

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Архангельск (8182)63-90-72  
Астана +7(7172)727-132  
Белгород (4722)40-23-64  
Брянск (4832)59-03-52  
Владивосток (423)249-28-31  
Волгоград (844)278-03-48  
Вологда (8172)26-41-59  
Воронеж (473)204-51-73  
Екатеринбург (343)384-55-89  
Иваново (4932)77-34-06  
Ижевск (3412)26-03-58  
Казань (843)206-01-48

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

Нижний Новгород (831)429-08-12  
Новокузнецк (3843)20-46-81  
Новосибирск (383)227-86-73  
Орел (4862)44-53-42  
Оренбург (3532)37-68-04  
Пенза (8412)22-31-16  
Пермь (342)205-81-47  
Ростов-на-Дону (863)308-18-15  
Рязань (4912)46-61-64  
Самара (846)206-03-16  
Санкт-Петербург (812)309-46-40  
Саратов (845)249-38-78

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

сайт: [www.piezo.nt-rt.ru](http://www.piezo.nt-rt.ru) || эл. почта: [pzo@nt-rt.ru](mailto:pzo@nt-rt.ru)

## СЧЕТЧИК ТЕПЛА И ВОДЫ

«DYMETIC-9416.1»

ПАСПОРТ

9416.1.00.00.000 ПС

Настоящий паспорт (далее – ПС) предназначен для отражения сведений, удостоверяющих гарантированные изготовителем значения основных параметров и характеристик счетчиков тепла и воды "DUMETIC-9416.1" (далее – счетчики тепла), гарантий и сведений по их эксплуатации за весь период.

В ПС приняты следующие сокращения:

- датчик расхода** – датчик расхода воды вихревой "DUMETIC-1001", датчик расхода жидкости "DUMETIC-1204", преобразователь расхода электромагнитный ПРЭМ 2 или аналогичные;
- комплект датчиков температуры** – комплект термометров сопротивления платиновых для измерения разности температур КТСПР-001, КТС 000, КТПТР, КТСП-001, ТСП-0193 класса допуска А или аналогичных с  $R_0 = 500 \text{ П}$  или  $500 \text{ Pt}$  по ГОСТ 8.625-2006;
- вычислитель** – устройство микровычислительное "DUMETIC-5102.1".

## 1 НАЗНАЧЕНИЕ, ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ И ОПИСАНИЕ

1.1 Счетчики тепла и воды "DUMETIC-9416.1" предназначены для измерения и регистрации расхода, температуры, тепловой энергии, тепловой мощности, объема и массы теплоносителя (воды), объема холодной и горячей воды на тепловых пунктах потребителей тепловой энергии: промышленных предприятий и организаций, жилых домов, магазинов, офисов и др. в открытых или закрытых системах водяного теплоснабжения, а также измерения и регистрации расхода, температуры (при работе в качестве счетчика воды) и объема воды при учетных операциях в различных отраслях промышленности.

Счетчики тепла относятся к теплосчетчикам класса С по ГОСТ Р 51649-2000.

1.2 Счетчик тепла, в зависимости от конфигурации (приложение А), имеет от одного до трех каналов вычисления количества (объема и массы) и расхода (объемного и массового) теплоносителя, от одного до трех каналов вычисления объемов холодной и (или) горячей воды, два канала вычисления температуры и разности температур, один или два канала вычисления потребленной тепловой энергии (мощности). Для конфигурации счетчика воды используются от одного до четырех каналов определения количества (объема) и расхода и, при необходимости, используются от одного до двух каналов контроля температуры.

1.3 Счетчик тепла состоит из:

- а) от одного до четырех датчиков расхода;
- б) комплекта датчиков температуры;
- в) вычислителя.

В счетчике тепла датчик давления не предусматривается. Для учета величины давления при расчете тепловой энергии в вычислителе предусмотрен ввод давления в качестве условно-постоянной величины в диапазоне от 0,1 до 1,6 МПа с дискретностью 0,1 МПа. При выпуске из производства в память вычислителя заносятся значения давления 0,6 и 0,4 МПа (для подающего и обратного трубопроводов соответственно).

1.4 Вид климатического исполнения счетчика тепла – УХЛ.3.1 по ГОСТ 15150-69, но для температуры окружающего воздуха:

- для первичных преобразователей\* – от минус 40 до + 50 °С;
- для вычислителя – от + 5 до + 50 °С.

Исполнение по устойчивости к воздействию пыли и воды по ГОСТ 14254-96:

- для первичных преобразователей – IP57\*\*;

\* – Датчики расхода и комплект датчиков температуры

для вычислителя – IP20.

Исполнение по устойчивости к воздействию вибрации по ГОСТ 12997-84:

для первичных преобразователей - группа N1;

для вычислителя – группа L3.

1.5 Принцип действия счетчика тепла основан на измерении величин объема и температуры однофазного теплоносителя (воды) в подающем и обратном трубопроводах и последующем вычислении потребленной тепловой энергии и количества (объема и массы) воды за контролируемый отрезок времени в соответствии с требованиями "Правил учета тепловой энергии и теплоносителя. М, 1995" и МИ 2412-97 "Рекомендация. ГСИ. Водяные системы теплоснабжения. Уравнения измерений тепловой энергии и количества теплоносителя".

Датчик расхода предназначен для измерения и преобразования объема пропущенной через него холодной или горячей воды в пропорциональное ему число электрических импульсов.

