



Электронный каталог оборудования

# Энергосберегающая компания «ТЭМ»

Российский производитель  
теплосчетчиков, расходомеров,  
регуляторов тепла, систем управления



[www.tem-pribor.com](http://www.tem-pribor.com)





# Лидер евразийского рынка

## «ТЭМ» - крупный российский производитель энергосберегающего оборудования



ООО «Энергосберегающая компания «ТЭМ» – единственный российский производитель приборов учета и регулирования тепловой энергии, а также расходомеров для различных видов жидкости, выпускаемых под марками ТЭСМАРТ, ТЭМ, ТЭСМА, РСМ-05, РСМ-05 (ТЭСМАРТ), АРТ, и др.

Компания является участником международной Группы компаний «ТЭМ».

### Компания стала Евразийской

С момента своего основания Группа компаний «ТЭМ» формировалась как международная, ориентированная на евразийский рынок сбыта.

В настоящее время Группа компаний «ТЭМ» является полноценной евразийской компанией в составе пяти участников, осуществляющих свою деятельность на территории Российской Федерации, Белоруссии и Казахстана.

Все компании ведут полноценную экономическую деятельность, включающую реализацию приборов, их сервисное обслуживание, ремонт, проверку, производство приборов или их компонентов.

На все приборы, выпускаемые и реализуемые участниками Группы компанией, получены необходимые сертификаты.

### В состав Группы компаний «ТЭМ» сегодня входят:

- ООО «Энергосберегающая компания «ТЭМ», г. Москва
- ООО "ТЭСМАРТ-промэнерго", г. Минск
- ООО НПФ "ТЭМ-прибор«, г. Москва
- ТОО "ENERCO", Казахстан

**Группа компаний «ТЭМ» открыта для сотрудничества с любыми заинтересованными организациями!**





# Высокотехнологичное производство полного цикла

## От конструирования до изготовления

Быстрый рост продаж, выход на новые рынки сбыта, создание широкого модельного ряда приборов с исключительно высокими метрологическими и техническими характеристиками, снижение издержек и себестоимости продукции – все эти достижения стали результатом развития высокотехнологичной производственной базы.

Сегодня ООО «Энергосберегающая компания «ТЭМ» располагает 1,5 тыс. кв. м собственных производственных площадей.

На заводе компании имеются:

- технический центр;
- механосборочный цех, оснащенный станками с ЧПУ и другим современным оборудованием;
- участок плазменной резки;
- футеровочный участок;
- цех сборки и наладки электронных плат;
- сварочный участок;
- автоматизированная покрасочная линия;
- участок рубочного и листогибочного оборудования;
- две проливные установки, сконструированные и изготовленные на заводе «ТЭМ», общей мощностью более 5 тыс. поверок в месяц;
- сервисный центр;
- стенд для горячеводных испытаний.

Цех монтажа плат и приборов



Участки механообработки и сварки



Проливная станция ТЭСМАРТ-РУ 200





# Электромагнитный метод измерений

## Простота и совершенство

Существует несколько методов измерения расхода жидкостей и теплоносителя (ультразвуковой, вихревой, объемный и др.). В России по ряду причин наиболее широкое распространение получил электромагнитный. Наша компания занимается разработкой и производством приборов, основанных на его использовании.

Внутри расходомера расположены две катушки, которые создают магнитное поле, пронизывающее поток измеряемой среды.

Два электрода, воспринимающие напряжение, расположены друг против друга на стенках первичных преобразователей расхода.

Напряжение на электродах оказывается пропорционально скорости движения вещества в потоке.

Таким образом, зная площадь сечения трубы, можно достаточно точно вычислить объемный расход жидкости.

## Признан во всем мире

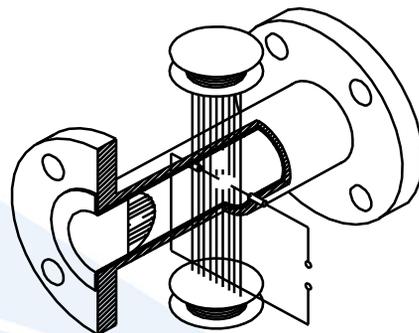
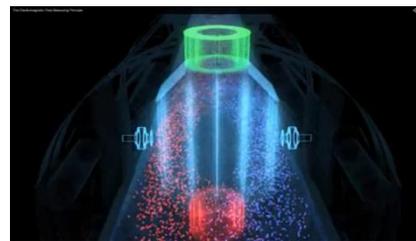
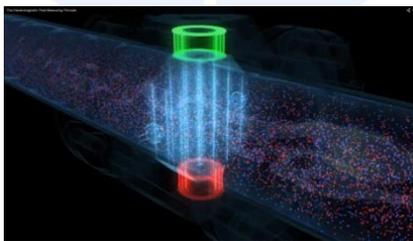
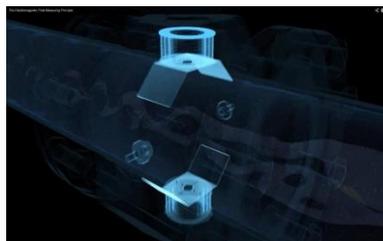
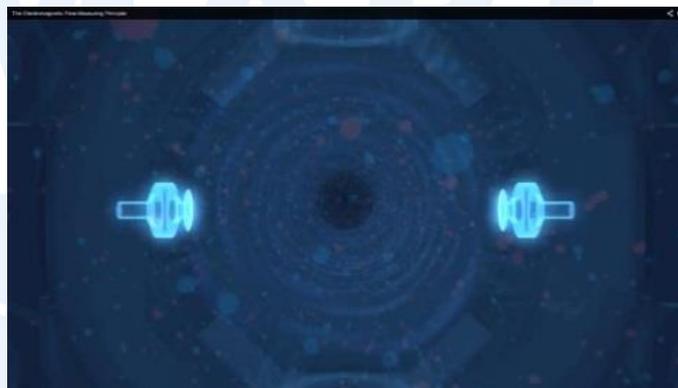


Схема устройства первичного преобразователя расхода, основанного на электромагнитном методе измерений.





# Электромагнитный метод измерений

## Основные преимущества электромагнитных приборов

Как показала многолетняя практика использования электромагнитных расходомеров, они обладают рядом существенных достоинств:

1. Отсутствие выступающих частей сводит к минимуму гидродинамическое сопротивление.

2. Отсутствие углублений исключает застаивание и коагулирование измеряемого вещества.

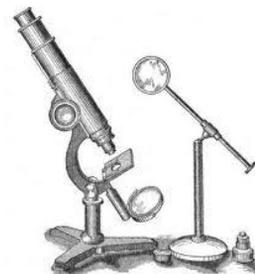
3. В приборах нет подвижных элементов, что предопределяет их высокую надежность и минимальную потребность в обслуживании.

