

# КАТАЛОГ ОБОРУДОВАНИЯ

<b>Теплосчетчики</b>	
<b>ТЭМ-104</b>	<b>2</b>
<b>ТЭМ-106</b>	<b>3</b>
<b>ТЭМ-104К</b>	<b>6</b>
<b>Расходомеры</b>	
<b>РСМ-05.03</b>	<b>8</b>
<b>РСМ-05.05</b>	<b>8</b>
<b>РСМ-05.07</b>	<b>9</b>
<b>БИ-05</b>	<b>9</b>
<b>Периферийные устройства</b>	
<b>АПД-01ПУ</b>	<b>10</b>
<b>АБС-07</b>	<b>10</b>
<b>КС-16</b>	<b>10</b>
<b>ТЭМ-ПОРТ</b>	<b>10</b>
<b>Системы автоматического регулирования</b>	
<b>АРТ-01.01</b>	<b>11</b>
<b>АРТ-01.02</b>	<b>11</b>
<b>АРТ-05</b>	<b>11</b>
<b>КР</b>	<b>12</b>
<b>Монтажные узлы</b>	
<b>ПРП</b>	<b>13</b>
<b>ПРПМ</b>	<b>13</b>
<b>Термопреобразователи сопротивления</b>	
<b>ТСПА</b>	<b>14</b>
<b>ТСПА-К</b>	<b>14</b>
<b>Диспетчерская система АСТЭМ</b>	
<b>АСТЭМ</b>	<b>15</b>

# ТЕПЛОСЧЕТЧИК ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЙ МИКРОПРОЦЕССОРНЫЙ ТЭМ-104

Государственный реестр средств измерений Российской Федерации №32764-06  
Сертификат соответствия требованиям электромагнитной совместимости и электробезопасности № РОСС RU.АЯ46.В09479.

## НАЗНАЧЕНИЕ

Теплосчетчик ТЭМ-104 предназначен для измерения и регистрации с целью коммерческого и технологического учета потребленного (отпущенного) количества теплоты (тепловой энергии), теплоносителя и других параметров систем отопления и горячего водоснабжения, а также для работы в информационных сетях сбора данных.

## ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Тепловые пункты жилых, общественных и производственных зданий, центральные тепловые пункты, тепловые сети объектов бытового назначения, источники теплоты, объекты ЖКХ, образования, здравоохранения и культуры.

## ОТЛИЧИТЕЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ И ПРЕИМУЩЕСТВА

- Широкий динамический диапазон измерения расхода ( $G_v/G_n = 400:1$ ) (по заказу 1000:1).
- Высокая точность измерения расхода теплоносителя (не более 0,9% в диапазоне  $(4 \pm 100)\% G_{max}$ ).
- Преобразователи расхода не имеют вращающихся частей, не создают дополнительного гидравлического сопротивления и не требуют установки дополнительных фильтров.
- Возможность измерения расхода при обратном (реверсивном) движении теплоносителя.
- Возможность выбора пользователем схем теплотехнической установки по месту монтажа теплосчетчика.
- Возможность просмотра архива данных на индикаторе измерительно-вычислительного блока.
- Возможность работы в автоматизированных системах коммерческого учета.
- Длина прямолинейных участков трубопровода 3 Ду до и 1 Ду после датчика расхода (ППР).



Теплосчетчик ТЭМ-104 выпускается в двух исполнениях с различным количеством измерительных каналов:

Исполнение	$G_{инд}$ (G1, G2)	$G_{част}$ (G3, G4)	T	P
ТЭМ-104-1	1	0	2	2
ТЭМ-104-4	2	2	6	4

### Примечание:

$G_{инд}$  – индукционные каналы измерения расхода;  
 $G_{част}$  – частотно-импульсные каналы измерения расхода;  
 T – каналы измерения температуры;  
 P – каналы измерения давления.

В индукционных каналах измерения расхода  $G_{инд}$  (G1, G2) используются первичные преобразователи расхода электромагнитного типа фланцевого и безфланцевого исполнения с диаметром условного прохода от 15 до 150 мм.

В частотно-импульсных каналах измерения расхода  $G_{част}$  (G3, G4) используются расходомеры РСМ-05.05 или РСМ-05.07. Могут быть применены расходомеры других производителей, внесенные в Госреестр средств измерений и имеющие нормированный частотный или импульсный выход, пропорциональный измеряемому расходу или объему.

Теплосчетчик позволяет одновременно вести учет потребления воды и (или) тепловой энергии в системах отопления, горячего и холодного водоснабжения здания (до 4 независимых систем).

Теплосчетчик имеет режим самодиагностики с выводом на индикатор вычислителя символа нештатной ситуации в системе тепло- и водоснабжения и (или) технической неисправности его самого.

Теплосчетчик имеет энергонезависимый архив регистрируемых параметров.

### Глубина архива:

- часовых данных – до 1536 (64 суток);
- суточных данных – до 384 (12 месяцев);
- месячных записей – до 120 (10 лет).

Теплосчетчик передает текущую информацию о параметрах теплоносителя и информацию из архива данных по запросам от внешних устройств (компьютер, адаптер переноса данных, контроллер АСУ и т. д.). Необходимое для этого прикладное программное обеспечение размещено на сайте [www.tem-pribor.ru](http://www.tem-pribor.ru) и предоставляется бесплатно.

# ТЕПЛОСЧЕТЧИК ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЙ МИКРОПРОЦЕССОРНЫЙ ТЭМ-106

Государственный реестр средств измерений Российской Федерации №26326-06

## НАЗНАЧЕНИЕ

Теплосчетчик ТЭМ-106 предназначен для измерения, индикации, регистрации, контроля, коммерческого и технологического учета значений потребленного (отпущенного) количества теплоты (тепловой энергии), теплоносителя и других параметров систем теплоснабжения и горячего водоснабжения, а также для автоматизации и учета, телеметрического контроля и организации информационных сетей сбора данных для служб расчета и надзора.

## ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Предприятия тепловых сетей, тепловые пункты жилых, общественных и производственных зданий, центральные тепловые пункты, тепловые сети объектов бытового назначения, источники теплоты.

## ОТЛИЧИТЕЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ И ПРЕИМУЩЕСТВА

- Число систем, по которым теплосчетчик позволяет одновременно вести учет, ограничено числом измерительных каналов расхода (6 каналов) и температуры (7 каналов), и составляет от 3 двухпоточных до 6 однопоточных систем.