Комплект датчиков температуры предназначен для измерения и преобразования в резистивный сигнал температуры и разности температур теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах.

Вычислитель предназначен для измерения выходных сигналов первичных преобразователей и вычисления и регистрации расхода, температуры, тепловой энергии, тепловой мощности, объема и массы теплоносителя и объема холодной (или) и горячей воды.

1.6 Счетчик тепла обеспечивает:

1) измерение и преобразование в показания отсчетного устройства (далее – дисплей) значений расхода и температуры воды, а также вычисление, отображение на дисплее значений объема, массы теплоносителя, потребленной тепловой энергии и тепловой мощности и передачу на приемное устройство верхнего уровня значений объема, массы, разности масс теплоносителя, потребленной тепловой энергии и тепловой мощности согласно таблице 1;

2) вычисление и индикацию на дисплее измерительной информации согласно таблице 1;

Таблица 1

Наименование параметра	Единица измерения	Единица младшего разряда	Отображение на дисплее	Регистрация на принтере	Вывод на внешний интерфейс
1	2	3	4	5	6
1 Текущее значение объемного и массового расхода теплоносителя по каналам <b>V1</b> и <b>V2</b>	м <sup>3</sup> /ч т/ч	0,001 0,001	+ +	- -	+ -
2 Текущее значение объемного расхода воды по каналам <b>V3</b> и <b>V4</b>	м <sup>3</sup> /ч	0,001	+	-	+
3 Текущее значение температуры по каналам <b>T1</b> , <b>T2</b>	°С	0,001	+	-	+
4 Количество теплоносителя, прошедшего по каналам <b>V1</b> и <b>V2</b> за отчетный период (час, сут, месяц)	м <sup>3</sup> т	0,001 0,001	+ +	+ +	+ +
5 Объем воды, прошедшей по каналам <b>V3</b> и <b>V4</b> за отчетный период (час, сут, месяц)	м <sup>3</sup>	0,001	+	+	+

\*\* – IP54 – для комплекта датчиков температуры

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6
6 Среднее значение температуры по каналам <b>T1, T2</b> за отчетный период (час, сут, месяц)	°С	0,01	+	+	+
7 Потребленная тепловая энергия за отчетный период (час, сут, месяц)	ГДж Гкал	$1 \cdot 10^{-7}$ $1 \cdot 10^{-7}$	+	+	+
8 Текущее значение тепловой мощности	ГДж/ч Гкал/ч	$1 \cdot 10^{-7}$ $1 \cdot 10^{-7}$	+	-	+
9 Суммарное время работы вычислителя за отчетный период (час, сут, месяц)	ч, мин.	мин.	+	+	+
10 Время работы вычислителя в режиме за отчетный период (час, сут, месяц)	ч, мин.	мин.	+	+	+

3) вывод на дисплей журнала событий [выход расхода каждого из датчиков расхода за установленные пределы, некорректные данные датчиков расхода, изменение конфигурации счетчика тепла, корректировка часов реального времени и календаря];

4) архивацию и вывод измерительной информации и журнала событий на принтер (любое EPSON – совместимое цифropечатающее устройство с последовательным интерфейсом RS 232C) со скоростью 2400 бит/с и внешний интерфейс через канал RS232C по коммутируемым и некоммутируемым линиям связи со скоростью от 1200 до 9600 бит/с (**программное обеспечение для сбора данных на персональном компьютере размещено на сайте предприятия ЗАО “Даймет”**);

5) автоматическое тестирование технического состояния первичных преобразователей и вычислителя при включении питания;

6) кодовую защиту от несанкционированного доступа к установочным и градуировочным данным;

7) измерение времени наработки при включенном питании.

1.7 Подключение первичных преобразователей к вычислителю производится с помощью кабелей с гибкими медными жилами сечением каждой жилы от 0,75 до 1,0 мм<sup>2</sup> и длиной до 300 м – для датчиков и 0,35 мм<sup>2</sup> длиной без экрана до 50 м, в экране до 150 м – для комплекта датчиков температуры.

1.8 Конструктивно датчик расхода представляет собой моноблок, электронная схема которого размещена в отдельной полости, соединенной с корпусом датчика расхода специальной штангой. Датчик расхода обеспечивает передачу в вычислитель информации об объеме и расходе воды в виде числоимпульсных сигналов.

1.9 Вычислитель выполнен в настенном исполнении. На панели расположены органы управления, дисплей, световые индикаторы аварии и включения питания, сетевой предохранитель на 0,5 А. В нижней части корпуса расположены клеммные соединители для подключения питания и кабелей связи с первичными преобразователями, над которыми расположен разъем для подключения принтера или модема.

1.10 В качестве принтера может использоваться любое EPSON – совместимое цифropечатающее устройство с последовательным интерфейсом типа RS232C. Скорость передачи данных между вычислителем и принтером равна 2400 бит/с.

1.11 При отсутствии принтера предусмотрено использование устройства переноса данных "ДУМЕТИС-6022", поставляемого по отдельному заказу.

1.12 Для обеспечения одновременного подключения принтера и модема со счетчиком тепла по отдельному заказу может поставляться переключатель сигналов Defender модели 2525-2.

1.13 В зависимости от конфигурации системы учета тепла счетчик тепла рассчитывает потребленную тепловую энергию по формулам, приведенным в приложении А.