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

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

6. Благодаря широкому диапазону измерения электромагнитные приборы позволяют в открытых системах обходиться без дополнительного расходомера в системе ГВС.

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



7. Возможно применять для измерения агрессивных и абразивных сред.

8. Способны измерять как малые (до  $3 \times 10^{-9} \text{ м}^3/\text{с}$ ), так и значительные объемы расхода жидкости.

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

10. Физико-химические свойства жидкости - такие как температура, плотность, вязкость - практически не оказывают влияния на точность измерений. Это качество делает ЭМ-приборы незаменимыми при использовании в российских тепловых сетях, где теплоноситель зачастую имеет высокую степень загрязненности.

**Логично сделать вывод:  
электромагнитные расходомеры по  
совокупности свойств и качеств  
наилучшим образом приспособлены  
для работы в российских тепловых  
сетях, системах ГВС, ХВС.**





# Продукция компании: первичные преобразователи расхода



ПРП



ПРПМ



ПРПН новинка



ПРПН/Р



ПП новинка

## Широкий диапазон моделей

В настоящее время линейка первичных преобразователей расхода ТЭСМАРТ представлена пятью моделями, отличающимися функциональными возможностями, техническими и метрологическими характеристиками. ПРП - преобразователь с фланцевыми креплениями, ПРПМ - имеет крепление типа сэндвич, ПРПН - безфторопластовый прибор. Преобразователь ПРПН/Р имеет резьбовое соединение, преобразователь ПП - водозащищенный прибор стандарта IP-68. Широкий диапазон применения ППР ТЭСМАРТ обусловлен также большим разнообразием диаметров условного прохода: от 4 до 150 мм.

### Высокие качественные характеристики

В качестве изоляционного покрытия внутренней поверхности стальной трубы и фланцев (футеровки) ППР обычно применяется фторопласт. Помимо универсальности и коррозионной стойкости, этот материал хорошо сопротивляется изнашиванию. Новейшая разработка компании - безфторопластовые модели. Для изготовления электродов могут использоваться материалы, полностью инертные к измеряемой среде. Благодаря этому первичные преобразователи способны работать практически в любой агрессивной среде - как кислотной, так и щелочной.

### Для удобства монтажа

Электромагнитные первичные преобразователи предъявляют минимальные требования к длине прямолинейных участков: до ППР - 3Ду, после преобразователя - 1Ду. У компании «ТЭМ» первичные преобразователи одной модели более ранних и более поздних выпусков имеют одинаковые габаритные и присоединительные размеры. Это значительно упрощает, минимизируется по временным и финансовым затратам процесс замены старых приборов на новые. Для выполнения этой работы необязательно привлекать высококвалифицированных специалистов.



## Продукция компании: расходомеры РСМ-05 (ТЭСМАРТ)

### Результат глубокой модернизации

Новейшие расходомеры РСМ-05 (ТЭСМАРТ) по сравнению со своими предшественниками расходомерами РСМ-05 стали значительно надежнее, у них повысилась точность измерений, появились дополнительные функциональные возможности. Модельный ряд пополнился расходомерами для технологических процессов, эталонными расходомерами, расходомерами со степенью защиты IP-68.

### Область применения

Расходомеры РСМ-05 (ТЭСМАРТ) в зависимости от марки и варианта исполнения могут использоваться:

в составе теплосчетчика;

в качестве самостоятельного прибора коммерческого учета расхода жидкостей в системах тепло-водоснабжения зданий;

в системах автоматического учета, контроля и регулирования параметров в химической, пищевой, ликеро-водочной фармацевтической и других отраслях промышленности.

### РСМ-05.03 (ТЭСМАРТ)

### Высокоточный электромагнитный расходомер

#### Сфера применения

Используется в качестве самостоятельного прибора коммерческого учета расхода жидкостей в системах тепло-водоснабжения зданий, а также в системах автоматического учета, контроля и регулирования параметров в химической, пищевой, перерабатывающей, фармацевтической и других отраслях промышленности.

Возможны исполнения для установки в помещениях с высокой вероятностью образования конденсата («на холодную воду»), а также в затопляемых водой колодцах (стандарт IP68).

#### Особенности и преимущества

Раздельное конструктивное исполнение электронного блока и первичного преобразователя расхода;

электронный блок имеет двухстрочный цифробуквенный

жидкокристаллический индикатор повышенной информативности;

по каждому каналу осуществляется измерение расхода, температуры, давления;

функция измерения расхода при реверсном движении теплоносителя;

функция дозации;

глубокий энергонезависимый архив измерений и событий по каждому каналу.





# Продукция компании: расходомеры РСМ-05 (ТЭСМАРТ)

## РСМ-05.05 (ТЭСМАРТ), РСМ-05.07 (ТЭСМАРТ) Электромагнитные расходомеры в составе теплосчетчика



Одноканальный расходомер  
РСМ-05.05 (ТЭСМАРТ)



Двухканальный расходомер  
РСМ-05.07 (ТЭСМАРТ)

### Сфера применения

Расходомеры предназначены для использования в составе теплосчетчиков ТЭМ-104, ТЭМ-106, ТЭСМА-106 производства ООО «Энергосберегающей компании «ТЭМ», либо сертифицированных теплосчетчиках других производителей в целях коммерческого и технологического учета в системах теплоснабжения жилых, общественных, коммунально-бытовых зданий, промышленных объектов.

Расходомеры РСМ-05.03, РСМ-05.05 рекомендуются для использования на объектах с высоким температурным графиком. Расходомер с ПРПН/Р (резьбовое соединение) в составе теплосчетчика ТЭСМА-106.01 может применяться для организации учета тепла и воды в квартирах, офисных центрах, торговых комплексах, на других объектах с большим числом мелких потребителей.

Возможны исполнения для установки в помещениях с высокой вероятностью образования конденсата («на холодную воду»), а также в затапливаемых водой колодцах (стандарт IP68).

### Особенности и преимущества

Первичные преобразователи расходомера РСМ-05-07 являются согласованной парой, что обеспечивает повышенную точность работы прибора во всем измеряемом диапазоне; возможность измерения потока по двум каналам (РСМ-05-07); расходомер осуществляет преобразование протекшего объема измеряемой жидкости либо в частотный сигнал, либо импульсный сигнал; функция измерения расхода при реверсном движении теплоносителя;

среднее время наработки на отказ при эксплуатации расходомера в рабочих условиях - не менее 50 000 часов, средний срок службы - не менее 12 лет.