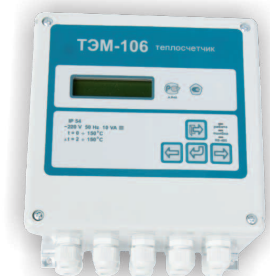
Теплосчетчики ТЭМ-106 изготавливаются в нескольких исполнениях. Ниже приведены исполнения теплосчетчика и связь между исполнением и количеством измерительных каналов.

Исполнение	Максимально возможное число измерительных каналов			
	Гинд	Гчаст	Т	Р
ТЭМ-106-200	0	6	7	6
ТЭМ-106-300	2	4	6	6

**Примечание:**  
**Гинд** – индукционные каналы измерения расхода;  
**Гчаст** – частотно-импульсные каналы измерения расхода;  
**Т** – каналы измерения температуры;  
**Р** – каналы измерения давления.

- Высокая точность измерения расхода теплоносителя:

Класс прибора	Диапазон измерения расхода	Пределы допускаемой относительной погрешности, %, для	
		канал с ППР	канал с ИП
В	$G_n \leq G < 0,04G_v$	$\pm(1,5+0,01G_v/G)$	$\pm(2+0,02G_v/G)$
	$0,04G_v \leq G \leq G_v$		$\pm 2$
С	$G_n \leq G < 0,04G_v$	$\pm(0,8+0,004G_v/G)$	$\pm(1+0,01G_v/G)$
	$0,04G_v \leq G \leq G_v$		$\pm 1$



- Широкий динамический диапазон измерений расхода  $G_v/G_n=400:1$  (по заказу 1000:1).
- Преобразователи расхода не имеют движущихся частей, не создают дополнительного гидравлического сопротивления и не требуют установки дополнительных фильтров.
- Возможность измерения расхода при обратном (реверсивном) движении теплоносителя.
- Возможность работы в автоматизированных системах контроля и учета.
- Длина прямолинейных участков трубопровода 3 Ду до и 1 Ду после датчика расхода (ППР).
- Теплосчетчик имеет режим самодиагностики с выводом на экран вычислителя символа нештатной ситуации в системе тепло- и водоснабжения и (или) неисправности самого теплосчётчика.
- В теплосчётчике предусмотрено автоматическое переключение режима работы системы «Открытая» на время ремонтных работ в летний период (автоматическое переключение между режимами «Основной», «Лето1» и «Лето2»; только для исполнения с индукционными каналами).
- Исполнение ТЭМ-106-300 имеет встроенный источник питания для датчиков избыточного давления
- **глубина архива** регистрируемых параметров:
  - часовых данных – 864 (36 суток);
  - суточных данных – 368 (более 12 месяцев);
  - месячных записей – 128 (более 10,5 лет).
- Возможность просмотра архива данных на индикаторе измерительно-вычислительного блока.

# ДАТЧИКИ РАСХОДА



## ПЕРВИЧНЫЙ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ РАСХОДА (ППР)

В первичном преобразователе расхода (ППР) формируется ненормированный электрический сигнал, пропорциональный расходу теплоносителя.

Используются 2 типа первичных преобразователей:

- тип ПРП (фланцевое исполнение) с диаметром условного прохода Ду 25-150;
- тип ПРПМ (безфланцевое исполнение) с диаметром условного прохода Ду 15-80.



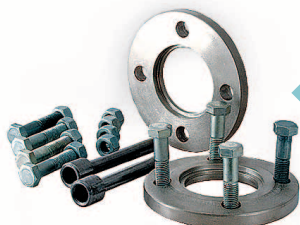
## РАСХОДОМЕР-СЧЕТЧИК РСМ-05.05, РСМ-05.07

Расходомер-счетчик РСМ-05.05, РСМ-05.07 может использоваться в составе теплосчетчика ТЭМ-104, ТЭМ-106 в качестве измерительного преобразователя расхода теплоносителя с нормируемым частотно-импульсным сигналом, пропорциональным скорости потока.

## ДАТЧИКИ ТЕМПЕРАТУРЫ ТСПА (DS или PL)

Термопреобразователь сопротивления платиновый (ТСП)

Измеряет температуру теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах, в трубопроводе холодного водоснабжения.



## КОМПЛЕКТ МОНТАЖНЫХ ЧАСТЕЙ (КМЧ) включает:

- комплект монтажных фланцев (тип ПРП) или шпилек (тип ПРПМ);
- комплект гильз защитных;
- комплект болтов и гаек, паронитовых прокладок



## или МОНТАЖНЫЙ УЗЕЛ, который включает:

- Вставка (предназначена для установки вместо ПРПМ на время поверки и ремонта) – 1 шт.;
- Шпилька – 4 шт.;
- Гайка – 8 шт.;
- Прокладка-компенсатор – 2 шт.;
- Фланцы с прямолинейными участками.

## ХАРАКТЕРИСТИКИ ТЕПЛОСЧЕТЧИКОВ ТЭМ-104, ТЭМ-106

### ДИАПАЗОНЫ ИЗМЕРЕНИЙ РАСХОДОВ В ИНДУКЦИОННЫХ КАНАЛАХ

Диаметр условного прохода ППР, Ду, мм	Диапазон расхода	
	Наименьший расход, $G_n$ , м <sup>3</sup> /ч	Наибольший расход, $G_v$ , 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

**Примечание:**

В скобках указаны значения  $G_n$ , которые обеспечиваются индивидуально подобранными ППР. Характеристика указывается в карте заказа.

