

Подлежит публикации  
в открытой печати

**Согласовано**



Заместитель генерального директора  
ГП "ВНИИМ"

В.С.Александров

10 " марта

1998 г.

## ОПИСАНИЕ

типа теплосчетчика ДРВ – ТВМ на базе ультразвуковых  
вихревых расходомеров

Теплосчетчик ДРВ – ТВМ на базе ультразвуковых вихре – вых расходомеров	Внесен в Государственный реестр средств измерений
	Регистрационный № 17184-98
	Взамен № _____

Выпускается по ТУ 4218 – 038 – 00225555 – 97.

### Назначение и область применения.

Теплосчетчик ДРВ – ТВМ на базе вихревых ультразвуковых расходомеров предназначен для измерения количества теплоты, переданной потребителю, и контроля параметров теплоносителя в открытых и закрытых системах теплоснабжения.

### Описание

Работа теплосчетчика основана на принципе измерения объема теплоносителя, поступающего от производителя тепловой энергии, и температур теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах с последующим выполнением необходимых вычислительных операций.

Для измерения объема теплоносителя используется ультразвуковой вихревой датчик расхода, представляющий собой вихревой счетчик – расходомер с ультразвуковым детектированием вихрей.

Для измерения температур теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах используются термопреобразователи сопротивления платиновые повышенной точности, подобранные попарно.

*Handwritten signature and date*  
13.03.98

Первичная информация от датчика расхода и термопреобразователей передается в специализированный тепловычислитель, осуществляющий обработку полученной информации по определенной программе и вывод на табло выбранного оператором контролируемого параметра теплоносителя. При каждом цикле обработки информации в тепловычислителе осуществляется автоматический ввод значений удельной энтальпии и плотности воды в зависимости от ее температуры, обеспечивающий повышение точности измерения количества теплоты.

Датчик расхода состоит из первичного и электронного преобразователей, соединяемых кабелем.

Первичный преобразователь представляет собой отрезок трубы, монтируемый на трубопровод, на входе которого расположено тело обтекания — призма с сечением в виде трапеции. Частота вихрей за телом обтекания пропорциональна расходу и является мерой этого расхода.

За телом обтекания в стенках трубы установлены пьезоэлементы — излучатель и приемник, которые преобразуют частоту вихрей в частоту электрических колебаний, которые с первичного преобразователя подаются на электронный, преобразуются в выходной сигнал, который в свою очередь подается на тепловычислитель.

Термопреобразователь представляет собой чувствительный элемент, выполненный в виде спирали из термочувствительной проволоки и помещенный в защитную гильзу из нержавеющей стали.

Для внешних соединений термопреобразователя используется экранированный трехжильный кабель: схема соединения приведена в документации на ТВМ.

При помещении термопреобразователя в измеряемую среду температура термочувствительного элемента становится равной температуре этой среды. Параметрический сигнал сопротивления термочувствительного элемента воздействует на входной измерительный узел тепловычислителя, формируя в этом устройстве сигнал, соответствующий измеренной температуре.

Тепловычислитель состоит из входного измерительного узла, блока центрального процессора и вертикального литиевого источника питания. Тепловычислитель представляет оператору информации о количестве теплоты, переданной потребителю, расходе теплоты, суммарном объеме (массе) теплоносителя, объемном (массовом) расходе теплоносителя, информация представляется на цифровом табло. Выбор контролируемого параметра производится при последовательном воздействии на кнопки на лицевой панели.

### Основные технические характеристики

Теплоноситель — техническая вода.

Диапазон измерения расхода теплоносителя от 1 до 600 м<sup>3</sup>/ч (т/ч) при избыточном давлении 0,1 МПа, от 1 до 1000 м<sup>3</sup>/ч при избыточном давлении 1 МПа.

Диапазон измерения температур теплоносителя от 0 до 150°С.

Диапазоны допускаемой разности температур теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах, °С от 3 до 110

Теплосчетчик по вызову оператора представляет на табло тепловычислителя следующую информацию:

количество тепловой энергии, Гкал;

время работы прибора, ч;  
температура в подающем и обратном трубопроводах, °С;  
разность температур, °С;  
температуру в трубопроводе холодного водоснабжения, °С;  
расход в подающем и обратном трубопроводах, т/ч;  
накопленную массу в подающем и обратном трубопроводах, т;  
давление в подающем и обратном трубопроводах, МПа;  
тепловую мощность, Мкал/ч.