## Продукция компании: расходомеры РСМ-05 П, ПА (ТЭСМАРТ)

### РСМ-05.05 (ТЭСМАРТ-П), РСМ-05.05 (ТЭСМАРТ-ПА)

#### Электромагнитные расходомеры для технологических процессов



По своим возможностям (технико-метрологические характеристики, вычислительные возможности, глубина архива данных) расходомеры РСМ-05.05 (ТЭСМАРТ-П,ПА) близки к теплосчетчикам. Комплекуются микропроцессорными преобразователями ПМ-07.02.

Имеет измерительных каналов объемного расхода - 1 шт., температуры - 3 шт., давления - 2 шт.

#### Особенности и преимущества

энергонезависимый архив данных: часовых – более чем за 2 мес., суточных - более чем за год, месячных – за 10 лет, событий – около 5 тыс. записей; для расширения функциональных возможностей используются ПК либо индикатор ТСМ-И (обработка, хранение и перенос информации на другие устройства либо в диспетчерскую систему, организация собственной диспетчерской системы, подключение к внешним системам); на основе ПК с профильным ПО может быть организована диспетчерская система любой сложности; связь с внешними устройствами при использовании ПК или ТСМ-И через RS232, RS485, USB, SD-слот, GSM-модем; для соединения с ПК или ТСМ-И можно использовать технологию ZigBee.

#### Сфера применения

Расходомеры могут использоваться в качестве:

прибора коммерческого учета в системах теплоснабжения, ГВС и ХВС; в технологических процессах на предприятиях химической, фармацевтической, пищевой, мясо-молочной в случаях, когда требуется организовать учет с большим количеством измеряемых параметров и сложными расчетами расхода разнородных жидкостей.

Полностью оптимизирован для использования в составе измерительных систем, АСУ ТП и т.д.

Предусмотрено исполнение для установки в помещениях с высокой вероятностью образования конденсата («на холодную воду»), а также в затапливаемых водой колодцах (степень защиты IP68).



# Продукция компании: расходомеры РСМ-05 Э (ТЭСМАРТ)

## РСМ-05.05 (ТЭСМАРТ-Э) Высокоточный эталонный расходомер

### Сфера применения

Используется в качестве прибора технологического или (и) коммерческого учета расхода жидкости при необходимости обеспечить высокую точность измерений; для создания систем автоматического учета, контроля и регулирования параметров в химической, пищевой, перерабатывающей, фармацевтической и других отраслях промышленности.

Может выполнять функции эталонного расходомера на проливных станциях.

### Особенности и преимущества

Широкий диапазон измерений расхода: в зависимости от Ду и типа ППР - от 0,015 до 200 м<sup>3</sup>/ч;

пределы допускаемой погрешности измерений расхода в диапазоне  $20 < G_B / G \leq 40 - \pm 0,5\%$ , в диапазоне  $1 < G_B / G \leq 20 - \pm 0,2\%$ ; энергонезависимый архив данных: часовых – более чем за 2 мес., суточных - более чем за год, месячных – за 10 лет, событий – около 5 тыс. записей;

функция измерения расхода при реверсном движении теплоносителя;

возможно совместное и раздельное исполнение ПМ и ППР; для расширения функциональных возможностей используются ПК либо индикатор ТСМ-И (индикация данных на многострочном ЖКИ, обработка, хранение и перенос информации на другие устройства, либо в диспетчерскую систему верхнего уровня); на основе ПК в комплексе с ПО (ТСМWin производства Энергосберегающей компании «ТЭМ» или другое) может быть организована диспетчерская система любой сложности; для соединения с ПК или ТСМ-И можно использовать технологию беспроводной связи ZigBee;

связь с внешними устройствами осуществляется через: RS232, RS485, USB, SD-слот, GSM-модем.



Расходомер  
РСМ-05.05 (ТЭСМАРТ-Э)



## Продукция компании: теплосчетчик ТСМ



### Для систем и групп систем теплоснабжения

ТСМ – многоканальный теплосчетчик, ориентированный на обслуживание систем и групп систем теплоснабжения. Для расширения функциональных возможностей прибора он может комплектоваться ТСМ-индикатором либо ПК с программным комплексом TSMWin.

### Область применения

Теплосчетчик ТСМ предназначен для измерения и регистрации с целью коммерческого и технологического учета значений потребленного (отпущенного) количества теплоты.

**Теплосчетчик ТСМ в комплекте с ТСМ-индикатором** обеспечивает свободное конфигурирование до 16-ти приборов учета.

**ТСМ в комплекте с ПО TSMWin и ПК** позволяет создавать системы учета любой сложности: от источника до поквартирного учета, неограниченного количества объектов.

**Индикатор ТСМ-И** может использоваться в качестве самостоятельного устройства съема, хранения, записи информации.

### Особенности и преимущества

Теплосчетчик ТСМ допускает свободное конфигурирование схем учета любого количества и вида;

ТСМ-И обеспечивает обмен данными с ПК с помощью Ethernet, по GSM-каналу, записи архива на USB-Flash;

WEB-интерфейс позволяет использовать ТСМ-И в качестве управляющего элемента диспетчерской системы;

система диспетчеризации не нуждается в дополнительной поверке, легко встраивается в любую существующую систему диспетчерского учета;

ТСМ-И обеспечивает скорость считывания архива до 1 Гбит/сек. (считывание полного архива одного прибора за год занимает 10 сек.);

связь с внешними устройствами осуществляется различными способами, в частности, через: RS232, RS485, USB, SD-слот, GSM-модем;

для соединения с ПК или ТСМ-И можно использовать технологию беспроводной связи ZigBee;

экран дисплея ТСМ-И многострочный, повышенной информативности.

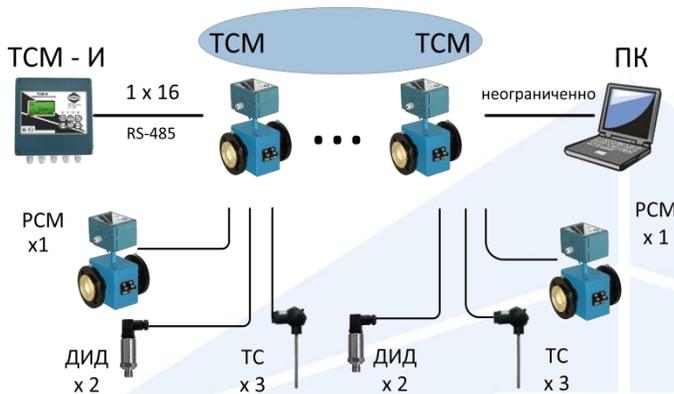




**Новинка**

# Продукция компании: теплосчетчик ТСМ

## Схемы учета на основе теплосчетчика ТСМ



## Архив данных

**Глубина архива, регистрируемого ТСМ:**  
 часовых данных - 1536 (64 суток),  
 суточных данных - 384 (12 мес.),  
 месячных записей – 120 (10 лет),  
 событий – 4144 записи.