## 2 ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Таблица 2

Наименование характеристики	Значение параметра
1	2
Измеряемая среда – вода температурой, °С: горячая холодная	от + 15 до + 150 от 0
Допускаемая разность температур теплоносителя $\Delta T_n$ в подающем и обратном трубопроводах, °С	от 2 до 135
Давление теплоносителя, МПа	от 0,1 до 1,6
Диапазоны измеряемых расходов ( $Q_{\min} \dots Q_{\max}$ ) для датчиков расхода $D_y$ от 25 до 100 мм	в зависимости от применяемых датчиков расхода
Пределы допускаемой основной относительной погрешности счетчика тепла при измерении тепловой энергии $\delta$ , %, при разности температур $\Delta T$ и расходе теплоносителя $Q$ должны соответствовать формуле	$\delta = \pm \left( 2 + 4 \frac{\Delta T_n}{\Delta T} + 0,01 \frac{Q_{\max}}{Q} \right)$
Пределы допускаемой основной относительной погрешности счетчика тепла при измерении объема и массы, %, в диапазоне расходов $Q_i$ : $Q_{\text{эmin}} \leq Q_i \leq Q_{\text{max}}$ $Q_t \leq Q_i < Q_{\text{эmin}}$ $Q_{\min} \leq Q_i < Q_t$	$\pm 1,5$ и $\pm 1,6$ соответственно $\pm 2,5$ и $\pm 2,6$ соответственно $\pm 5,0$ и $\pm 5,1$ соответственно
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности счетчика тепла при измерении разности масс, %	$\pm 0,4$
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности счетчика тепла при измерении температуры $T$ , °С:	$\pm (0,27 + 0,002 \cdot T)$
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности счетчика тепла при измерении разности температур $\Delta T$ , °С	$\pm (0,043 + 0,0002 \cdot \Delta T + 0,0015 \cdot T)$
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерения времени, %	0,01
Емкость отсчетного устройства	8 десятичных разрядов
Питание – сеть переменного тока 50 Гц напряжением, В	от 175 до 242
Потребляемая мощность не более	30 В·А
Наработка на отказ счетчика тепла, ч, не менее	17 000
Средний срок службы до капитального ремонта, лет, не менее	12

**3 КОМПЛЕКТНОСТЬ**

Таблица 3

Обозначение изделия	Наименование изделия	Количество	Заводской номер	Примечание
_____	Датчик расхода*	1	_____	Для учета тепловой энергии или воды
_____	Датчик расхода*	1	_____	
_____	Датчик расхода*	1	_____	Для учета воды
_____	Датчик расхода*	1	_____	
_____	Комплект термометров сопротивления платиновых для измерения разности температур*	1	_____ _____	
DYMETIC-5102.1	Устройство микровычислительное*	1	_____	
9416.1.00.00.000 ПС	Счетчик тепла и воды. Паспорт	1	—	
9416.00.00.000 ПМ2	Счетчик тепла и воды. Методика поверки	1	—	
Примечание – В комплекте с эксплуатационными документами и методикой поверки.				

## 4 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

### 4.1 Эксплуатационные ограничения

4.1.1 Эксплуатация счетчика тепла должна производиться в условиях воздействующих факторов, не превышающих допустимых значений, оговоренных в эксплуатационной документации (далее – ЭД) составных частей счетчика тепла.

4.1.2 В помещении, где устанавливают вычислитель, должна быть проведена шина для обеспечения защитного заземления ("зануления").

4.1.3 Надежная и точная работа первичных преобразователей и вычислителя обеспечивается при выполнении в месте их установки условий, оговоренных в ЭД составных частей счетчика тепла.

4.1.4 Условия эксплуатации на объекте установки счетчика тепла должны соответствовать требованиям по эксплуатации, указанным в ЭД составных частей счетчика тепла.

### 4.2 Подготовка счетчика тепла к использованию

#### 4.2.1 Меры безопасности

4.2.1.1 К работе со счетчиком тепла допускается обслуживающий персонал, ознакомленный с ЭД на счетчик тепла и его составные части.

4.2.1.2 При подготовке счетчика тепла к использованию должны соблюдаться "Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей" и "Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей".

4.2.1.3 При проведении работ со счетчиком тепла опасными факторами являются:

- переменное напряжение с действующим значением до 242 В частотой 50 Гц;
- давление в трубопроводе до 1,6 МПа;
- температура теплоносителя (трубопровода) до + 150 °С.

**4.2.1.4 Запрещается использовать датчики расхода при давлении в трубопроводе более 1,6 МПа.**

4.2.1.5 При обнаружении внешних повреждений счетчика тепла или сетевой проводки следует отключить счетчик тепла до выяснения специалистом возможности дальнейшей эксплуатации.

4.2.1.6 В процессе работ по монтажу, пуско-наладке или ремонту счетчика тепла запрещается:

- производить подключения к счетчику тепла, переключения режимов или замену элементов при включенном питании;
- использовать неисправные приборы и электроинструменты без подключения их корпусов к шине защитного заземления ("зануления").

4.2.2 Установка и монтаж датчиков расхода, комплекта датчиков температуры и вычислителя должны производиться в соответствии с монтажным чертежом счетчика тепла (приложение Б) и монтажными чертежами составных частей счетчика тепла.

4.2.3 При подготовке счетчика тепла к использованию должно быть проверено:

- правильность установки датчиков расхода и комплекта датчиков температуры в соответствии с выбранным алгоритмом работы счетчика тепла;
- наличие защитного заземления вычислителя;

- правильность положения запорных устройств (задвижек, кранов, вентилей), отсекающих датчики расхода (они должны быть в положении "открыто");
- наличие и соответствие напряжения питания требуемым техническим характеристикам;
- подключение дополнительного оборудования (компьютера, модема, адаптера, принтера и т. д.) в соответствии с выбранной схемой.