Допускается, по согласованию с заказчиком конкретной группы тепло — учета, увеличивать или уменьшать количество выводимых параметров согласно "Правил учета тепловой энергии и теплоносителей" № 954 от 24.09.95г и КРАУЗ.038.013ТО

Пределы допускаемой основной относительной погрешности теплосчетчика при измерении количества теплоты не должны превышать:

$\pm 4,5 \%$ ;  $\pm 6\%$  при  $3^{\circ}\text{C} (5^{\circ}\text{C})^{**} \leq \Delta t < 10^{\circ}\text{C}$ ;

$\pm 3,5 \%$ ;  $\pm 5\%$  при  $10^{\circ}\text{C} \leq \Delta t < 20^{\circ}\text{C}$ ;

$\pm 2,5 \%$ ;  $\pm 4\%$  при  $20^{\circ}\text{C} \leq \Delta t$ .

\* — для закрытой системы с одним датчиком расхода.

\*\* — согласно заказу.

Питание электрических цепей теплосчетчика осуществляется от сети переменного тока напряжением 220 В плюс 22 В минус 33 В и частотой  $(50 \pm 1)$  Гц.

Мощность, потребляемая функциональными блоками теплосчетчика от сети, не превышает:

датчика ДРВ-1-Ч — 20 В А;

тепловычислитель имеет автономное питания от встроенной литиевой батареи, рассчитанное на 5 лет.

Норма средней наработки на отказ с учетом технического обслуживания:

датчика ДРВ-1-Ч — 50000 ч;

тепловычислителя — 100000 ч.

Масса функциональных блоков теплосчетчика не превышает:

датчика ДРВ-1-Ч : первичный преобразователь — 12 кг,

электронный преобразователь — 3,5 кг;

комплекта термопреобразователей — 0,66 кг;

тепловычислителя — 2,00 кг.

Габаритно-присоединительные размеры функциональных блоков теплосчетчика в соответствии с технической документацией на эти блоки.

### Знак утверждения типа

Знак утверждения типа средств измерений наносится на функциональные блоки, составляющие теплосчетчик, способом, принятым на предприятии — изготовителе.

### Комплектность

В комплект поставки теплосчетчика входят:

комплект датчика расхода ультразвукового вихревого ДРВ-1 ТУ4213-039-00229792-95, регистрационный № 14188-94 в количестве от одного до трех комплектов в зависимости от типа системы теплоснабжения;

комплект термопреобразователей сопротивления платиновых;

Тепловычислитель ТВМ КРАУЗ.038.013ТУ регистрационный № 15271 – 96  
в комплектности согласно карты заказа;  
ведомость эксплуатационных документов;  
комплект эксплуатационных документов (согласно ведомости).

### Поверка

Поверка теплосчетчика производится поэлементно в соответствии с разделом "Указания по поверке" технического описания и инструкции по эксплуатации Са2.825.005ТО и нормативными документами на методы и средства поверки функциональных блоков теплосчетчика (разделы паспортов или отдельных документов), входящими в комплект эксплуатационных документов теплосчетчика. При поверке функциональных блоков используется серийно выпускаемые средства измерения, а также образцовые средства поверки расходомеров и термометров, например:

образцовая расходомерная установка УРОКС – 400, диапазон до 400 м<sup>3</sup>/ч, погрешность ±0,15%;

установка для поверки термоэлектронных преобразователей и термометров сопротивлений УТТ.

Межповерочный интервал – 2 года.

### Нормативные документы

ТУ4218 – 038 – 00225555 – 97. Теплосчетчик ДРВ – ТВМ на базе вихревых ультразвуковых расходомеров. Технические условия.

### Заключение

Теплосчетчик ДРВ – ТВМ на базе вихревых ультразвуковых расходомеров соответствует требованиям технических условий ТУ4218 – 038 – 00225555 – 97.

### Изготовитель

АО "Завод Старорусприбор"; 175200, Новгородская область,  
г.Старая Русса, ул. Минеральная, 24  
НПО "Вымпел"  
410031, г.Саратов, ул. Октябрьская, 60.

Генеральный директор  
АО "Завод Старорусприбор"

А.Б.Кузнецов

Генеральный директор  
НПО "Вымпел"

А.М.Деревягин



с/л