**Глубина архива, регистрируемого ТСМ-И:**  
 часовых данных - 6764 (282 суток),  
 суточных данных - 1344 (44 мес.),  
 месячных записей – 1344 (112 лет),  
 событий – 8064 записи.

## Основные метрологические и технические характеристики

| Наименование характеристики                                                                                                                                                       | Значение параметра                                                                                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Рабочее давление, не более, МПа                                                                                                                                                   | 1,6 (2,5 по заказу)                                                                                                        |
| Диапазон измерений температуры, °С                                                                                                                                                | от минус 50 до +150                                                                                                        |
| Диапазон измерений разности температур теплоносителя, °С                                                                                                                          | от 2 до 150                                                                                                                |
| Диапазон значений температур, устанавливаемых в памяти вычислителя как константа, °С                                                                                              | от 0 до 50                                                                                                                 |
| Диапазоны входных аналоговых сигналов, пропорциональных значению избыточного давления, мА                                                                                         | от 4 до 20; от 0 до 5; от 0 до 20                                                                                          |
| Пределы допускаемой относительной погрешности измерения количества теплоты по ГОСТ Р 51649-2000, %:<br>для класса В (серийное исполнение)<br>для класса С (по заказу потребителя) | $\pm(3+4 \cdot \Delta t_n / \Delta t + 0,02 \cdot G_n / G)$<br>$\pm(2+4 \cdot \Delta t_n / \Delta t + 0,01 \cdot G_n / G)$ |
| Пределы допускаемой погрешности преобразования объёмного расхода (объема) в массовый (массу), %                                                                                   | $\pm 0,05$                                                                                                                 |
| Пределы допускаемой погрешности измерения частотных сигналов расходов, %                                                                                                          | $\pm 0,05$                                                                                                                 |
| Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении объемного расхода (объема) теплоносителя в каналах с ППР:<br>для приборов класса В<br>для приборов класса С           | $\pm(1,5+0,01 \cdot G_n / G)$<br>$\pm(0,8+0,004 \cdot G_n / G)$                                                            |
| Весовой коэффициент импульса К, л/имп, для преобразователей расхода с импульсным выходом                                                                                          | от $10^{-2}$ до $10^3$                                                                                                     |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности канала измерений температуры (без учета погрешности термопреобразователя), °С                                                          | $\pm 0,05$                                                                                                                 |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения разности температур, °С                                                                                                      | $\pm(0,03+0,001 \cdot \Delta t)$                                                                                           |
| Пределы допускаемой приведенной погрешности канала измерения давления (без учета погрешности ДИД), %                                                                              | $\pm 0,1$                                                                                                                  |
| Пределы допускаемой погрешности преобразования расхода (объема) в частотный (импульсный) сигнал, %                                                                                | $\pm 0,1$                                                                                                                  |
| Пределы допускаемой относительной погрешности измерения интервалов времени, %                                                                                                     | $\pm 0,01$                                                                                                                 |
| Условия эксплуатации:<br>Температура окружающей среды, °С<br>Относительная влажность воздуха при температуре до 30 °С                                                             | от +5 до +50<br>до 95 %                                                                                                    |
| Электропитание от сети переменного тока:<br>напряжение, В<br>частота, Гц                                                                                                          | от 187 до 242 (от 30,6 до 39,6)<br>от 49 до 51                                                                             |
| Потребляемая мощность, В·А, не более:<br>ТСМ – И<br>ТСМ – ИВП                                                                                                                     | 9<br>10                                                                                                                    |
| Габаритные размеры ТСМ – И, мм, не более<br>ТСМ – ИВП, мм, не более                                                                                                               | 182×180×90<br>135×95×80                                                                                                    |
| Средний срок службы, не менее                                                                                                                                                     | 12 лет                                                                                                                     |





# Продукция компании: теплосчетчик ТЭМ-104 (ТЭСМАРТ)



## Новая версия

Новая версия многоканального электромагнитного теплосчетчика ТЭМ-104 завершает унификацию модельного ряда теплосчетчиков торговой марки ТЭСМАРТ (ТЭМ-104, ТЭМ-106, ТЭСМА-106). Все приборы получили новую общую элементную базу, обладают улучшенными качественными характеристиками, идентично встраиваются в диспетчерские системы.

## Особенности и преимущества

Расширенный динамический диапазон измерения расхода по индукционным каналам (до 1:1000);  
высокая точность измерений расхода теплоносителя (погрешность <math><0,9\%</math>);  
предусмотрен выбор различных теплотехнических схем установки;  
может комплектоваться встроенным GSM-модемом и встроенным ТЭМ-портом. По индивидуальному заказу возможна комплектация автономным GSM-модемом;

## Область применения

Теплосчетчик ТЭМ-104 (ТЭСМАРТ) предназначен для измерения и регистрации с целью коммерческого и технологического учета значений потребленного (отпущенного) количества теплоты.

В приборе реализованы функции измерения, индикации, регистрации технологических параметров систем теплоснабжения и горячего водоснабжения.

Теплосчетчик применяется на предприятиях тепловых сетей, в тепловых пунктах, центральных тепловых пунктах, тепловых сетях объектов промышленного и бытового назначения, источниках теплоты.

Теплосчетчики могут быть использованы для создания автоматизированных систем контроля, учета и регулирования тепловой энергии.

возможность просмотра архива данных на индикаторе;

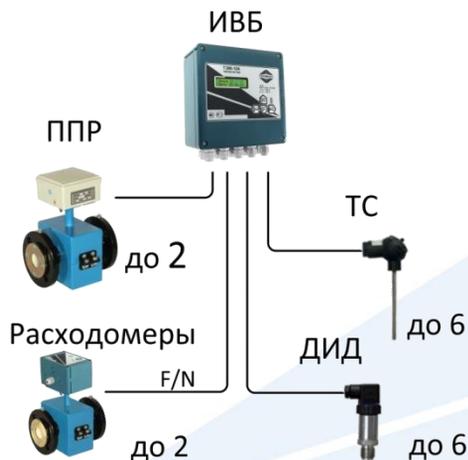
имеют стандартные интерфейсы: RS-232 и гальванически развязанный RS-485, через которые считываются результаты измерений параметров теплоносителя в системах теплоснабжения, а также данные о конфигурации теплосчетчика; максимальная длина линий связи между ППР и ИВБ - до 100 м;  
конфигурирование схем учета из набора датчиков осуществляется программно.