4.2.4 При монтаже датчиков температуры следует обратить внимание на следующее:

– датчики температуры должны быть смонтированы симметрично оси трубопровода идентичным способом (перпендикулярно или под углом к оси трубопровода, в отводе, в расширительной камере и т. д.) на расстоянии не менее трех  $D_y$  трубопровода после датчика расхода, при этом глубина погружения гильзы датчика температуры должна находиться в пределах от 0,3 до 0,7  $D_y$  трубопровода;

– гильзы датчиков температуры или присоединители должны монтироваться в патрубках, привариваемых к трубопроводу, и должны быть расположены в трубопроводе так, чтобы вода омывала их по всей длине, при этом рекомендуется, чтобы чувствительный элемент был направлен против потока воды;

– отрезок трубопровода в месте монтажа датчика температуры должен быть покрыт теплоизолирующим материалом на расстояние не менее трех  $D_y$  трубопровода до и после датчика температуры в соответствии с требованиями «Правил устройства и безопасной эксплуатации технологических трубопроводов». Тепловая изоляция должна соответствовать требованиям СНиП 2.04.14–88;

– гильза датчика температуры для улучшения теплопроводности должна быть заполнена теплостойким маслом.

4.2.5 Счетчик тепла готов к работе после:

- 30-минутной промывки датчиков расхода потоком жидкости (для обеспечения устойчивой работы);
- 30-минутного прогрева.

### **4.3 Использование счетчика тепла**

4.3.1 После подключения датчиков расхода, комплекта датчиков температуры и вычислителя и включения питания при исправных цепях никакой настройки не требуется, при этом производится автоматическое тестирование составных частей счетчика тепла.

4.3.2 Сданный в эксплуатацию счетчик тепла работает непрерывно в автоматическом режиме. Порядок работы счетчика тепла изложен в ЭД вычислителя.

## **5 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ**

5.1 Введенный в эксплуатацию счетчик тепла не требует специального технического обслуживания кроме периодического осмотра с целью контроля:

- соблюдения условий эксплуатации;
- отсутствия внешних повреждений составных частей счетчика тепла;
- надежности электрических и механических соединений;
- наличия пломб на составных частях счетчика тепла;
- наличия напряжения питания;
- работоспособности счетчика тепла.

Периодичность осмотра зависит от условий эксплуатации, но не должна быть реже одного раза в год.



5.2 При проведении профилактических работ в теплосети, где установлен счетчик тепла, необходимо демонтировать датчики расхода и промыть внутреннюю полость с помощью чистой ветоши, смоченной в воде, с целью снятия отложений.

5.3 При отправке счетчика тепла на поверку или в ремонт необходимо после демонтажа очистить проточную часть датчиков расхода и погружные части комплекта датчиков температуры от отложений, образовавшихся в процессе эксплуатации, или от остатков рабочей жидкости.

5.4 Счетчик тепла проходит первичную поверку при выпуске из производства и периодическую – в процессе эксплуатации и после ремонта с периодичностью, указанной в ЭД составных частей счетчика тепла, по методике поверки счетчика тепла и по методикам, установленным в технической документации этих составных частей.

## **6 РЕСУРС, СРОКИ СЛУЖБЫ И ХРАНЕНИЯ, ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ (ПОСТАВЩИКА)**

6.1 Ресурс счетчика тепла до первого среднего ремонта – 17000 ч в течение срока службы 12 лет, в том числе, срок хранения пять лет в упаковке изготовителя в складских условиях. Указанный ресурс, срок службы и хранения действительны при соблюдении потребителем требований действующей эксплуатационной документации на составные части счетчика тепла.

6.2 Изготовитель гарантирует соответствие счетчика тепла требованиям технических условий при соблюдении потребителем условий транспортирования, хранения и эксплуатации. Гарантийный срок эксплуатации – 18 месяцев со дня продажи. В случае обнаружения неисправностей в течение гарантийного срока потребитель должен не позднее 30 дней со дня обнаружения сообщить об этом изготовителю или его сервисной службе с приложением сведений о характере неисправности и дате ее обнаружения.

По всем вопросам, связанным с качеством счетчика тепла, следует обращаться к изготовителю по адресу:

ЗАО "Даймет", 625034, г. Тюмень, ул. Домостроителей, 10 строение 2  
 телефон/факс (3452) 480-531,  
 480-514, 346-869 E-mail: Dymet@rambler.ru Web: <http://www.dymet.ru>

## **7 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ**

7.1 Счетчик тепла и воды "ДУМЕТИС-9416.1 - \_\_\_\_\_»\* в составе:  
 (номер конфигурации)

датчиков расхода: _____	зав. № _____
_____	зав. № _____
_____	зав. № _____
_____	зав. № _____

комплекта термопреобразователей сопротивления платиновых для измерения разности температур \_\_\_\_\_ зав. №№ \_\_\_\_\_  
 устройства микровычислительного ДУМЕТИС-5102.1 зав. № \_\_\_\_\_  
 изготовлен и принят в соответствии с обязательными требованиями государственных стандартов, действующей технической документацией и признан годным для эксплуатации.

М.П.

