

Подлежит публикации
в открытой печати



СОГЛАСОВАНО

Директор ВНИИМС

А.И. Асташенков

1995 г.

ОПИСАНИЕ

ТИПА СЧЕТЧИКА ТЕПЛА ДРКТ

	Внесен в Государственный
	реестр средств измерений
Счетчик тепла ДРКТ	Регистрационный N
	14677-95
	Взамен N

Выпускается по ТУ 4218-002-1780594-95

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Счетчик тепла ДРКТ предназначен для измерения количества теплоты, переданной потребителю, и определения параметров теплоносителя в закрытых и открытых системах теплоснабжения.

ОПИСАНИЕ

Работа счетчика тепла основана на принципе измерения объемов и температур теплоносителя, поступающего к потребителю тепловой энергии, в подающем и обратном трубопроводах с последующим выполнением необходимых вычислительных операций.

Для измерения объема теплоносителя используется датчик расхода воды ультразвуковой корреляционный ДРК-М, работа которого основана на корреляционной дискриминации времени прохождения случайными, например, турбулентными флуктуациями расстояния между двумя ультразвуковыми преобразователями, установленными на трубопроводе. Это время - время транспортного запаздывания - является мерой расхода теплоносителя.

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

Первичная информация от датчиков расхода и термопреобразователей передается в микропроцессорный 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 воды состоит из первичного и электронного преобразователей.

Первичный преобразователь включает в себя два УЗВ-излучателя ДРК-МП1 и два УЗВ-приемника ДРК-МП2. Конструктивно они выполнены одинаково и включают в себя штуцер, приваренный к трубе, доньшко, кор-

пус и крышку. В доньшке располагается пьезоэлемент, служащий для генерации или приема ультразвука. На пьезоэлементы ДРК-МПП1 подается переменное электрическое напряжение возбуждения (частотой 1 МГц). В корпусе ДРК-МПП2 размещена плата кабельного усилителя. Сигналы на входы усилителей поступают с пьезоэлементов, а выходные сигналы по линии связи поступают в электронный преобразователь для корреляционной обработки.

Электронный преобразователь включает в себя генератор УЗВ-частоты, два фазовых детектора, блок дискриминации времени транспортного запаздывания и блок формирования выходных сигналов.

Линия связи между первичным и электронным преобразователями выполняется радиочастотными кабелями, которые в комплект поставки не входят.

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

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

Тепловычислитель состоит из блока центрального процессора, индикатора и блока питания и представляет оператору информацию о параметрах теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах. Информация представляется на цифровом табло. Выбор контролируемого параметра производится последовательным включением кнопки на лицевой панели.

Вычисление количества тепла проводится по формулам:

$$\text{для закрытых систем} - Q = \int G \cdot (i_1 - i_2) dt ;$$

$$\text{для открытых систем} - Q = \int G_1 \cdot (i_1 - i_x) dt - \int G_2 \cdot (i_2 - i_x) dt,$$

где i_1 и i_2 - энтальпия воды в подающем и обратном трубопроводах соответственно;

i_x - энтальпия холодной воды в подпиточном трубопроводе;

G - массовый расход в любом из трубопроводов закрытой системы;

G_1 и G_2 - массовые расходы, соответственно, в подающем и обратном трубопроводах.

Счетчик выпускается трех видов:

- ДРКТ1 - для учета тепла в закрытых системах теплоснабжения;
- ДРКТ2 - для учета тепла в закрытых системах с контролем количества теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах;
- ДРКТ3 - для учета тепла в открытых системах теплоснабжения.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Теплоноситель - техническая вода.

Диапазон температур теплоносителя, $^{\circ}\text{C}$ от 0 до 150.

Диапазон измеряемых расходов теплоносителя, $\text{м}^3/\text{ч}$ от 2,5 до $3,6 \cdot 10^5$.

Разность температур теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах, $^{\circ}\text{C}$ от 5 до 150.