# Продукция компании: теплосчетчик ТЭМ-104

## Состав теплосчетчика



## Архив данных

Глубина архива регистрируемых параметров:  
 часовых данных - 1728 (72 суток),  
 суточных данных- 736 (24 месяцев),  
 месячных записей – 256 (20 лет).

## Монтажные схемы

На основе теплосчетчика могут быть реализованы различные схемы учета тепловой энергии и параметров теплоносителя, в том числе: «ПОДАЧА», «ОБРАТКА», «ГВС-ЦИРКУЛЯЦИЯ», ТУПИКОВАЯ ГВС», «ОТКРЫТАЯ» и др.

## Диспетчеризация

ТЭМ-104(ТЭСМАРТ) может использоваться в едином комплексе с диспетчерской системой ТЭСМА-ДИС производства ООО «Энергосберегающая компания ТЭМ», либо с диспетчерскими системами других производителей.

## Основные метрологические и технические характеристики

| Наименование характеристики                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Значение параметра                                                                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| Рабочее давление, МПа                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | не более 1,6 (по заказу 2,5)                                                       |
| Количество каналов измерения, шт.                                                                                                                                                                                                                                                                                             | до 4                                                                               |
| тепла (систем учета)                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | до 4                                                                               |
| расхода                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | до 6                                                                               |
| температуры                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | до 6                                                                               |
| давления                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | до 6                                                                               |
| Диапазон измерений температур теплоносителя, °С                                                                                                                                                                                                                                                                               | от 0 до 150                                                                        |
| Диапазон измерений разности температур теплоносителя, °С                                                                                                                                                                                                                                                                      | от 2 до 150                                                                        |
| Диапазоны входных аналоговых сигналов, пропорциональных значению избыточного давления, мА                                                                                                                                                                                                                                     | от 0 до 5; от 4 до 20; от 0 до 20                                                  |
| Диапазон изменений выходного токового сигнала, пропорционального значению выбранного параметра, мА                                                                                                                                                                                                                            | от 4 до 20                                                                         |
| Допускаемая относительная погрешность измерений тепловой энергии:<br>класс В по ГОСТ Р 51649-2000, класс 2 по ГОСТ Р ЕН 1434-1, %<br>класс С по ГОСТ Р 51649-2000, класс по 1 ГОСТ Р ЕН 1434-1, %                                                                                                                             | $\pm(3+4\Delta t_n/\Delta t+0,02G_v/G)$<br>$\pm(2+4\Delta t_n/\Delta t+0,01G_v/G)$ |
| Допускаемая относительная погрешность измерений объемного (массового) расхода и объема (массы) измерительных каналов с ППР:<br>–при заказе в соответствии с классом В по ГОСТ Р 51649-2000, классом 2 по ГОСТ Р ЕН 1434-1, %<br>–при заказе в соответствии с классом С по ГОСТ Р 51649-2000, классом 1 по ГОСТ Р ЕН 1434-1, % | $\pm(1,5+0,01G_v/G)$ , но не более 5<br>$\pm(0,8+0,004G_v/G)$ , но не более 3,5    |
| Пределы допускаемой относительной погрешности измерительного канала ИВБ входных частотных сигналов в диапазоне от 2 до 2000 Гц, %                                                                                                                                                                                             | $\pm 0,1$                                                                          |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерительного канала ИВБ входных импульсных сигналов, имп.                                                                                                                                                                                                                        | $\pm 1$                                                                            |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерительного канала температуры ИВБ, °С                                                                                                                                                                                                                                          | $\pm(0,05+0,001\cdot t)$                                                           |
| Пределы допускаемой приведенной погрешности измерительного канала давления ИВБ, %                                                                                                                                                                                                                                             | $\pm 0,15$                                                                         |
| Пределы допускаемой погрешности преобразования измеренного параметра в токовый сигнал, %                                                                                                                                                                                                                                      | $\pm 0,5$                                                                          |
| Пределы допускаемой относительной погрешности измерений интервалов времени, %                                                                                                                                                                                                                                                 | $\pm 0,01$                                                                         |
| Температура окружающей среды, °С                                                                                                                                                                                                                                                                                              | от +5 до +50                                                                       |
| Средняя наработка на отказ, не менее                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 50000 часов                                                                        |





# Продукция компании: теплосчетчик ТЭМ-106



## Область применения

Применяется на предприятиях тепловых сетей, в тепловых пунктах, центральных тепловых пунктах, тепловых сетях объектов промышленного и бытового назначения, источниках теплоты. Может быть использован для создания автоматизированных систем контроля, учета и регулирования расхода тепловой энергии.

## Особенности и преимущества

Широкий динамический диапазон измерения расхода по индукционным каналам (до 1:1000);  
высокая точность измерений расхода теплоносителя (погрешность <0,9%);  
предусмотрен выбор различных теплотехнических схем установки;  
может комплектоваться встроенным GSM-модемом и встроенным ТЭМ-портом. По индивидуальному заказу возможна комплектация автономным GSM-модемом;  
возможность просмотра архива данных на индикаторе;

## Прибор для шести систем

Многоканальный электромагнитный теплосчетчик ТЭМ-106 предназначен для измерения и регистрации текущих значений объемного расхода, текущих температур теплоносителя и избыточного давления в трубопроводах, вычисления и регистрации значений объема и массы теплоносителя и потребленного количества теплоты, а также расхода горячей и холодной воды.

Обеспечивает учет до шести независимых систем водо- или теплоснабжения.

**Позволяет одновременно вести учет расхода теплоносителя по 8 каналам, температуры – по 7 каналам, давления – по 6 каналам.**

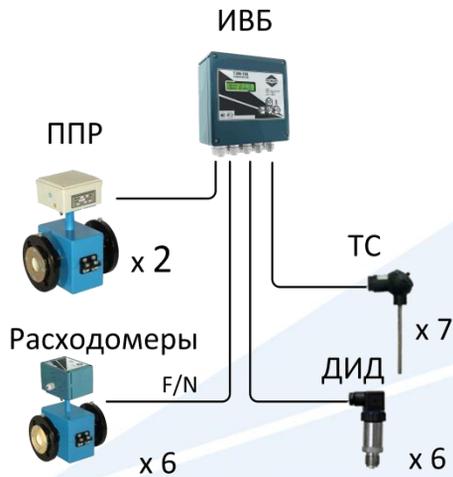
не требуется установка специальных сетчатых фильтров;  
имеют стандартные интерфейсы: RS-232 и гальванически развязанный RS-485, через которые считываются результаты измерений параметров теплоносителя в системах теплоснабжения, а также данные о конфигурации теплосчетчика;  
максимальная длина линий связи между ППР и ИВБ - до 100 м;  
конфигурирование схем учета из набора датчиков осуществляется программно.