\_\_\_\_\_  
 (личная подпись)

\_\_\_\_\_  
 (расшифровка подписи)

\_\_\_\_\_  
 (число, месяц, год)

\* – Пример записи обозначения счетчика тепла при заказе приведен в приложении В.

**8 ПОВЕРКА**

8.1 Счетчик тепла и воды "DYMETIC-9416.1-\_\_\_\_\_» в составе:  
(номер конфигурации)

датчиков расхода: \_\_\_\_\_ зав. № \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_ зав. № \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_ зав. № \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_ зав. № \_\_\_\_\_

комплекта термометров сопротивления платиновых для измерения разности температур  
 \_\_\_\_\_ зав. № № \_\_\_\_\_

устройства микровычислительного DYMETIC-5102.1 зав. № \_\_\_\_\_  
 прошел первичную поверку в соответствии с методикой поверки 9416.00.00.000 ПМ2 и  
 признан годным к эксплуатации в качестве рабочего средства измерений с нормированными  
 погрешностями.

Межповерочный интервал счетчика тепла 3 года.

Дата поверки \_\_\_\_\_

Подпись и клеймо поверителя \_\_\_\_\_

**8.2 Сведения об очередных поверках**

Таблица 4

Дата	Заводские номера составных частей счетчика тепла	Срок очередной поверки	Подпись и клеймо поверителя
	_____ _____		
	_____ _____		
	_____ _____		
	_____ _____		
	_____ _____		
	_____ _____		
	_____ _____		
	_____ _____		

**9 ДВИЖЕНИЕ ИЗДЕЛИЯ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ**

Таблица 5

Дата	Состояние изделия	Основание (наименование, номер и дата документа)	Предприятие, должность и подпись		Примечание
			сдавшего	принявшего	

**10 СВЕДЕНИЯ О ЗАМЕНЕ СОСТАВНЫХ ЧАСТЕЙ ИЗДЕЛИЯ**

Таблица 6

Снятая часть			Вновь установленная часть		Дата замены, должность и фамилия ответственного лица
наименование и (или) обозначение	заводской №	причина выхода из строя	наименование и (или) обозначение	заводской №	

## ПРИЛОЖЕНИЕ А

Алгоритмы расчетов, выполняемых счетчиком тепла  
в зависимости от конфигурации тепловой системы

Таблица А-1

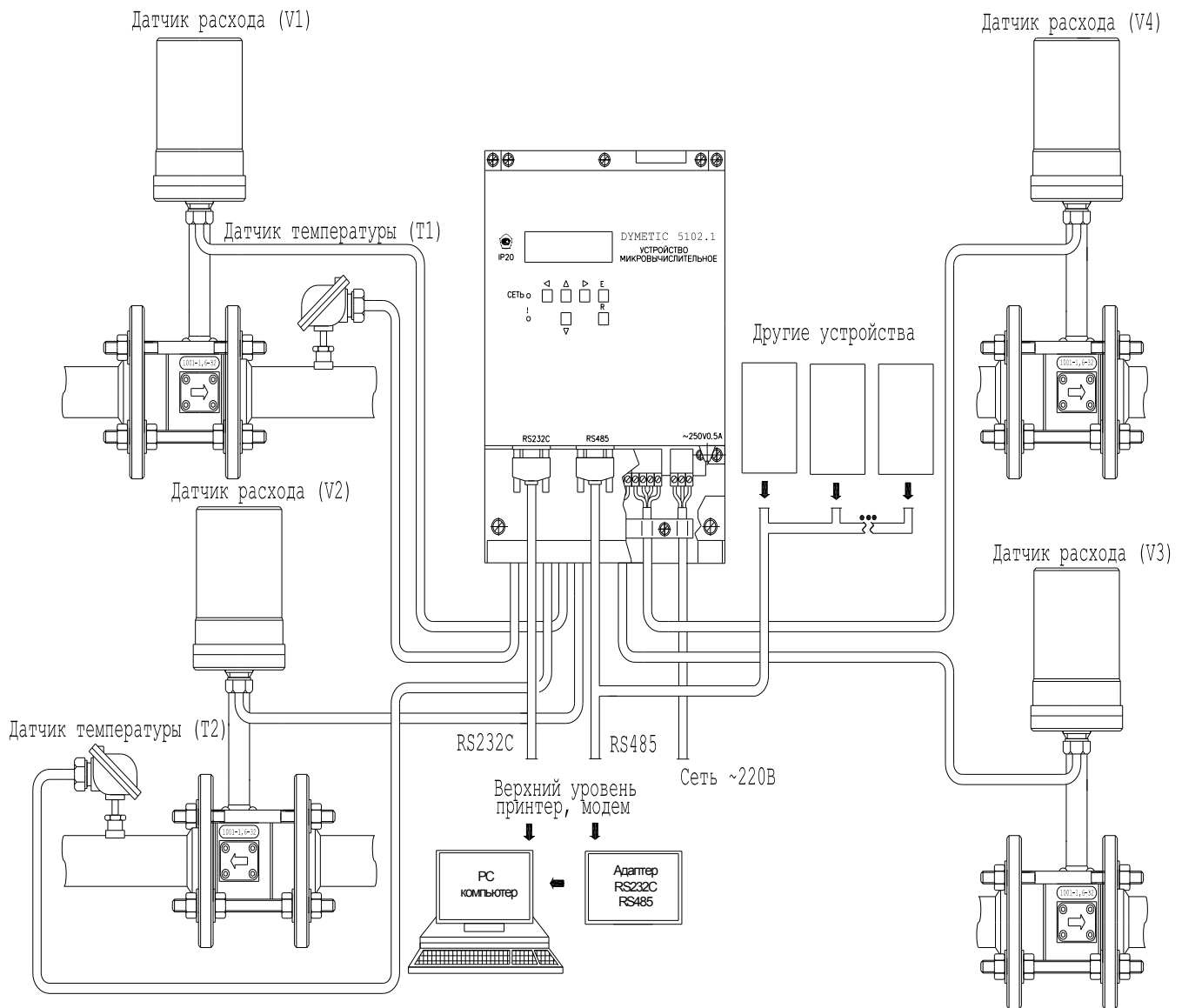
№ в меню конфигурации	Схема установки СИ	Описание системы и формулы расчета потребленной тепловой энергии
1	2	3
1		<p>Открытая система теплоснабжения с независимым подключением системы отопления.</p> <p>Учет расхода энергии на подпитку.</p> <p>Учет потребления горячей воды</p> $W = M1 \cdot (h1 - h2) + (M3 + M1 - M2) \cdot (h2 - hxv)$ <p>Отчетные параметры: <b>W, t1, t2, M1, M2, M3, V4</b></p>
2		<p>Открытая система теплоснабжения с зависимым подключением системы отопления.</p> <p>Учет потребления холодной и горячей воды</p> $W = M1 \cdot (h1 - h2) + (M1 - M2) \cdot (h2 - hxv)$ <p>Отчетные параметры: <b>W, t1, t2, M1, M2, V3, V4</b></p>
3		<p>Закрытая система теплоснабжения с независимым подключением системы отопления.</p> <p>Контроль расхода теплоносителя в подающем трубопроводе и учет расхода энергии на подпитку.</p> <p>Учет потребления холодной и горячей воды</p> $W = M1 \cdot (h1 - h2) + M3 \cdot (h2 - hxv)$ <p>Отчетные параметры: <b>W, t1, t2, M1, M3, V2, V4</b></p>
4		<p>Закрытая система теплоснабжения с независимым подключением системы отопления.</p> <p>Контроль расхода теплоносителя в обратном трубопроводе и учет расхода энергии на подпитку.</p> <p>Учет потребления холодной и горячей воды</p> $W = M2 \cdot (h1 - h2) + M3 \cdot (h2 - hxv)$ <p>Отчетные параметры: <b>W, t1, t2, M2, M3, V1, V4</b></p>
5		<p>Открытая система теплоснабжения с зависимым подключением системы отопления. Контроль расхода теплоносителя в обратном трубопроводе (W1).</p> <p>Учет энергии, потребляемой с горячей водой по одному трубопроводу ГВС (W2).</p> <p>Учет потребления холодной воды по 2 трубопроводам ХВС.</p> $W1 = M2 \cdot (h1 - h2) - \text{энергия, потребленная системой отопления}$ $W2 = M3 \cdot (h2 - hxv) - \text{энергия, потребленная системой ГВС}$ <p>Отчетные параметры: <b>W1, W2, t1, t2, M2, M3, V1, V3, V4</b></p>

