

Подлежит публикации в  
открытой печати



СОГЛАСОВАНО

Руководитель органа Государственной  
метрологической службы  
ФГУ «Рязанский ЦСМ»

А.Я. Котусов

2002 г.

Теплосчетчики UTC-1	Внесены в Государственный реестр средств измерений регистрационный номер № 13682-97 Взамен №
---------------------	---

Выпускаются по техническим условиям ТУ 4218-001-11459018-93

### НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Теплосчетчики UTC-1 предназначены для измерения количества теплоты и теплоносителя, а также контроля параметров качества теплоты в водяных системах теплоснабжения.

Теплосчетчики UTC-1 могут быть использованы для ведения коммерческого учета количества теплоты и теплоносителя.

Теплосчетчики UTC-1 устанавливаются на узлах учета теплоты и теплоносителя энергосберегающих организаций и потребителей теплоты.

### ОПИСАНИЕ

Принцип работы теплосчетчика UTC-1 состоит в измерении расходов, объемов и температур теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах и последующем определении тепловой энергии и мощности путем обработки результатов измерений вычислителем.

В основе работы теплосчетчика лежит ультразвуковой метод, использующий зондирование измеряемой среды в направлении по потоку и против него по хорде среднего радиуса для формирования информационного сигнала и зондирование в направлении перпендикулярном к потоку для формирования опорного сигнала.

При одновременном излучении ультразвукового импульса в двух акустических базах разность величин (обратно пропорциональных интервалу времени между приходом информационного и опорного сигналов по направлению к потока и против него) будет зависеть от скорости потока.

Мерой объемного расхода является разность кодов, формируемых микроконтроллером в вычислителе. Объемы теплоносителей определяются интегрированием упомянутого кода во времени.

Температура теплоносителя в зависимости от исполнения определяется или путем измерения скорости звука по сумме кодов с последующим нахождением параметра по известной температурной зависимости скорости звука в воде, занесенной в память вычислителя, или с помощью датчиков температуры.

По измеренным температурам в подающем и обратном трубопроводах вычислитель определяет значение удельных энтальпий, а также их разности, и по заданным алгоритмам вычисляет значение тепловой энергии и тепловой мощности.

Для индикации показаний теплосчетчика и управления его режимами предусмотрены жидкокристаллический дисплей и мембранная клавиатура. По инициативе оператора они обеспечивают индикацию значений мгновенных расходов, объемов, тепловой мощности, тепловой энергии, температур теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах, а также времени работы.

В теплосчетчиках UTC-1 осуществляется архивирование среднечасовых значений расхода и температуры теплоносителя. Глубина архива — 800 ч. По выбору оператора осуществляется выведение заданной области архива для печати на сверхминиатюрном переносном принтере с помощью интерфейса RS 232. Данные архива сохраняются при обесточивании вычислителя. Для связи теплосчетчика UTC-1 с персональной ЭВМ в нем предусмотрен интерфейс RS 485, RS 232 или ИРПС.

Встроенная система самодиагностики UTC-test в совокупности с паспортризацией геометрических параметров преобразователей расхода обеспечивает беспроливную поверку на месте эксплуатации согласно методике МИ 2351-95.

### ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Теплоноситель	Техническая вода						
	Диаметр условного прохода, мм	50	65	80	100	150	200
Расход теплоносителя, м <sup>3</sup> /ч							
максимальный (Q <sub>max</sub> )	20	65 (80)	80	150 (100) (200)	200 (250) (300)	600 (400) (800)	
минимальный (Q <sub>min</sub> )	0,8	2,6 (3,2)	3,2	6,0 (4,0) (8,0)	8,0 (10,0) (12,0)	24,0 (16,0) (32)	
Максимальное давление теплоносителя, МПа				1,6			
Наибольший перепад давления на преобразователе расхода, МПа				0,01			
Диапазон температур теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах, °С				от 5 до 160			
Разность температур теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах, °С				от 10 до 155			

Пределы основной погрешности измерения, %	допускаемой приведенной по функции	
объемного расхода		±1,0
теплового потока		±2,5
Пределы относительной погрешности по функции измерения, %	допускаемой основной	
объема при расходе от $Q_{max}$ до $Q_{min}$		±1,5
тепловой энергии при разности температур свыше 20°C		±2,5
тепловой энергии при разности температур от 10 до 20°C		±4,0
времени		±0,1
Предел абсолютной погрешности по функции измерения температуры T, °C		±(0,6 + 0,004T)
Число знакомест дисплея теплосчетчика		8
Цена единицы наименьшего разряда		0,01
Параметры электропитания		220 В <sup>+10%</sup> <sub>-15%</sub> , 50±1 Гц
Потребляемая мощность		
полная, В·А		28
активная, Вт		15
Средняя наработка на отказ, ч не менее		2500
Минимально-допустимое электрическое сопротивление изоляции цепей вычислителей, МОм, не менее		20
Длина линии связи между преобразователем расхода и вычислителем, м		от 5 до 50 (специфицируется при заказе)
Хранение измерений при отключенном питании, год		1
Исполнение вычислителя		настенное
Условия эксплуатации:		
температура окружающего воздуха, °C		от 5 до 50
относительная влажность при 35°C, %		до 95