# Продукция компании: теплосчетчик ТЭМ-106

## Состав теплосчетчика



## Архив данных

Глубина архива регистрируемых параметров:  
 часовых данных - 3072 (128 суток), суточных  
 данных - 768 (24 мес.),  
 месячных записей – 240 (20 лет).

## Монтажные схемы

На основе теплосчетчика могут быть реализованы различные схемы учета тепловой энергии и параметров теплоносителя, в том числе: «ПОДАЧА», «ОБРАТКА», «ГВС-ЦИРКУЛЯЦИЯ», ТУПИКОВАЯ ГВС», «ОТКРЫТАЯ» и др.

## Диспетчеризация

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

## Основные метрологические и технические характеристики

| Наименование характеристики                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Значение параметра                                                                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| Рабочее давление, МПа                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | не более 1,6 (по заказу 2,5)                                                       |
| Количество каналов измерения, шт.<br>тепла (систем учета)<br>расхода<br>температуры<br>давления                                                                                                                                                                                                                               | до 6<br>до 2<br>до 7<br>до 6                                                       |
| Диапазон измерений температур теплоносителя, °С                                                                                                                                                                                                                                                                               | от 0 до 150                                                                        |
| Диапазон измерений разности температур теплоносителя, °С                                                                                                                                                                                                                                                                      | от 2 до 150                                                                        |
| Диапазоны входных аналоговых сигналов, пропорциональных значению избыточного давления, мА                                                                                                                                                                                                                                     | от 0 до 5; от 4 до 20; от 0 до 20                                                  |
| Диапазон изменений выходного токового сигнала, пропорционального значению выбранного параметра, мА                                                                                                                                                                                                                            | от 4 до 20                                                                         |
| Допускаемая относительная погрешность измерений тепловой энергии:<br>класс В по ГОСТ Р 51649-2000, класс 2 по ГОСТ Р ЕН 1434-1, %<br>класс С по ГОСТ Р 51649-2000, класс по 1 ГОСТ Р ЕН 1434-1, %                                                                                                                             | $\pm(3+4\Delta t_n/\Delta t+0,02G_v/G)$<br>$\pm(2+4\Delta t_n/\Delta t+0,01G_v/G)$ |
| Допускаемая относительная погрешность измерений объемного (массового) расхода и объема (массы) измерительных каналов с ППР:<br>–при заказе в соответствии с классом В по ГОСТ Р 51649-2000, классом 2 по ГОСТ Р ЕН 1434-1, %<br>–при заказе в соответствии с классом С по ГОСТ Р 51649-2000, классом 1 по ГОСТ Р ЕН 1434-1, % | $\pm(1,5+0,01G_v/G)$ , но не более 5<br>$\pm(0,8+0,004G_v/G)$ , но не более 3,5    |
| Пределы допускаемой относительной погрешности измерительного канала ИВБ входных частотных сигналов в диапазоне от 2 до 2000 Гц, %                                                                                                                                                                                             | $\pm 0,1$                                                                          |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерительного канала ИВБ входных импульсных сигналов, имп.                                                                                                                                                                                                                        | $\pm 1$                                                                            |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерительного канала температуры ИВБ, °С                                                                                                                                                                                                                                          | $\pm(0,05+0,001\cdot t)$                                                           |
| Пределы допускаемой приведенной погрешности измерительного канала давления ИВБ, %                                                                                                                                                                                                                                             | $\pm 0,15$                                                                         |
| Пределы допускаемой погрешности преобразования измеренного параметра в токовый сигнал, %                                                                                                                                                                                                                                      | $\pm 0,5$                                                                          |
| Пределы допускаемой относительной погрешности измерений интервалов времени, %                                                                                                                                                                                                                                                 | $\pm 0,01$                                                                         |
| Температура окружающей среды, °С                                                                                                                                                                                                                                                                                              | от +5 до +50                                                                       |
| Средняя наработка на отказ, не менее                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 50000 часов                                                                        |





# Продукция компании: теплосчетчик ТЭСМА-106

## Универсальный теплосчетчик

Применяется на предприятиях тепловых сетей, в тепловых пунктах, центральных тепловых пунктах, тепловых сетях объектов промышленного и бытового назначения, источниках теплоты. Может быть использован для создания автоматизированных систем контроля, учета и регулирования расхода тепловой энергии.

**На основе теплосчетчика ТЭСМА-106 возможна организация систем поквартирного учета тепла (один прибор обеспечивает учет в шести квартирах), на других объектах с большим числом мелких потребителей (офисные комплексы, торговые центры и т. п.)\***



## Сфера применения

Предназначен для измерения и регистрации текущих значений объемного расхода, текущих температур теплоносителя и избыточного давления вычисления и регистрации значений объема и массы теплоносителя и потребленного количества теплоты, а также расхода горячей и холодной воды.

## Особенности и преимущества

Обеспечивает учет до 6 независимых систем водо- или теплоснабжения; широкий динамический диапазон измерения расхода по индукционным каналам (до 1:1000); высокая точность измерений расхода теплоносителя (погрешность <0,9%); может комплектоваться встроенным GSM-модемом и встроенным ТЭМ-портом;

возможность просмотра архива данных на индикаторе; имеют стандартные интерфейсы: RS-232 и гальванически развязанный RS-485, через которые считываются результаты измерений параметров теплоносителя в системах теплоснабжения, а также данные о конфигурации теплосчетчика. конфигурирование схем учета из набора датчиков осуществляется программно.

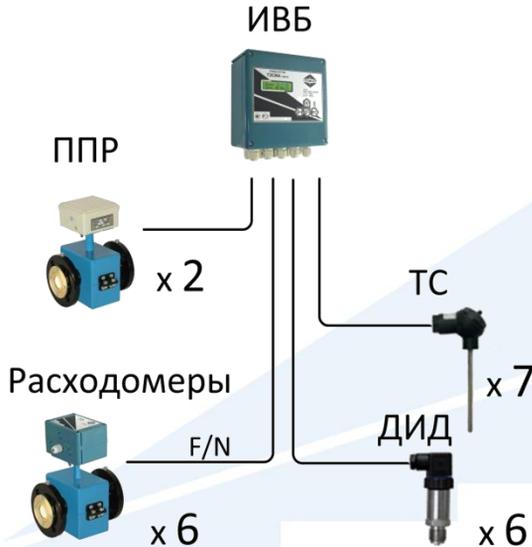
\* Подробнее об использовании ТЭСМА-106 для индивидуального учета см. стр. 20





# Продукция компании: теплосчетчик ТЭСМА-106

## Состав теплосчетчика



## Архив данных

Глубина архива регистрируемых параметров:  
 часовых данных - 3072 (128 суток), суточных  
 данных- 768 (24 мес.),  
 месячных записей – 240 (20 лет).