Продолжение таблицы А-1

1	2	3																
6		<p>Закрытая система теплоснабжения с зависимым подключением системы отопления. Контроль расхода теплоносителя в обратном трубопроводе.</p> <p>Учет потребления холодной и (или) горячей воды по трем трубопроводам ХВС и (или) ГВС</p> $W = M2 \cdot (h1 - h2)$ <p>Отчетные параметры:  <b>W, t1, t2, M2, V1, V3, V4</b></p>																
7		<p>Закрытая система теплоснабжения с зависимым подключением системы отопления. Контроль расхода теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах.</p> <p>Учет потребления холодной и горячей воды</p> $W = M1 \cdot (h1 - h2)$ <p>Отчетные параметры:  <b>W, t1, t2, M1, M2, V3, V4</b></p>																
8		<p>Система водоснабжения с контролем расхода воды по четырем каналам и температуры – в двух точках.</p> <p>Отчетные параметры: <b>t1, t2, V1 – V4</b></p> <p>Примечание – Точки контроля температуры определяются потребителем</p>																
<p><b>Условные обозначения:</b></p> <table border="0"> <tr> <td><b>ОВ</b> – отопление и вентиляция</td> <td><b>t1, t2</b> – температура, измеренная по сигналам ΔТ</td> </tr> <tr> <td><b>1</b> – 1 канал измерения объема</td> <td><b>ХВС (ГВС)</b> – холодное (горячее) водоснабжение</td> </tr> <tr> <td><b>2</b> – 2 канал измерения</td> <td><b>ХВ</b> – холодная вода на источнике тепловой энергии</td> </tr> <tr> <td><b>3</b> – 3 канал измерения объема</td> <td><b>W</b> – потребленная тепловая энергия</td> </tr> <tr> <td><b>4</b> – 4 канал измерения объема</td> <td><b>V</b> – объем</td> </tr> <tr> <td><b>V</b> – датчик расхода</td> <td><b>M</b> – масса</td> </tr> <tr> <td><b>ΔТ</b> – комплект для измерения разности температур</td> <td><b>h</b> – энтальпия</td> </tr> <tr> <td></td> <td><b>Δ</b> – разность</td> </tr> </table>			<b>ОВ</b> – отопление и вентиляция	<b>t1, t2</b> – температура, измеренная по сигналам ΔТ	<b>1</b> – 1 канал измерения объема	<b>ХВС (ГВС)</b> – холодное (горячее) водоснабжение	<b>2</b> – 2 канал измерения	<b>ХВ</b> – холодная вода на источнике тепловой энергии	<b>3</b> – 3 канал измерения объема	<b>W</b> – потребленная тепловая энергия	<b>4</b> – 4 канал измерения объема	<b>V</b> – объем	<b>V</b> – датчик расхода	<b>M</b> – масса	<b>ΔТ</b> – комплект для измерения разности температур	<b>h</b> – энтальпия		<b>Δ</b> – разность
<b>ОВ</b> – отопление и вентиляция	<b>t1, t2</b> – температура, измеренная по сигналам ΔТ																	
<b>1</b> – 1 канал измерения объема	<b>ХВС (ГВС)</b> – холодное (горячее) водоснабжение																	
<b>2</b> – 2 канал измерения	<b>ХВ</b> – холодная вода на источнике тепловой энергии																	
<b>3</b> – 3 канал измерения объема	<b>W</b> – потребленная тепловая энергия																	
<b>4</b> – 4 канал измерения объема	<b>V</b> – объем																	
<b>V</b> – датчик расхода	<b>M</b> – масса																	
<b>ΔТ</b> – комплект для измерения разности температур	<b>h</b> – энтальпия																	
	<b>Δ</b> – разность																	
<p>Примечания:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Приведенные в таблице А-1 данные соответствуют базовой конфигурации счетчика тепла полной комплектности</li> <li>2) Для всех конфигураций тепловых систем, кроме 6 и 7, температура холодной воды задается постоянной</li> <li>3) Результаты измерений и вычислений по вышеуказанным формулам с применением вводимой как константа температуры холодной подпиточной воды на источнике тепловой энергии при установке счетчиков тепла у потребителей могут использоваться для коммерческого учета количества теплоты только после корректировки в соответствии с ГОСТ Р 8.592-2002.</li> </ol>																		