### ОСНОВНЫЕ МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Пределы погрешности измерений	Класс теплосчетчика по ГОСТ Р 51649	
	В	С
Количества теплоты, относительная, %	$\pm(3+4 \Delta t_{\min} / \Delta t + 0,02 G_B / G)$	$\pm(2+4 \Delta t_{\min} / \Delta t + 0,01 G_B / G)$
Расхода, объема, массы, относительная, % для индукционных каналов	$\pm(1,5+0,01 G_B / G)$	$\pm(0,8+0,004 G_B / G)$
для частотно-импульсных при $0,04 G_B \leq G \leq G_B$	$\pm 2,0$	$\pm 1,0$
при $G_n \leq G < 0,04 G_B$	$\pm(2+0,02 G_B / G)$	$\pm(1+0,01 G_B / G)$
Температуры с учетом погрешности ТСП, °С	$\pm(0,6+0,004 \cdot t)$ , ТСП класса В	$\pm(0,35+0,003 \cdot t)$ , ТСП класса А
Сигналов от датчиков давления (приведенной), %	$\pm 0,15$	$\pm 0,15$

### ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Диапазон измерений:		Другие технические характеристики	
Температуры	0 – 150°С	Порт ввода-вывода RS-232C	есть
Разности температур	2 – 150°С	Порт ввода-вывода RS-485 (гальваноразвязанный)	есть
Давления	до 2,5 МПа	Подключение модема по RS-232C	есть, в т. ч. GSM/GPRS-модем
<b>Динамический диапазон измерений расхода</b>		Возможность подключения в сеть Ethernet	есть
для индукционных каналов	1:400 (1:1000)	Токовый выход	4-20 мА (по заказу)
для частотно-импульсных каналов при использовании РСМ-05.05	1:400	Габаритные размеры ИВБ	182x205x95 мм
<b>Длина линии связи:</b>		<b>Межповерочный интервал</b>	
Датчик расхода с частотно-импульсным выходом – ИВБ	до 500 м	первичный	4 года
Индукционный датчик расхода – ИВБ	до 100 м	периодический	4 года
ТСП – ИВБ	до 300 м, четырехпроводная		

# ТЕПЛОСЧЕТЧИК КОМПАКТНЫЙ ТЭМ-104-К

Государственный реестр средств измерений Российской Федерации № 32764-06

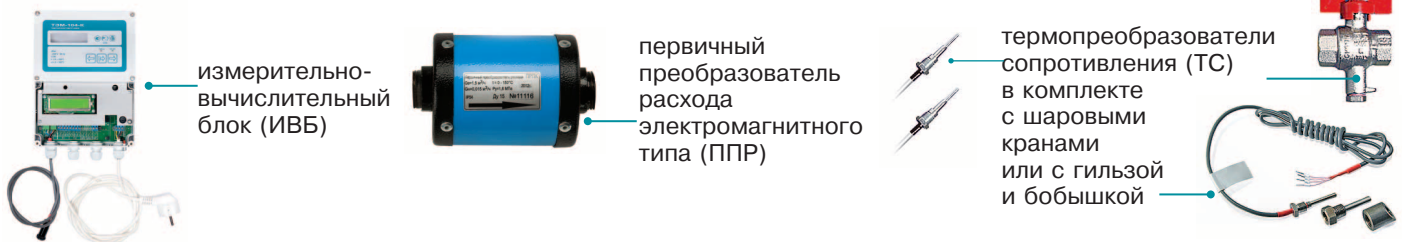
## НАЗНАЧЕНИЕ

Предназначен для измерения, индикации, контроля и коммерческого учета потребленного количества теплоты (тепловой энергии), объема и температуры теплоносителя в системе отопления или горячего водоснабжения.

## ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Применяется в системах учета расхода тепловой энергии закрытыми системами теплоснабжения (квартиры в многоквартирном доме с горизонтальной разводкой, офисы, отдельные участки производственных корпусов и т. п.) или тупиковыми системами ГВС.

## КОМПЛЕКТНОСТЬ



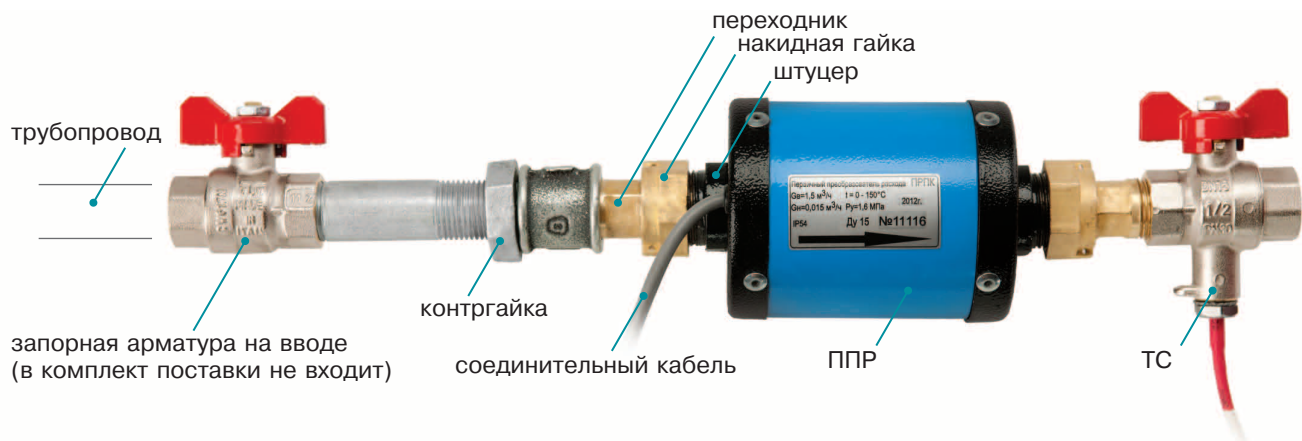
Также в комплектность прибора входят присоединительные провода к датчику расхода и термометрам сопротивления длиной 1,5 м; комплект монтажных частей.

По дополнительному заказу теплосчетчик поставляется со стандартными последовательными гальваноразвязанными интерфейсами RS-232C и RS-485, через которые прибор производит обмен данными с компьютером (адаптером переноса данных, контроллером АСУ и т. д.).

## ОТЛИЧИТЕЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ И ПРЕИМУЩЕСТВА

- динамический диапазон измерений расхода ( $G_v/G_n=100$ );
- высокая точность измерений расхода теплоносителя (погрешность не более  $\pm 1,8\%$  в диапазоне  $(4 \div 100)\% G_v$ );
- отсутствие у датчика расхода дополнительного гидравлического сопротивления потоку жидкости;
- наличие архива событий;
- автоматическая диагностика основных параметров системы отопления неисправностей теплосчетчика;
- возможность работы в автоматизированных системах коммерческого учета и контроля;
- возможность просмотра архива данных на индикаторе;
- диагностика заполнения трубопровода теплоносителем (датчик «пустой трубы»).

