

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ГЦИ СИ
«НИИТеплоприбор»

Ковалев В.А.



2004 г.

Теплосчетчики МКТС	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>28118-04</u> Взамен № _____
--------------------	---

Выпускаются по техническим условиям ТУ 4218-001-52560145-2004.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Теплосчетчики МКТС (далее - теплосчетчики) предназначены для измерения и коммерческого учета количества теплоты, объемного (массового) расхода, объема (массы) и параметров теплоносителя (сетевой воды); коммерческого учета водоснабжения и водоотведения, для измерения расхода и количества жидкостей (питьевой воды, молока, соков, алкогольной продукции с содержанием этилового спирта до 60%) в пищевой промышленности.

Область применения: объекты теплоэнергетического комплекса промышленных предприятий и жилищно-коммунального хозяйства; системы сбора данных, контроля и регулирования технологических процессов.

ОПИСАНИЕ

Принцип работы теплосчетчика состоит в измерении расхода, температуры и давления в подающем, обратном и подпиточном трубопроводах и последующем вычислении количества теплоты и других параметров теплоносителя системным блоком

Теплосчетчик состоит из:

- одного системного блока;
- до 16 измерительных модулей;
- счетчиков воды или преобразователей расхода с импульсным выходным сигналом.

Измерительный модуль выполнен в виде единого герметичного моноблока и не имеет дисплея и клавиатуры. Он состоит из электромагнитного первичного преобразователя расхода на котором установлены первичный преобразователь температуры, первичный преобразователь давления, электронный измерительно-вычислительный блок.

Измерительный модуль имеет следующие модификации:

- M111 – измеряет расход, температуру, давление;
- M121 – измеряет расход, две температуры и давление;
- M110 – измеряет расход и температуру;
- M100 – измеряет расход;
- M011 – измеряет температуру и давление;

M010 – измеряет температуру;

M001 – измеряет давление.

Системный блок содержит:

- платформу подключения;
- основной блок;
- материнскую плату;
- дисплейно-клавиатурную панель.

В состав основного блока входят:

- блок питания самого системного блока и измерительных модулей. Блок питания может быть простым и бесперебойным;
- аккумулятор, если блок питания бесперебойный;
- материнская плата.

На материнской плате размещены:

- центральный процессор;
- энергонезависимая память базы данных;
- часы/календарь с батареей резервного питания;
- различные интерфейсы RS485, RS232;
- шесть слотовых разъемов для установки плат различных расширений.

Дисплейно-клавиатурная панель имеет клавиатуру 20 клавиш, 3 светодиода индикации режимов работы, динамик и ЖКИ дисплей с подсветкой.

Теплосчетчики обеспечивают вывод на дисплей следующей информации:

- накопленного количества тепловой энергии нарастающим итогом;
- накопленного объема теплоносителя нарастающим итогом;
- накопленной массы теплоносителя нарастающим итогом;
- текущего значения тепловой мощности;
- текущего значения объемного расхода теплоносителя;
- текущего значения массового расхода теплоносителя;
- температуры теплоносителя;
- разности температур в подающем и обратном трубопроводах;
- температуры окружающего воздуха (при комплектации теплосчетчика дополнительным термопреобразователем);
- давления теплоносителя в трубопроводах, на которые установлены ПД;
- времени наработки теплосчетчика;
- текущей даты и времени;
- информации о модификации теплосчетчика, его заводском номере, егонастроечных параметрах и состоянии прибора.

Теплосчетчики обеспечивают архивирование в энергонезависимой памяти следующих параметров:

- почасового, посуточного и помесячного количества теплоты нарастающим итогом;
- почасового, посуточного и помесячного объема и массы теплоносителя нарастающим итогом;
- среднечасовых, среднесуточных и среднemesячных температуры и давления теплоносителя;
- температуры окружающего воздуха (при комплектации теплосчетчика дополнительным термопреобразователем);
- времени наработки теплосчетчика;
- времени начала и окончания событий, ошибок (неисправностей), а также их кода.

Глубина архива составляет не менее : почасового – 45 суток; посуточного – 12 мес.; помесячного – 12 лет.

При отключении сетевого питания вся информация, записанная в архив данных сохраняется в энергонезависимой памяти теплосчетчика не менее 3 лет

Теплосчетчик может иметь модификацию, которая содержит аккумулятор резервного питания и обеспечивает бесперебойное питание всего теплосчетчика при перерывах сетевого питания от 1 до 8 часов в независимости от комплектации.