## ПРИЛОЖЕНИЕ Б

## Схема монтажа счетчика 9416.1



- 1 Монтаж датчиков расхода, датчиков температуры и вычислителя производить в соответствии с эксплуатационной документацией составных частей счетчика тепла и воды.
- 2 Электрический монтаж вести в соответствии с эксплуатационной документацией составных частей счетчика тепла и воды.

Рекомендуемое к применению печатающее устройство :

принтер EPSON LX-300 или аналогичный, русифицированный, с интерфейсом RS232, в комплекте с интерфейсным (нуль-модемным) и питающим кабелем ~230В.

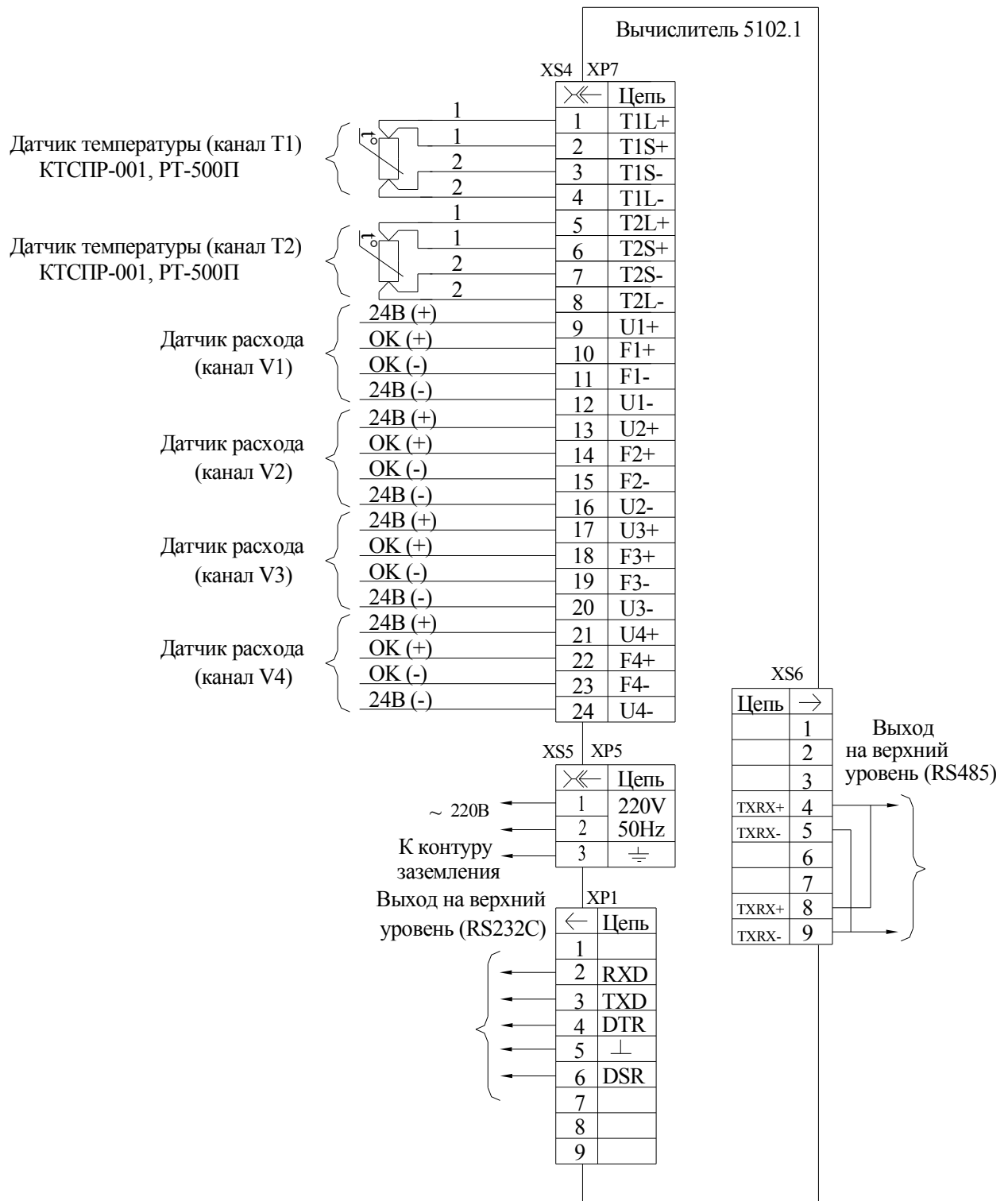
Рекомендуемое к применению модемное устройство :