## МОНТАЖ ППР И ТС





## ТЕПЛОТЕХНИЧЕСКИЕ СХЕМЫ УСТАНОВКИ

Схема	Условное наименование схемы. Формула расчета
<p style="font-size: small;">Подводящий трубопровод Обратный трубопровод</p>	<p><b>«ПОДАЧА»</b></p> <p>Закрытая система теплоснабжения с ППР на подающем трубопроводе</p> <p><b><math>Q = M(hп - hо)</math></b></p>
<p style="font-size: small;">Подводящий трубопровод Обратный трубопровод</p>	<p><b>«ОБРАТКА»</b></p> <p>Закрытая система теплоснабжения с ППР на обратном трубопроводе</p> <p><b><math>Q = M(hп - hо)</math></b></p>
<p style="font-size: small;">Трубопровод ГВС</p>	<p><b>«ТУПИКОВАЯ ГВС»</b></p> <p>ГВС без циркуляции</p> <p><b><math>Q = M(hп - hхв)</math></b></p> <p>значение температуры <b>txв</b> устанавливается программно</p>
<p>– ППР      – TC</p>	<p><b>h (hп, hо, hхв)</b> – энтальпия теплоносителя</p>

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ КВАРТИРНОГО ТЕПЛОСЧЕТЧИКА ТЭМ-104-К

Наименования параметров	ТЭМ-104-К	
Количество каналов измерения расхода	1	
Диаметр условного прохода, Ду ППР, мм	15	20
Диапазон измерения расходов теплоносителя:		
– наименьший расход, м <sup>3</sup> /ч	0,015	0,03
– наибольший расход, м <sup>3</sup> /ч	1,5	3,0
Диапазон измерений температуры теплоносителя, °С	0-150	
Диапазон измерений разности температур ИВБ, °С	2-100	
Допустимое давление в системе, МПа	до 1,6	
Длина линий связи между ППР и ИВБ, м	1,5 (возможно удлинение до 30 м)	
Длина линии связи ТСП-ИВБ	1.5 (возможно увеличение до 300м)	
Глубина архива регистрируемых параметров	суточных данных – 400 (более 13 мес); месячных записей – 12 (один год); событий – 2000 записей	
Температура окружающей среды, °С	+5---+55	
Относительная влажность воздуха, %	до 95	
Импульсный выход	по заказу	
Последовательный интерфейс RS-232C/485	поставляется по заказу	
Напряжение питания, В	230 (от 196 до 253)	
Частота питающей сети, Гц	50±1%	
Потребляемая мощность, ВА	не более 5	
Тип применяемых ТС	Pt100, Pt500	
Режим работы	непрерывный	
Гарантия, мес	48	
Межповерочный интервал, лет	первичный – 4; периодический – 4	
Длина прямых участков трубопровода до + после ППР	обеспечивается конструкцией датчика расхода	

# РАСХОДОМЕР-СЧЕТЧИК ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЙ РСМ-05

Государственный реестр средств измерений Российской Федерации № 19714-05.  
Расходомеры-счетчики электромагнитные РСМ-05 допущены к использованию в пищевой промышленности (удостоверение №08-33-9.127764 «О государственной гигиенической регистрации»).

## НАЗНАЧЕНИЕ

Предназначен для измерения объемного расхода и объема электропроводных жидкостей, питьевой воды, жидких пищевых продуктов; контроля расхода жидкостей в системах автоматического регулирования объектов промышленного значения.

## ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Применяется как самостоятельный прибор, так и в составе теплосчетчиков для коммерческого и технологического учета расхода жидкости в системах тепловодоснабжения жилых, общественных, коммунально-бытовых зданий, промышленных предприятий, а также для использования в системах автоматического учета, контроля и регулирования параметров в химической, пищевой, перерабатывающей, фармацевтической и других отраслях промышленности.

## ОТЛИЧИТЕЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ И ПРЕИМУЩЕСТВА

- отсутствие дополнительного гидравлического сопротивления потоку жидкости у первичных преобразователей расхода РСМ-05;
- низкая восприимчивость к изменению физико-химических свойств измеряемой среды (плотность, вязкость, температура, электропроводность, режим течения), что позволяет с высокой точностью измерять расход различных электропроводных сред: вода, водные растворы кислот и щелочей, молоко, пиво, соки и т. д.;
- возможность получения информации о температуре потока благодаря наличию дополнительных каналов для подключения термометров сопротивления;
- передача данных о всех измеряемых и вычисляемых параметрах по последовательным интерфейсам RS 232C и (или) RS 485, что позволяет применять расходомеры в автоматизированных системах любой сложности и конфигурации.

## ИСПОЛНЕНИЯ РАСХОДОМЕРА-СЧЕТЧИКА ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО РСМ-05

### РСМ-05.03

Прибор комплектуется измерительно-вычислительным блоком РСМ-05.03 и первичным преобразователем расхода (раздельное конструктивное исполнение).

#### Особенности:

- возможность программирования плотности рабочей жидкости для измерения массового расхода и массы жидкостей, отличных от воды;
- возможность измерения реверсивного расхода с выводом сигнала признака реверса;
- наличие индикации значения реверсивного расхода;
- возможность измерения температуры жидкости;
- предусмотрена функция «Доза», предназначенная для дозированной подачи устанавливаемого пользователем объема жидкости (в литрах), дистанционное управление;
- возможность диагностики осуществления в цепи возбуждения ППР, а также контроль заполнения трубопровода жидкостью;
- возможность установки значений минимального и максимального порога измерения объемного расхода, при выходе за пределы которого расходомер выводит сообщение об ошибке и формирует сигнал управления для исполнительного механизма;
- возможность изготовления прибора в нержавеющей стали для измерения расхода жидких пищевых продуктов.



### РСМ-05.05

Прибор состоит из измерительно-вычислительного блока РСМ-05.05 и первичного преобразователя расхода (совместное конструктивное исполнение).