## Монтажные схемы

На основе теплосчетчика могут быть реализованы различные схемы учета тепловой энергии и параметров теплоносителя, в том числе: «ПОДАЧА», «ОБРАТКА», «ГВС-ЦИРКУЛЯЦИЯ», ТУПИКОВАЯ ГВС», «ОТКРЫТАЯ», и др.

## Диспетчеризация

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

## Основные метрологические и технические характеристики

| Наименование характеристики                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Значение параметра                                                                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| Рабочее давление, МПа                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | не более 1,6 (по заказу 2,5)                                                       |
| Количество каналов измерения, шт.<br>тепла (систем учета)<br>расхода<br>температуры<br>давления                                                                                                                                                                                                                               | до 6<br>до 2<br>до 7<br>до 6                                                       |
| Диапазон измерений температур теплоносителя, °С                                                                                                                                                                                                                                                                               | от 0 до 150                                                                        |
| Диапазон измерений разности температур теплоносителя, °С                                                                                                                                                                                                                                                                      | от 2 до 150                                                                        |
| Диапазоны входных аналоговых сигналов, пропорциональных значению избыточного давления, мА                                                                                                                                                                                                                                     | от 0 до 5; от 4 до 20; от 0 до 20                                                  |
| Диапазон изменений выходного токового сигнала, пропорционального значению выбранного параметра, мА                                                                                                                                                                                                                            | от 4 до 20                                                                         |
| Допускаемая относительная погрешность измерений тепловой энергии:<br>класс В по ГОСТ Р 51649-2000, класс 2 по ГОСТ Р ЕН 1434-1, %<br>класс С по ГОСТ Р 51649-2000, класс по 1 ГОСТ Р ЕН 1434-1, %                                                                                                                             | $\pm(3+4\Delta t_n/\Delta t+0,02G_v/G)$<br>$\pm(2+4\Delta t_n/\Delta t+0,01G_v/G)$ |
| Допускаемая относительная погрешность измерений объемного (массового) расхода и объема (массы) измерительных каналов с ППР:<br>–при заказе в соответствии с классом В по ГОСТ Р 51649-2000, классом 2 по ГОСТ Р ЕН 1434-1, %<br>–при заказе в соответствии с классом С по ГОСТ Р 51649-2000, классом 1 по ГОСТ Р ЕН 1434-1, % | $\pm(1,5+0,01G_v/G)$ , но не более 5<br>$\pm(0,8+0,004G_v/G)$ , но не более 3,5    |
| Пределы допускаемой относительной погрешности измерительного канала ИВБ входных частотных сигналов в диапазоне от 2 до 2000 Гц, %                                                                                                                                                                                             | $\pm 0,1$                                                                          |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерительного канала ИВБ входных импульсных сигналов, имп.                                                                                                                                                                                                                        | $\pm 1$                                                                            |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерительного канала температуры ИВБ, °С                                                                                                                                                                                                                                          | $\pm(0,05+0,001\cdot t)$                                                           |
| Пределы допускаемой приведенной погрешности измерительного канала давления ИВБ, %                                                                                                                                                                                                                                             | $\pm 0,15$                                                                         |
| Пределы допускаемой погрешности преобразования измеренного параметра в токовый сигнал, %                                                                                                                                                                                                                                      | $\pm 0,5$                                                                          |
| Пределы допускаемой относительной погрешности измерений интервалов времени, %                                                                                                                                                                                                                                                 | $\pm 0,01$                                                                         |
| Температура окружающей среды, °С                                                                                                                                                                                                                                                                                              | от +5 до +50                                                                       |
| Средняя наработка на отказ, не менее                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 50000 часов                                                                        |





**Новинка**

## Продукция компании: модульный узел учета

### Модульный узел учета (УУМ) на базе теплосчетчиков ТЭМ-104, ТЭСМА-106, ТСМ, расходомеров РСМ-05



Модульный узел учета тепла (УУМ) – наиболее современный и удобный вариант узла учета, функционально законченное изделие, собранное в единую конструкцию на металлической раме и значительно упрощающее проектирование, производство монтажных работ, обслуживание объекта.

Использование УУМ – оптимальный, а зачастую единственно возможный, вариант при реализации крупномасштабных программ по установке приборов учета расхода тепла.

#### Сфера применения

Модульные узлы учета применяются в составе индивидуальных тепловых пунктов на объектах жилищно-коммунального хозяйства, общественных и производственных зданиях.

#### Особенности и преимущества

на основе одно- двухпоточных УУМ можно сконфигурировать узел учета любой сложности;  
модульный узел учета предназначен для применения в тепловых пунктах с одно-, двух-, трех-, четырех-, пятитрубными системами теплоснабжения;  
возможно как вертикальное, так и горизонтальное расположение трубопроводов;  
модуль устанавливается на участок трубопровода с заранее приваренными фланцами;

#### Особенности и преимущества

электромонтаж УУМ состоит в подводе к измерительно-вычислительному блоку кабеля 220 В;  
стоимость и трудоемкость монтажных работ по сравнению с монтажом обычного узла учета снижается на 50-70%;  
В таких же размерах снижается стоимость и трудоемкость проектных работ;  
перед отправкой потребителю на предприятии-изготовителе проводится полный комплекс пусконаладочных работ по сдаче УУМ в эксплуатацию;  
в стоимость изделия включена стоимость монтажных работ, выполненных на предприятии-изготовителе;  
работы по монтажу УУМ непосредственно на объекте могут быть выполнены любыми организациями, в штате которых имеются специалисты-сантехники.





# Система индивидуального учета тепла и воды

## Система индивидуального учета тепла и воды на базе теплосчетчик ТЭСМА-106. Шкаф индивидуального учета

Принципиально новая система учета, включающая промышленный теплосчетчик ТЭСМА-106, диспетчерскую программу ТЭСМА-ДИС. Оптимальный вариант – реализовать систему с использованием шкафа индивидуального учета тепла и воды.

### Сфера применения

Многоквартирные жилые дома, объекты с высокой концентрацией мелких потребителей (торговые центры, офисные комплексы и т.п.).

### Особенности и преимущества

**Теплосчетчик ТЭСМА-106** обеспечивает учет теплоснабжения одновременно до 6 квартир; имеет высокие метрологические характеристики; устанавливается вне жилых помещений; обеспечивает надежную защиту от несанкционированной коррекции показаний; легкий доступ к прибору для снятия показаний, ремонтных работ, обслуживания.