Основные технические характеристики

Пределы допускаемой относительной погрешности измерительного канала количества теплоты теплосчетчика соответствуют по ГОСТ Р 51649-2000	класс С (для $\Delta t_{\min} > 2 \text{ } ^\circ\text{C}$)
Динамический диапазон измерения объемного расхода	до 1000
Диаметры условного прохода, мм	10 ... 300
Наименьшее значение измеряемого объемного расхода, м ³ /ч	0,0025 ... 2,5
Наибольшее значение измеряемого объемного расхода, м ³ /ч	2,5 ... 2500
Диапазон изменения температуры теплоносителя, $^\circ\text{C}$	0 ... 150
Разность температур теплоносителя в прямом и обратном трубопроводах, $^\circ\text{C}$	2 ... 145
Рабочее давление теплоносителя не более, МПа	1,6
Удельная электрическая проводимость теплоносителя, См/м	0,001 ... 10
Пределы допускаемой относительной погрешности теплосчетчика при измерениях объема (объемного расхода) и массы (массового расхода) теплоносителя, обеспечиваемые основными каналами расхода с преобразователями расхода типа ПРЭ, должны соответствовать значениям, указанным в зависимости от класса точности, %:	
класс А	$\pm(1+0,01G_{\max}/G)$;
класс В	--«-- но не более 5;
класс С	--«-- но не более 2;
класс D1	$\pm 1,0$;
класс D2	$\pm 0,5$;
класс D3	$\pm 0,25$.
Пределы допускаемой относительной погрешности теплосчетчика при измерениях объема (объемного расхода) и массы (массового расхода) теплоносителя, обеспечиваемые дополнительными измерительными каналами расхода, должны соответствовать значениям пределов допускаемой относительной погрешности преобразователей расхода с импульсным выходом. Допускается применение преобразователей расхода с импульсным выходом в диапазоне расходов $1 < G_{\max}/G < 25$ с относительной погрешностью не более, %	$\pm 2,0$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности теплосчетчика, $^\circ\text{C}$	
при измерении температуры теплоносителя	$\pm(\Delta_t +0,02+0,0005 t)$
при измерении разности температур теплоносителя	$\pm(\Delta_{\Delta t} +0,04+0,0005 \Delta t)$
при измерении температуры наружного воздуха	$\pm(\Delta_{\Delta t} +0,4+0,002 t_a)$
где: Δt , $\Delta_{\Delta t}$, Δt_a – соответственно пределы допускаемой абсолютной погрешности преобразователей температуры.	
Пределы относительной погрешности при измерении времени наработки не более, %	$\pm 0,005$

Пределы допускаемой относительной погрешности вычисления количества теплоты измерительных каналов, %	±0,1
Пределы допускаемой относительной погрешности вычисления количества теплоты информационно-вычислительных каналов, %	±0,1
Пределы допускаемой приведенной погрешности при измерении давления не более, %	±2,0
Диапазон температуры окружающего воздуха, °С	+5 ... +50
Напряжение питания от сети переменного тока, В	(220 ⁺²² ₋₃₃)
Потребляемая от сети мощность в зависимости от комплектации теплосчетчика, Вт	1,5 ... 5
Масса составных частей теплосчетчиков, кг:	
- системный блок	12
- измерительный модуль в зависимости от комплектации теплосчетчика	1 ... 125
Степень защиты составных частей теплосчетчика от воздействия окружающей среды:	
- системный блок	IP20
- измерительный модуль	IP54
Норма средней наработки до отказа, ч.	50000
Полный средний срок службы, лет	12

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на корпус системного блока и титульный лист паспорта способом, принятым на предприятии-изготовителе.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки теплосчетчика входят:

- системный блок СБ;
- измерительный модуль (М111, М121, М110, М100, М011, М010, М001)^х;
- руководство по эксплуатации, часть 1;
- руководство по эксплуатации, часть 2 Методика поверки;
- паспорт;
- программное обеспечение пользователя ^х;
- комплект монтажных частей^х.

х – количество и тип определяется заказом.

ПОВЕРКА

Поверка теплосчетчиков МКТС проводится в соответствии с методикой, изложенной в части 2 Руководства по эксплуатации, согласованной ГЦИ СИ «НИИТеплоприбор».

При поверке применяются следующие средства:

- установка поверочная расходомерная типа ДОУН-150/200; относительная погрешность измерения $\pm(0,15-0,25)$ %;
- компаратор напряжений Р3003; 0-10 В; КТ 0,0005;
- магазины сопротивлений с диапазоном сопротивлений 0,01 ... 1000 Ом; КТ 0,002;

- мера электрического сопротивления с номинальным сопротивлением 100 Ом; КТ 0,002;
- частотомер электронно-счетный вычислительный типа ЧЗ-64 с $\sigma_f = \pm 5 \cdot 10^{-7}$;
- генератор прямоугольных импульсов типа Г5-82; $U_{\text{имп.}} < 4,5 \text{ В}$; $T_{\text{мач}} = 99 \text{ с}$;
- мегаомметр типа ЭС0210/1-Г; диапазон 1-1000 МОм; напряжение 500 В; КТ 1,5;
- персональный компьютер типа IBM PC не ниже 486 серии с программным обеспечением пользователя.

Межповерочный интервал – 4 года.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ Р 51649-2000 Теплосчетчики для водяных систем водоснабжения.

Общие технические условия.

ГОСТ 12997-84 Изделия ГСП. Общие технические условия.

ТУ 4218-001-52560145-20004. Теплосчетчики МКТС. Технические условия.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип теплосчетчиков МКТС утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечены при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме

СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ № РОСС RU.МЕ65.В00804

Срок действия с 11.10.2004 г. по 11.10.2007 г.

Изготовитель: ООО «Интелприбор»
105005, г.Москва, ОСП-5, а/я 55, ООО «Интелприбор».
E-mail: info @ intelpribor. ru

Генеральный директор
ООО «Интелприбор»



Р.В.Жихарев