

КОМИТЕТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ,
МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ
ПРИ СОВЕТЕ МИНИСТРОВ
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ



COMMITTEE FOR STANDARDIZATION,
METROLOGY AND CERTIFICATION
UNDER COUNCIL OF MINISTERS
OF THE REPUBLIC OF BELARUS

СЕРТИФИКАТ

ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

PATTERN APPROVAL CERTIFICATE
OF MEASURING INSTRUMENT

АННУЛИРОВАН



НОМЕР СЕРТИФИКАТА:
CERTIFICATE NUMBER: 3857

ДЕЙСТВИТЕЛЕН ДО:
VALID TILL: 01 декабря 2009 г.

Настоящий сертификат удостоверяет, что на основании решения НТК по метрологии (протокол № 03-2006 от 30 марта 2006 г.) утвержден тип

теплосчетчики-расходомеры МКТС,
ООО "Интелприбор", г. Москва, Российская Федерация (RU),

который зарегистрирован в Государственном реестре средств измерений под номером РБ 03 10 2874 06 и допущен к применению в Республике Беларусь.

Описание типа средства измерений приведено в приложении и является неотъемлемой частью настоящего сертификата.

Председатель Комитета



В.Н. Корешков
30 марта 2006 г.

Продлен до " " 20__ г.

Синица

*РМ 03-06 от 30.03.2006
Синица*

СОГЛАСОВАНО



Теплосчетчики МКТС	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № _____ 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 комплектowaniu 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, его настроечных 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 среднемесячных температуры и давления теплоносителя;
- температуры окружающего воздуха (при комплектowaniu 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 зависимости от комплектации.

Основные технические характеристики

Пределы допускаемой относительной погрешности измерительного канала количества теплоты теплосчетчика соответствуют по ГОСТ Р 51649-2000

Динамический диапазон измерения объемного расхода	класс С (для $\Delta t_{\min} > 2^\circ\text{C}$) до 1000
Диаметры условного прохода, мм	10 ... 300
Наименьшее значение измеряемого объемного расхода, $\text{м}^3/\text{ч}$	0,0025 ... 2,5
Наибольшее значение измеряемого объемного расхода, $\text{м}^3/\text{ч}$	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	$\pm(\Delta t_t + 0,02 + 0,0005 t)$
при измерении разности температур теплоносителя	$\pm(\Delta \Delta t_t + 0,04 + 0,0005 \Delta t)$
при измерении температуры наружного воздуха	$\pm(\Delta t_a + 0,4 + 0,002 t_a)$
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, %	$\pm 0,1$
Пределы допускаемой относительной погрешности вычисления количества теплоты информационно- вычислительных каналов, %	$\pm 0,1$
Пределы допускаемой приведенной погрешности при измерении давления не более, %	$\pm 2,0$
Диапазон температуры окружающего воздуха, °C	+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 (M111, M121, M110, M100, M011, M010, M001)^x;
- руководство по эксплуатации, часть 1;
- руководство по эксплуатации, часть 2 Методика поверки;
- паспорт;
- программное обеспечение пользователя ^x;
- комплект монтажных частей^x.

x – 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.ME65.B00804

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