модем HAYES-совместимый US Robotics или аналогичный.

Печатающее устройство, модем и кабель поставляются по отдельному заказу.

## ПРОДОЛЖЕНИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ Б

Схема электрических соединений счетчика 9416.1



## ПРИЛОЖЕНИЕ В

Пример записи обозначения счетчика тепла при заказе и поставке:

**Счетчик тепла** **ДУМЕТИС-9416.1** . **5** . **1,6** . **50** . **25** . **25** . **25** . **2Т**

1 2 3 4 5 6 7 8 9

1 **Наименование изделия:**

Счетчик тепла  
Счетчик тепла и воды  
Счетчик воды

2 **Обозначение изделия** – ДУМЕТИС-9416.1

3 Номер в меню конфигураций согласно приложению А

4 **Наибольшее рабочее давление** в МПа – 1,6

5 **Наибольший расход теплоносителя в подающем трубопроводе** \* (1 канал измерения объема и расхода), м<sup>3</sup>/ч, из ряда:

6,3; 10; 15; 25; 50; 100, 140; 250, 400

6 **Наибольший расход теплоносителя в обратном трубопроводе** \* (2 канал измерения объема и расхода), м<sup>3</sup>/ч, из ряда:

6,3; 10; 15; 25; 50; 100, 140; 250, 400

7 **Наибольший расход воды в трубопроводе ГВС или ХВС**

(3 канал измерения объема и расхода), м<sup>3</sup>/ч, из ряда:

6,3; 10; 15; 25; 50; 100, 140; 250, 400

8 **Наибольший расход воды в трубопроводе ГВС или ХВС**

(4 канал измерения объема и расхода), м<sup>3</sup>/ч, из ряда:

6,3; 10; 15; 25; 50; 100, 140; 250, 400

9 **Наличие в составе счетчика тепла:**

ΔТ – комплекта датчиков температуры для измерения разности температур (подобранная пара датчиков температуры);

1Т или 2Т – одного или двух датчиков температуры

\* – для счетчика воды указывается наибольший эксплуатационный расход воды в трубопроводе ГВС или ХВС

**По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:**

Архангельск (8182)63-90-72

Астана +7(7172)727-132

Белгород (4722)40-23-64

Брянск (4832)59-03-52

Владивосток (423)249-28-31

Волгоград (844)278-03-48

Вологда (8172)26-41-59

Воронеж (473)204-51-73

Екатеринбург (343)384-55-89

Иваново (4932)77-34-06

Ижевск (3412)26-03-58

Казань (843)206-01-48

Калининград (4012)72-03-81

Калуга (4842)92-23-67

Кемерово (3842)65-04-62

Киров (8332)68-02-04

Краснодар (861)203-40-90

Красноярск (391)204-63-61

Курск (4712)77-13-04

Липецк (4742)52-20-81

Магнитогорск (3519)55-03-13

Москва (495)268-04-70

Мурманск (8152)59-64-93

Набережные Челны (8552)20-53-41

Нижний Новгород (831)429-08-12

Новокузнецк (3843)20-46-81

Новосибирск (383)227-86-73

Орел (4862)44-53-42

Оренбург (3532)37-68-04

Пенза (8412)22-31-16

Пермь (342)205-81-47

Ростов-на-Дону (863)308-18-15

Рязань (4912)46-61-64

Самара (846)206-03-16

Санкт-Петербург (812)309-46-40

Саратов (845)249-38-78

Смоленск (4812)29-41-54

Сочи (862)225-72-31

Ставрополь (8652)20-65-13

Тверь (4822)63-31-35

Томск (3822)98-41-53

Тула (4872)74-02-29

Тюмень (3452)66-21-18

Ульяновск (8422)24-23-59

Уфа (347)229-48-12

Челябинск (351)202-03-61

Череповец (8202)49-02-64

Ярославль (4852)69-52-93



**ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ**

Изм.	Номера страниц				Всего листов (страниц) в докум.	№ докум.	Входящий № сопроводительного документа и дата	Подп.	Дата
	измененных	замененных	новых	аннулированных					
1		11,12,13			17		ТНА-020.05	Тарасова	04.05
2		1					ТНА-065.05	Тарасова	11.05
3		9					ТНА-008.06	Тарасова	05.06
4		5,9,14,16					ТНА-014.06	Островская	09.06
5		16					ТНА-013.07	Тарасова	12.07
6		все					ТНА-003.09	Россохин	04.09