#### Особенности:

- широкий диапазон измерения расхода (от 0,25%  $G_{max}$ );
- возможность измерения реверсивного расхода с выводом сигнала признака реверса (по заказу);
- высокая точность измерений (не более  $\pm 1,0\%$  в диапазоне 4-100%  $G_{max}$ );
- по заказу изготавливается с пределами погрешности измерения расхода  $\pm 0,5\%$ ;
- гальванически развязанный интерфейс RS-485 в базовой комплектации;
- предусмотрена возможность реализации контроля обрыва/короткого замыкания частотно-импульсного выхода;
- по заказу изготавливается с дополнительными функциональными возможностями:
  - интеграторы объема;
  - архив регистрируемых параметров;
  - архив событий;
  - измерение текущего времени.
- расходомер полностью адаптирован для применения в составе теплосчетчиков ТЭМ-104, ТЭМ-106.



## PCM-05.07

Прибор состоит из измерительно-вычислительного блока PCM-05.07 и двух первичных преобразователей расхода, один из которых подключается к измерительно-вычислительному блоку при помощи линии связи (канал G1), а другой конструктивно совмещен с ним (канал G2).

### Особенности:

- два канала измерения расхода;
- широкий диапазон измерения расхода (от 0,25% Gmax);
- возможность измерения реверсивного расхода с выводом сигнала признака реверса (только для канала G2, по заказу);
- предусмотрена возможность реализации контроля обрыва/короткого замыкания частотно/импульсных выходов;
- расходомер полностью адаптирован для применения в составе теплосчётчиков ТЭМ-104, ТЭМ-106.



## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Наименование параметров	PCM-05.03	PCM-05.05	PCM-05.07
Конструктивное исполнение	раздельное	совмещённое	раздельное
Ду, мм	15, 25, 32, 50, 80, 150		
Встроенный пункт управления с индикатором	+	по заказу	-
Количество каналов измерения температуры	1	-	-
Количество каналов измерения расхода	1		2
Измерение реверсивного расхода	+		
Токовый выход	+	-	
Частотный (импульсный) выход	1(1)		2(2)
RS-485, RS-232C	по заказу	+	по заказу
Энергонезависимый архив данных	по заказу	-	
Рабочая температура окружающей среды, °C	от +5 до +50		
Рабочее давление в трубопроводе, МПа, не более	1,6		
Степень защиты	IP54 (категория 2 по ГОСТ 14254)		
Напряжение питания, В	~230 (36) + 10% - 15%		
Потребляемая мощность, ВА, не более	10		
Максимальная длина линии связи между ППР и ИВБ, м	≤100	-	≤100
Режим работы	непрерывный		
Гарантия, месяцев	48		
Межповерочный интервал, лет	4		

## ОСНОВНЫЕ МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Наименование параметров	PCM-05.03	PCM-05.05	PCM-05.07
Диапазон измерения расхода (для Ду от 15 до 150 мм)	0,06-600	0,015-600	
Диапазон измерений температуры	3-150		
Удельная электрическая проводимость измеряемой жидкости, См/м	5*10 <sup>-4</sup> – 5*10 <sup>-1</sup>		
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения среднего объёмного расхода и объёма, %			
при $G_{min} \leq G < 0,04 G_{max}$ $0,04 G_{max} \leq G \leq G_{max}$	$\pm 3,0$ $\pm 1,0$ (±0,5 по заказу)	$\pm(0,8+0,01G_{max}/G)$ $\pm 1,0$ (±0,5 по заказу)	$\pm(0,8+0,01G_{max}/G)$ $\pm(0,8+0,003G_{max}/G)$ по заказу

## БИ-05

### НАЗНАЧЕНИЕ

БИ-05 предназначен для индикации параметров, измеряемых расходомером-счетчиком PCM-05.05 непосредственно на месте установки индикатора.

### ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

БИ-05 обеспечивает индикацию:

- объёма жидкости протекшей через расходомер-счетчик PCM-05.05 в прямом и обратном (реверсивном) направлении: V+ и V- [м3];
- объёма жидкости протекшей через расходомер-счетчик PCM-05.05 за интервал времени (дозированный объем) Vд [м3];
- мгновенного расхода жидкости: G [м3/ч];
- поддержка интерфейса RS-485 (выносное исполнение);
- максимальная длина линии связи – 1200 м;
- потребляемая мощность блока индикации не превышает 1,5 ВА.



## ПЕРИФЕРИЙНЫЕ УСТРОЙСТВА

### АДАПТЕР ПЕРЕНОСА ДАННЫХ АПД-01 ПУ

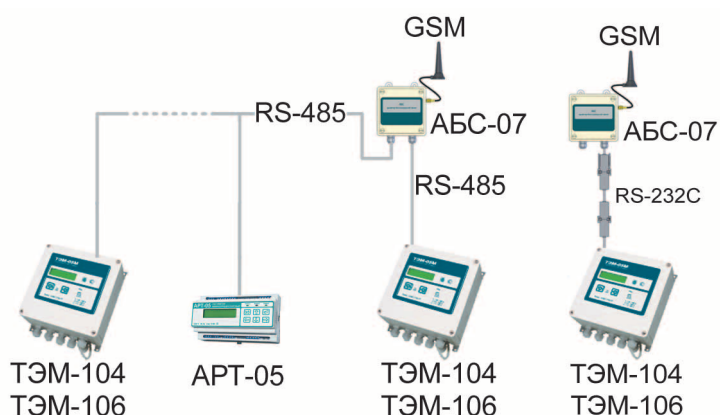


Адаптер переноса данных предназначен для работы совместно с теплосчетчиками ТЭМ.

Универсальный адаптер для считывания информации за любой интервал времени с теплосчетчиков ТЭМ-104-К, ТЭМ-104, ТЭМ-106 (до 32 приборов), или ТЭМ-05М-1, 2 (до 510 приборов), или ТЭМ-05М-3 (до 32 приборов) и их комбинаций, промежуточного хранения и передачи этой информации на ПК. Возможен просмотр информации о считанных данных на индикаторе адаптера.

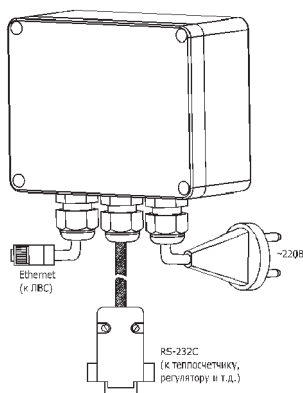
### АДАПТЕР БЕСПРОВОДНОЙ СВЯЗИ АБС-07

Адаптер беспроводной связи АБС-07 предназначен для подключения теплосчетчиков ТЭМ-05М, ТЭМ-104, ТЭМ-106 и регулятор АРТ-05 в систему АСТЭМ по беспроводному каналу GSM.