Габаритные вычислителя, мм	размеры	280x150x140
Масса вычислителя, кг		6
Габаритные преобразователя расхода с Ду = 100 мм, мм	размеры	520x250
Масса преобразователя расхода с Ду = 100 мм, кг		25

### ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносят на специальную табличку на лицевой панели вычислителя методом штемпелевания, на титульный лист эксплуатационной документации типографским способом.

### КОМПЛЕКТНОСТЬ

В зависимости от исполнений в комплект поставки теплосчетчиков UTC-1 входят:

преобразователь ПП7	2 шт.
кабель КСВ (в составе ПП7)	2 шт.
кабель АК125-2 (в зависимости от исполнения)	1 шт.
кабель ТСПУ (поставляется по отдельному заказу)	2 шт.
вторичный преобразователь ИПВ-5 или ИПВ-5р (в зависимости от исполнения)	1 шт.
принтер модели LDP3110 с кабелем АК 125-2 и блоком питания 91АДЕ (поставляется по от- дельному заказу, возможна поставка на группу теплосчетчиков)	1 шт.
термодатчик (в зависимости от исполнения)	2 шт.
источник питания термодатчиков (в зависимости от исполнения)	1 шт.
струевыпрямитель (в зависимости от исполнения, поставляется по отдельному заказу)	2 шт.

В комплект поставки входят ЗИП, монтажные приспособления, техническое описание и инструкция по эксплуатации, паспорт и методика поверки теплосчетчиков МИ 2351-95.

По согласованию с заводом-изготовителем теплосчетчики UTC-1 могут комплектоваться третьим преобразователем расхода ПП7 и кабелем КСВ, а в случае установки теплосчетчиков в системе с трубопроводом горячего водоснабжения – третьим термодатчиком. Теплосчетчики для закрытых систем теплоснабжения комплектуются одним или двумя преобразователями расхода ПП7.

## ПОВЕРКА

Поверка теплосчетчиков УТС-1 проводится по МИ 2351-95 ГСИ  
Рекомендация Теплосчетчики для открытых и закрытых систем теплоснабжения  
типа УТС-1. Методика поверки.

В перечень основного поверочного оборудования входят:

осциллограф С1-65А	ТУ 2.044.042.06,
вольтметр цифровой В7-28	ТУ ТГ 2.710.003,
термометр лабораторный ТЛ	ГОСТ 215,
секундомер электронный с таймерным выходом СТЦ-1,	
поверочная установка расходомерная по ГОСТ 8.145,	
частотомер ЧЗ-49	ТУ Е 272.165,
нутромер	ГОСТ 9244,
блок питания Б5-44; розетка 2РМ22КП10ГШ1В1 ГСО.346.126 ТУ,	
мегаомметр М4100/1, М4100/3,	
омметр М371	ТУ 25-04-1041-75,
гидравлический стенд с испытательным давлением 2,5 МПа.	

Межповерочный интервал – 2 года.

## НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

МИ 2553-99 "ГСИ. Энергия тепловая и теплоноситель в системах теплоснабжения. Методика оценивания погрешности измерений. Основные положения".

МИ 2412-97 "ГСИ. Водяные системы теплоснабжения. Уравнения измерений тепловой энергии и количества теплоносителя".

МИ 2351-95 "ГСИ. Рекомендация. Теплосчетчики для закрытых и открытых систем теплоснабжения типа УТС. Методика поверки".

Технические условия ТУ 4218-001-11459018-93 "Теплосчетчики УТС-1. Технические условия".

СТО 311.006-92 Требования безопасности и методы контроля ч. 2, 3.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Теплосчетчики УТС-1 соответствуют требованиям МИ 2553-99, МИ 2412-97, МИ 2351-95, ТУ 4218-001-11459018-93, СТО 311.006-92.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ: ОАО "Теплоприбор", 390011, г. Рязань, Куйбышевское шоссе, 14а. Тел./Факс (0912) 44-96-81; 44-16-78

Генеральный директор ОАО "Теплоприбор"



А. В. Любинский