - для приборов класса В, % в диапазоне $0,04 G_v \leq G \leq G_v$ в диапазоне $G_n \leq G < 0,04 G_v$ - для приборов класса С, % в диапазоне $0,04 G_v \leq G \leq G_v$ в диапазоне $G_n \leq G < 0,04 G_v$	$\pm 2,0$ $\pm (2,0+0,02 G_v / G)$ $\pm 1,0$ $\pm (1,0+0,01 G_v / G)$

Наименование характеристики	Значение параметра
Весовой коэффициент импульса для преобразователей расхода с импульсным выходом KV, л/имп	от $10^{-3}$ до $10^6$
Пределы допускаемой приведенной погрешности канала измерения давления (без датчиков избыточного давления), %	$\pm 0,15$
Пределы допускаемой приведенной погрешности датчиков избыточного давления, %	$\pm 1,0$
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении давления (при наличии датчиков), %	$\pm 2,0$
Пределы допускаемой приведенной погрешности преобразования измеренного параметра в токовый сигнал (без учета погрешности измерения самого параметра), %	$\pm 0,5$
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении времени, %	$\pm 0,01$
Температура окружающей среды, °С	от +5 до +50
Габаритные размеры ИВБ, мм, не более	182x210x95
Масса ИВБ, кг, не более	2,0
Средняя наработка на отказ, ч	50000
Средний срок службы, лет	10

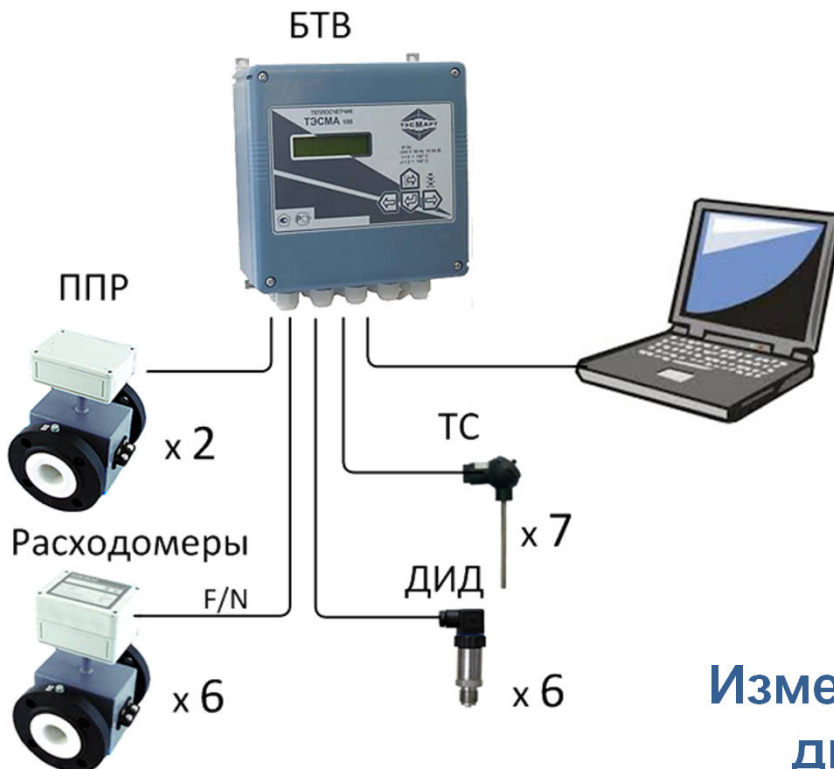
**Оборудование  
широких  
ВОЗМОЖНОСТЕЙ**





## Теплосчетчик ТЭСМА-106

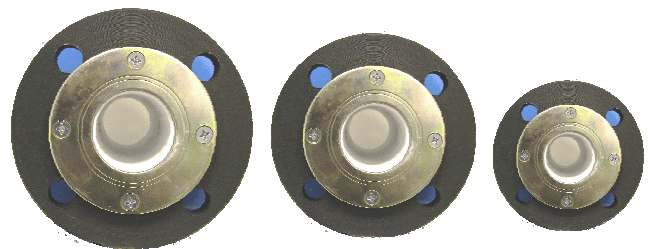
### Схема подключения устройств теплосчетчика ТЭСМА-106



### Измерения в широком диапазоне расхода теплоносителя

Диаметр условного прохода ППР, Ду, мм	Диапазоны расхода	
	Наименьший расход, Гн, м <sup>3</sup> /ч	Наибольший расход, Гв, м <sup>3</sup> /ч
15	0,015 (0,006)	6,0
25	0,04 (0,016)	16,0
32	0,075 (0,03)	30,0
50	0,15 (0,06)	60,0
80	0,4 (0,16)	160,0
100	0,75 (0,3)	300,0
150	1,5 (0,6)	600,0

*В скобках указано значение наименьшего расхода, измерение которого обеспечивается по согласованию при заказе.*





## Теплосчетчик ТЭСМА-106

### Архив данных

Глубина архива регистрируемых параметров:

- часовых данных – 864 (36 суток)
- суточных данных – 368 (более 12 месяцев).

Теплосчетчик выдает информацию из архива данных по запросам от внешних устройств (компьютер, контроллер АСУ и т.д.)

Возможен просмотр архива данных на ЖКИ теплосчетчика.

### Подключение

#### дополнительного оборудования

В теплосчетчике реализована возможность передачи текущих значений параметров системы теплоснабжения и данных архива через каналы сетей Internet, Ethernet, GSM при наличии соответствующего оборудования – GSM-модема или радиомодема.

Для удаленного считывания данных и подключения к локальным вычислительным сетям (ЛВС) теплосчетчиков и других устройств, имеющих последовательный интерфейс используется ТЭМ-порт (преобразовывает сигналы интерфейсов Ethernet/Fast Ethernet – RS-485).

Контактное считывание информации за любой интервал времени со всех типов теплосчетчиков, выпускающихся нашей компанией, промежуточного хранения и передачи этой информации на ПК обеспечивает универсальный адаптер АД-01ПУ. Возможен просмотр информации на индикаторе адаптера.

## Универсальные возможности считывания и передачи данных