### КОНЦЕНТРАТОР КС-16

Концентратор КС-16 предназначен для подключения расходомеров холодной, горячей воды в систему АСТЭМ по сети RS485. Максимальное число расходомеров, подключаемых к одному концентратору – 16. Расходомеры должны иметь импульсный выход или выход типа «сухой контакт». Аналогичным образом подключаются приборы учета электроэнергии, газа.



### ТЭМ-ПОРТ

ТЭМ-порт предназначен для подключения приборов в систему АСТЭМ по сети Ethernet.

# СИСТЕМЫ АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ ТЕПЛОПОТРЕБЛЕНИЕМ

## РЕГУЛЯТОР МИКРОПРОЦЕССОРНЫЙ АРТ-05

### НАЗНАЧЕНИЕ

Автоматическое поддержание заданной температуры в системах отопления, горячего водоснабжения и вентиляции путем управления потоками теплоносителя.

### СОСТАВ

- регулятор микропроцессорный АРТ-05 или АРТ-01;
- датчики температуры;
- исполнительные механизмы – регулирующие клапаны;



Выпускается в двух модификациях: одноконтурный и двухконтурный.



модификация в корпусе IP 54

### ОТЛИЧИТЕЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ И ПРЕИМУЩЕСТВА

- автоматическая настройка ПИД-коэффициентов при запуске и в процессе эксплуатации (самоадаптация);
- регулируемое минимальное время воздействия на исполнительные механизмы;
- повышенная точность измерений температуры;
- расширенный диапазон регулирования температур;
- увеличенный архив с возможностью установки периода архивирования;
- возможность подключения как цифровых датчиков температуры, так и термопреобразователей сопротивления;
- интеграция в АСТЭМ;
- защита насосов от включения при пустой трубе;
- включение резервных насосов;
- режим самодиагностики с возможностью передачи SMS-сообщений или звонка на заданный номер телефона (при подключении к АБС-07).

## РЕГУЛЯТОР МИКРОПРОЦЕССОРНЫЙ АРТ-01

ОДНОКОНТУРНЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ

ДВУХКОНТУРНЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ АРТ-01.02



АРТ-01.01

Регулирование заданных параметров в системе отопления или горячего водоснабжения.



- Регулирование заданных параметров в двух независимых системах отопления, горячего водоснабжения или их комбинации.
- Пофасадное регулирование потоков теплоносителя в системе отопления с использованием независимых настроек для каждого фасада.

### ОСНОВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ

- программирование графика температур в подающем и обратном трубопроводах системы;
- улучшенная реализация законов регулирования;
- степень защиты, обеспечиваемая оболочкой IP 54;
- возможность дистанционного изменения настроек регулятора;
- расширенный набор режимов управления насосами (ручной, по времени, по температуре любого из подключаемых термометров).

### ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ РЕГУЛЯТОРОВ

Наименование	АРТ-01.01	АРТ-01.02	АРТ-05
Количество / тип подключаемых термометров	4/DS	8/DS	8/DS или 8/TC
Максимальное количество подключаемых исполнительных механизмов	1	2	2
Максимальное количество подключаемых насосов	1	2	4
Диапазон регулирования, °C	+10...+125	+10...+125	-50...+160
Дискретность измерений температуры, °C	1	1	0.1
Архив записей	1920	1920	3584

# КЛАПАН ЗАПОРНО-РЕГУЛИРУЮЩИЙ СЕДЕЛЬНЫЙ ТИПА КР



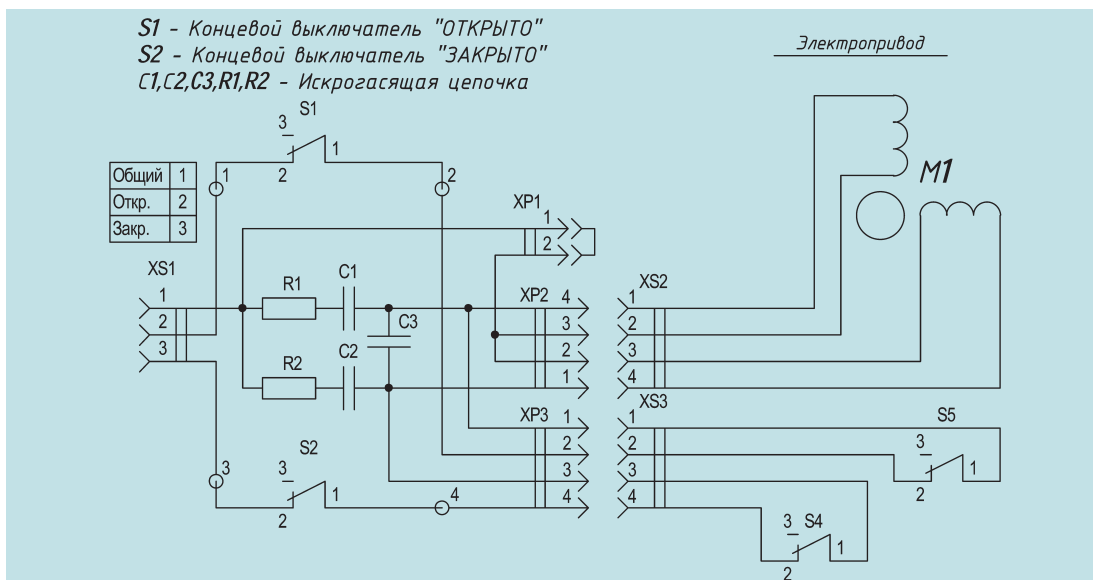
## НАЗНАЧЕНИЕ

Предназначен для применения в системах автоматического регулирования отпуска тепловой энергии и обеспечивает управление расходом рабочей среды, протекающей через клапан.