Температура окружающего воздуха, $^{\circ}\text{C}$ от 0 до 45.

Счетчик тепла по вызову оператора представляет на табло тепло-вычислителя следующую информацию:

количество теплоты от 0 до 99999,9 Гкал;

расход теплоносителя в т/ч в подающем и (или) обратном трубопроводах от 2 т/ч до $3,6 \cdot 10^5$ т/ч;

температуру теплоносителя в подающем, обратном и подпиточном трубопроводах от 0 до 150°C ;

разность температур в подающем и обратном трубопроводах от 5 до 150°C ;

накопленную массу теплоносителя в подающем трубопроводе от 0 до 99999,9 т;

накопленную массу теплоносителя в обратном трубопроводе от 0 до 99999,9 т;

время работы, ч;

индикацию кода самодиагностики.

Пределы допускаемой относительной погрешности счетчика тепла при измерении количества теплоты не должны превышать:

$\pm 6\%$ при $5\text{ }^{\circ}\text{C} \leq \Delta t \leq 10\text{ }^{\circ}\text{C}$;

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

$\pm 4\%$ при $20\text{ }^{\circ}\text{C} < \Delta t$.

Счетчик тепла ДРКТ соответствует классу 4 по МОВМ Р75.

Предел допускаемой относительной основной погрешности счетчика тепла при измерении массы теплоносителя не должен превышать $\pm 2\%$.

Норма средней наработки на отказ с учетом технического обслуживания, регламентируемого техническим описанием и инструкцией по эксплуатации ИСУН 407282.002 ТО - 50000 ч.

Полный средний срок службы счетчика тепла - 8 лет.

Габаритно-присоединительные размеры функциональных блоков счетчика тепла:

тепловычислителя ТВМ, мм 191*193*103;

датчика расхода ДРК-М, мм 240*160*320.

Масса функциональных блоков счетчика тепла:

тепловычислителя ТВМ, кг 0,35;

датчика расхода ДРК-М, кг 8,0.

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа средств измерений наносится на функциональные блоки, составляющие счетчик тепла, способом, принятым на предприятиях-изготовителях функциональных блоков.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки счетчика тепла ДРКТ входят:

датчик расхода воды корреляционный ультразвуковой ДРК-М ТУ 4213-039-00229792-94, регистрационный N 14259-94;

для исполнения ДРКТ1 - 1 комп.;

для исполнений ДРКТ2 и ДРКТ3 - 2 комп.;

термопреобразователи сопротивления платиновые, комплект КТСП 005-100П ВИТА.400 552.001 ТУ:

для исполнений ДРКТ1 и ДРКТ2 - 2 шт.;

для исполнения ДРКТ3 - 3 шт.;

тепловычислитель малопотребляющий ТВМ КРАУЗ.038.013 ТУ - 1 комп.;

ведомость эксплуатационных документов;

комплект эксплуатационных документов (согласно ведомости).

ПОВЕРКА

Поверка счетчика тепла производится поэлементно в соответствии с разделом "Указания по поверке" технического описания и инструкции по эксплуатации ИСУН 407282.002 ТО и нормативными документами на методы и средства поверки функциональных блоков счетчика тепла (разделы паспортов или отдельных документов), входящими в комплект эксплуатационных документов счетчика тепла. При поверке функциональных блоков используется серийно выпускаемые средства измерения. Перечень упомянутых средств измерения приведен в НТД на методы и средства поверки функциональных блоков.

Межповерочный интервал - 1 год.

НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

ТУ 4218-002-1780594-95. Счетчик тепла ДРКТ. Технические условия.
МОЗМ Р75.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Счетчик тепла ДРКТ соответствует требованиям технических условий
ТУ 4218-002-1780594-95.

Изготовитель - АОЗТ "Флоукор", 127521, г. Москва, ул. Шереметьевс-
кая, 47.

Генеральный директор АОЗТ "Флоукор"



Б.И. Чичельницкий