### Система автоматического сбора и обработки данных ТЭСМА-ДИС

обеспечивает:

- постоянный контроль параметров теплоносителя теплоснабжающими организациями и потребителями;
- учет потребленной тепловой энергии и теплоносителя;
- передачу информации оператору диспетчерского центра;
- накопление и архивирование параметров теплоснабжения по каждому контролируемому объекту;
- создание отчетов по потреблению теплоты и воды в виде таблиц, графиков, документов для коммерческих взаиморасчетов.



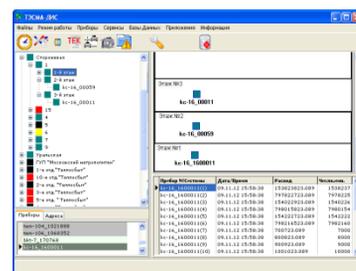
ИВБ теплосчетчика  
ТЭСМА-106



ПРП Ду 15 мм



Шкаф  
индивидуального учета



Диспетчерская система  
ТЭСМА-ДИС



# Периферийные устройства для приборов ТЭСМАРТ

## Все необходимое для эффективной работы

Теплосчетчики марки ТЭСМАРТ могут комплектоваться периферийными устройствами: ТЭМ-портом, GSM/GPRS-модемом, концентратором сигналов КС-16, выполняющими функции передачи данных. По желанию заказчика ТЭМ-порт и GSM/GPRS-модем могут быть встроены в измерительно-вычислительный блок теплосчетчика. В комплект могут входить микропроцессорный регулятор ТЭСМАРТ РТ-05 и запорно-регулирующий клапан КР.



### ТЭМ-порт

#### Область применения

Применяется для подключения к локальным вычислительным сетям (ЛВС) теплосчетчиков и других устройств, имеющих последовательный интерфейс для удаленного считывания данных.

#### Особенности и преимущества

ТЭМ-порт обеспечивает преобразование последовательный порт RS-485 – Ethernet/Fast Ethernet, поддержку сетевых протоколов ARP, UDP/IP, TCP/IP, Telnet, ICMP, SNMP, DHCP, BOOTP, TFTP, Auto IP, HTTP; автоматический выбор протоколов 10/100BASE-T (Ethernet/Fast Ethernet version 2.0/IEEE 802.3); имеется возможность установки 9-ти битного обмена через RS485; механизм доступа со стороны удаленного компьютера – TCP socket; число одновременно открытых TCP подключений – 1; Встраиваемый ТЭМ-порт; поддержка функции поиска через UDP.



### GSM/GPRS модем

#### Область применения

GSM/GPRS-модем предназначен для передачи данных в сети GPRS по стеку протоколов TCP/IP.

#### Особенности и преимущества

Модем в защищенном исполнении (IP56) предназначен для работы в условиях повышенной влажности; имеет прозрачный режим TCP/IP-to-COM; поддерживаются режимы client и server; возможность работы с резервным IP-адресом сервера или резервным сервером; поддержка двух SIM-карт; отправка SMS-сообщения на заданный номер при потере соединения с сервером; режим Modbus RTU, ASCII; коммуникационный интерфейс — RS485/RS422 (разрывной коннектор); разъем Mini USB для настройки и протоколирования работы; выходная мощность передатчика GSM-модуля: на частоте 850/900 MHz - 2 Вт, на частоте 1800/1900 MHz - 1 Вт.



# Периферийные устройства для приборов ТЭСМАРТ

## Регулировать и управлять



Для автоматического поддержания требуемой температуры в системах отопления, горячего водоснабжения и вентиляции, а также для управления температурой или расходом среды в технологических процессах могут использоваться микропроцессорный регулятор ТЭСМАРТ PT-05 (APT-05) и регулирующий клапан ТЭСМАРТ-КР.

### ТЭСМАРТ PT-05 (APT-05)

#### Область применения

Регулятор может программироваться для:

- изменения температуры теплоносителя в системе отопления в зависимости от температуры наружного воздуха;
- поддержания заданной температуры воздуха в помещениях;
- поддержания постоянной температуры горячей воды независимо от разбора или ее изменения;
- поддержания постоянного расхода и температуры воды или их изменения (технологические процессы).

#### Особенности и преимущества

Встроенное реле аварий на шкаф автоматики; режим «ресурс» для подпиточных насосов; ручная настройка типа термодатчика; возможность задания времени переключений между насосами по недельному графику; защита от замораживания по всем датчикам температуры срабатывания; независимое управление заслонкой для систем вентиляции.

### ТЭСМАРТ-КР

#### Область применения

Высокоскоростной регулирующий клапан ТЭСМАРТ-КР применяется для регулирования отпуска тепловой энергии в системах отопления, горячего водоснабжения, вентиляции.

#### Особенности и преимущества

Имеет высокую скорость действия; автоматическая стабилизация скорости хода штока; защита привода от перегрева; электроприводы клапанов оборудованы муфтой предельного момента; предусмотрена возможность ручного управления клапаном в случае отключения электроэнергии или неисправности электропривода.





# Продукция компании: перспективные модели

## Общэкономические сложности – не помеха

Несмотря на кризисные явления в экономике страны, Группа компаний «ТЭМ» располагает достаточными возможностями для реализации проектов по совершенствованию производственной базы, созданию современных приборов учета, выходу на новые рынки сбыта.

### Универсальный промышленный ПК

В настоящее время специалистами компании завершаются работы по расширению возможностей теплосчетчика ТСМ. Один модернизированный прибор сможет обеспечить учет расхода жидкости сложных систем теплоснабжения вплоть до четырехтрубных.

На базе индикатора ТСМ-И создается универсальный промышленный компьютер высокого быстродействия, с расширенным объемом архива, способный взаимодействовать с теплосчетчиками и расходомерами различных производителей. Для этих приборов станут доступны все функции ТСМ-И, в том числе подключение к удаленным диспетчерским системам в автоматическом режиме.



### Перспективы взаимовыгодного сотрудничества

Продолжится развитие взаимовыгодного сотрудничества с нашими партнерами в Белоруссии и Казахстане по дальнейшему расширению производства изделий ТЭСМАРТ, развитию сервисной сети, организации технических центров с проливными станциями, получению сертификатов на новые приборы. Предпринимаются шаги по налаживанию сотрудничества с новыми партнерами в государствах Таможенного союза. Достижение поставленных целей обеспечивают грамотный, творческий коллектив, многолетний опыт эффективной работы Группы компаний ТЭМ, большое число надёжных партнёров.





# Разрешительные документы

## Только на законных основаниях

Как и предусмотрено российским законодательством, на все свои изделия Группа компаний «ТЭМ» получила свидетельства об утверждении типа средства измерения, а также другие необходимые для производства и реализации разрешительные документы.



## Дополнительная информация на сайте

[www.tem-pribor.com](http://www.tem-pribor.com)