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- диаметр условного прохода Ду, мм. . . . . 25; 32; 50; 80; 100
- условная пропускная способность Kv, м<sup>3</sup>/ч:
  - для Ду 25 . . . . . 1,6; 2,5; 4,0; 6,3
  - для Ду 32 . . . . . 10; 16
  - для Ду 50 . . . . . 10; 16; 25; 40
  - для Ду 80 . . . . . 40; 63
  - для Ду 100 . . . . . 63; 100
- условное давление P<sub>y</sub>, МПа. . . . . 1,6
- степень защиты по ГОСТ 14254-96 . . . . . IP54
- условия эксплуатации:
  - температура, °С . . . . . от +5 до +50
  - влажность, % . . . . . до 95
- температура рабочей среды, °С. . . . . от +1 до +150
- напряжение питания КР от сети переменного тока 50Гц, В230±23
- максимальный перепад давления на клапане в процессе эксплуатации, МПа:
  - для Ду 25 . . . . . 1,6
  - для Ду 32 . . . . . 1,6
  - для Ду 50 . . . . . 1,3
  - для Ду 80 . . . . . 1,3
  - для Ду 100 . . . . . 0,8

## СХЕМА ЭЛЕКТРОПРИВОДА



# МОНТАЖНЫЕ УЗЛЫ

## МОНТАЖНЫЙ УЗЕЛ ДЛЯ ПРП

### НАЗНАЧЕНИЕ

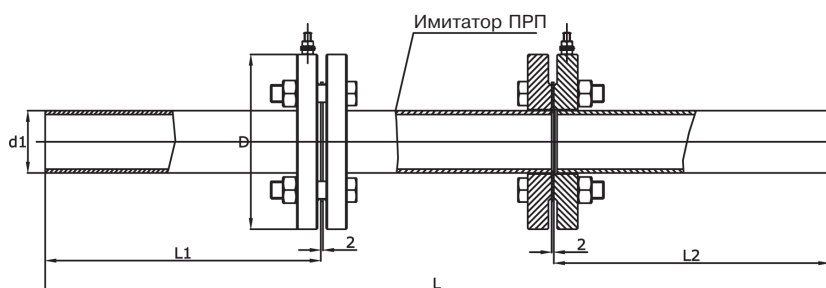
Монтажный узел (комплект монтажных частей в сборе) предназначен для установки первичных преобразователей расхода типа ПРП на трубопровод.

### СОСТАВ

- вставка\* – 1 шт;
- болты – 8 шт;
- гайка – 8 шт;
- прокладка-компенсатор – 2 шт;
- фланцы с прямолинейными участками.

Примечание:

\* – предназначена для установки вместо ПРП на время поверки и ремонта



### ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ МОНТАЖНЫХ УЗЛОВ

Условное обозначение	Размер, мм				Прямолинейные участки	
	Dy	L	D	d1	dy до ПРП	dy после ПРП
Монтажный узел dy 25	25	415	115	32	5	5
Монтажный узел dy 32	32	540	135	38	5	5
Монтажный узел dy 50	50	720	160	57	5	5
Монтажный узел dy 80	80	571	195	89	3	1
Монтажный узел dy 100	100	648	230	108	3	1
Монтажный узел dy 150	150	919	300	159	3	1

## МОНТАЖНЫЙ УЗЕЛ ДЛЯ ПРПМ

### НАЗНАЧЕНИЕ

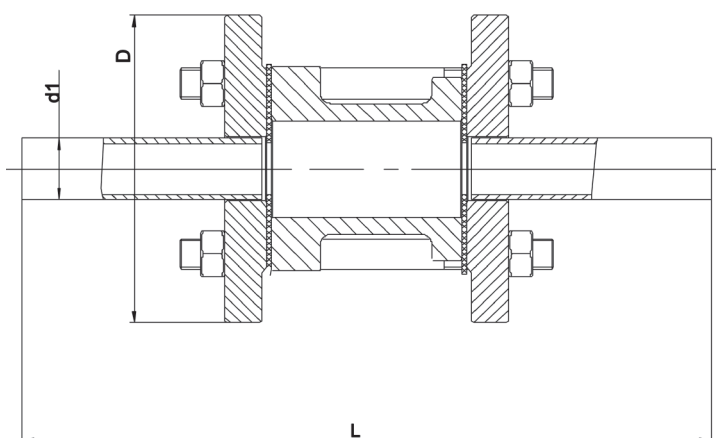
Монтажный узел (комплект монтажных частей в сборе) предназначен для установки первичных преобразователей расхода типа ПРПМ на трубопровод.

### СОСТАВ

- вставка\* – 1 шт;
- шпилька – 4 шт;
- гайка – 8 шт;
- прокладка-компенсатор – 2 шт;
- фланцы с прямолинейными участками.

Примечание:

\* – предназначена для установки вместо ПРПМ на время поверки и ремонта



### ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ МОНТАЖНЫХ УЗЛОВ

Условное обозначение	Размер, мм				Прямолинейные участки	
	Dy	L	D	d1	dy до ПРП	dy после ПРП
Монтажный узел dy 15	15	260	160	18	5	5
Монтажный узел dy 25	25	360	160	32	5	5
Монтажный узел dy 32	32	430	160	38	5	5
Монтажный узел dy 50	50	610	160	57	5	5
Монтажный узел dy 80	80	510	195	89	3	1



# ТЕРМОПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ТСПА И ТСПА-К

Государственный реестр средств измерений Российской Федерации № 32089-06

## НАЗНАЧЕНИЕ

Термопреобразователи предназначены для измерения температуры методом непосредственного погружения в среду, не агрессивную по отношению к материалу оболочки чувствительного элемента. Комплекты ТСПА-К предназначены для измерения разности температур воздуха и жидких сред в составе приборов учета тепловой энергии и информационно-измерительных систем учета, а также в составе автоматизированных систем в различных отраслях народного хозяйства.

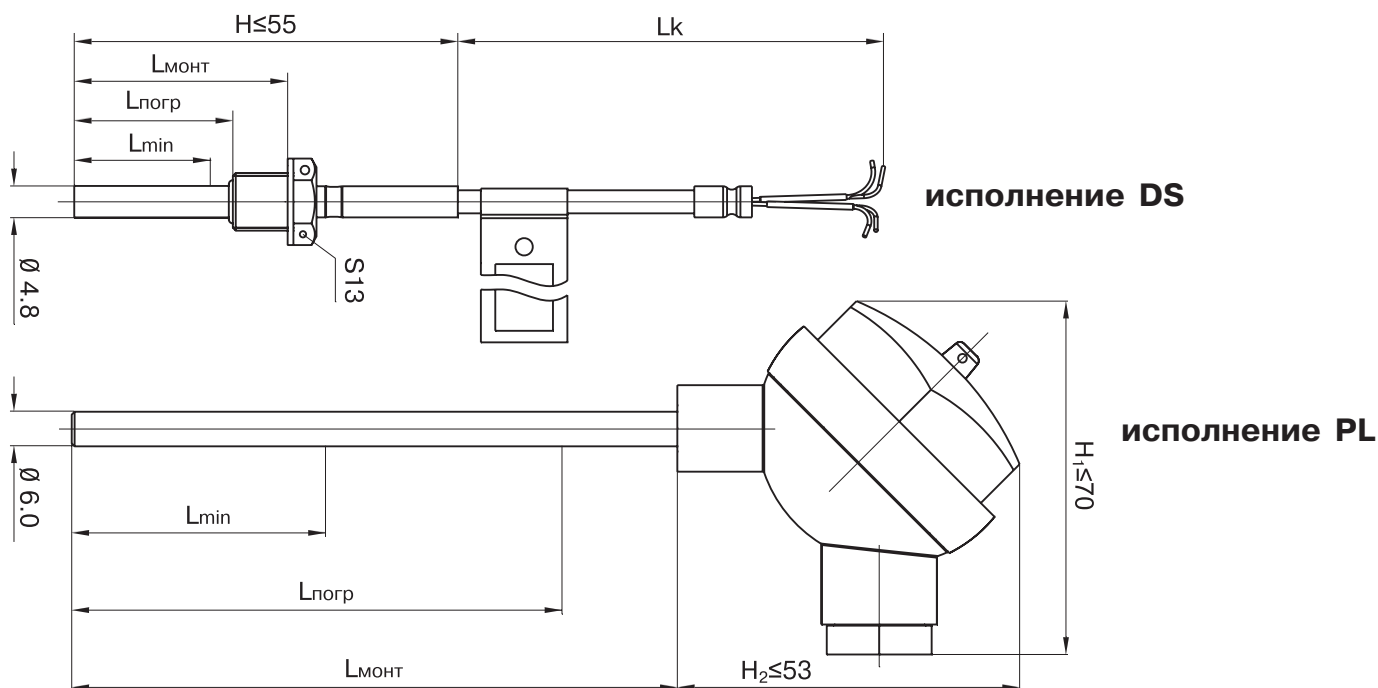
## ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Энергетика, химическая, пищевая и другие отрасли промышленности, а также в составе теплосчетчиков и информационно-измерительных систем учета количества теплоты.

Диапазон измерений температур, °С	от 0 до +160 (100) от минус 50 до +160
Диапазон измерений разности температур, °С	от $\Delta t_{\min}$ до 150 (100), где $\Delta t_{\min} = 2$ или $3^{\circ}\text{C}$
Номинальная статическая характеристика (НСХ) преобразования по ГОСТ 6651	Pt100, Pt500
Класс допуска по ГОСТ 6651	A, B
Пределы допускаемого отклонения от НСХ, °С для:	
– класса допуска А	$\pm(0,15 + 0,002t)$
– класса допуска В	$\pm(0,3 + 0,005t)$
	где $t$ – измеряемая температура
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении разности температур $\Delta t$ , %	$\pm(0,5 + 3\Delta t_{\min}/\Delta t)$
	где $\Delta t$ – измеряемая разность температур



Термопреобразователи выпускаются в двух исполнениях: PL и DS по ГОСТ Р ЕН 1434-2.



Исполнение	L <sub>мин</sub> , мм	L <sub>погр</sub> , мм	L <sub>монт</sub> , мм	L <sub>к</sub> , мм	Масса, не более, кг
DS	25	27,5	37	1500 ± 10	0,05
				3000 ± 10	0,09
				5000 ± 10	0,22
PL	40	85 ± 2	105 ± 2	–	0,08
		120 ± 2	140 ± 2	–	0,08
		210 ± 2	230 ± 2	–	0,10



# ДИСПЕТЧЕРСКАЯ СИСТЕМА АСТЭМ

## НАЗНАЧЕНИЕ

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.

## ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Предприятия тепловых сетей, тепловые пункты жилых, общественных и производственных зданий; центральные тепловые пункты, тепловые сети объектов (зданий) промышленного и бытового назначения, образования и здравоохранения.

## ОТЛИЧИТЕЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ И ПРЕИМУЩЕСТВА

- Возможность установки системы АСТЭМ на нескольких компьютерах одной локальной сети: на диспетчерском компьютере устанавливается система АСТЭМ с базой данных в полном объеме, на дополнительных компьютерах (рабочих местах оператора) – АСТЭМ с доступом к базе данных на диспетчерском компьютере.
- Разграничение прав доступа для каждого рабочего места. Возможность одновременного и независимого просмотра и печати данных АСТЭМ с рабочих мест операторов.
- Широкие возможности по настройке графика опроса приборов: Возможность опрашивать как прибор за прибором, так и одновременно по всем доступным каналам.
- Печать отчетных ведомостей за месяц со всех приборов в автоматическом режиме.
- Экспорт отчетных ведомостей в любой формат.
- Встроенный редактор ведомостей и отчетов FastReport, позволяющий создавать и адаптировать ведомости под конкретные требования.
- Возможность синхронизации времени приборов.
- Измерение температуры наружного воздуха, позволяющее контролировать выполнение договорных параметров на каждом объекте.
- Возможность организации учета воды и энергоресурсов в каждой квартире жилого дома.
- Возможность чтения и управления локальными регуляторами тепла АРТ-05.

## ОПИСАНИЕ

### Состав АСТЭМ:

- **измерительные компоненты** (приборы учета расхода тепла, воды, электричества, газа);
- **связующие компоненты** (линии связи, модемы, конвертеры, устройства грозозащиты и защиты от перегрузок, блоки согласования протоколов обмена);
- **вычислительные компоненты** (компьютер диспетчерского пункта с общим и специальным программным обеспечением, дополнительные компьютеры рабочих мест);
- **вспомогательные компоненты** (принтеры, блоки бесперебойного питания и т. д.).

## СИСТЕМА АСТЭМ ТИПОВОЙ КОНФИГУРАЦИИ

