



СТУ-1 (модель 2) теплосчетчики ультразвуковые



Теплосчетчики СТУ-1 предназначены для измерения тепловой энергии, тепловой мощности, объема, расхода, температуры, давления, времени работы в водяных системах теплоснабжения.

Область применения: предприятия тепловых сетей, тепловые пункты, тепловые сети объектов (зданий) промышленного и бытового назначения.

Принцип работы теплосчетчиков состоит в измерении расходов, объемов, температур и давления теплоносителя в подающих, обратных и дополнительных трубопроводах и последующем определении тепловой энергии и мощности путем обработки результатов измерений.

Конструкция:

Теплосчетчики состоят из вычислителя, одного или двух ультразвуковых преобразователей расхода (УПР), устанавливаемых в разрыв трубопровода с условным диаметром от 15 до 1200 мм, или пьезоэлектрических преобразователей (ПЭП), устанавливаемых на действующие трубопроводы с условным диаметром от 250 до 3000 мм и комплекта из двух платиновых термометров КТПТР.

Технические характеристики:

Диаметр трубопровода, мм:	
- минимальный	15
- максимальный	1800
Значения величин объемных расходов, определяются из таблицы 1.	
Пределы допускаемой погрешности вычислителя не должны превышать:	
а) относительной погрешности, %, при измерении:	
расхода	±0,5
объема	±0,6
времени распространения ультразвука	±0,4
времени наработки	±0,1
тепловой мощности	±0,8
тепловой энергии при:	
5 °C ≤ ΔT ≤ 10 °C	±1,0
10 °C ≤ ΔT ≤ 20 °C	±0,8
20 °C ≤ ΔT ≤ 145 °C	±0,6
б) абсолютной погрешности, °C, при измерении:	
температуры	±0,25
разности температур	±0,1
в) приведенной погрешности, %, при измерении давления	
	±0,5

Пределы допускаемой относительной погрешности теплосчетчика при измерении расхода и объема воды при врезке пьезоэлектрических преобразователей (ПЭП) в диаметральной плоскости соответствуют таблице 1

Таблица 1

Номинальный диаметр DN, мм	15	20	25	32	40	
Максимальный расход, q_{s1} , м ³ /ч	(3,5)	(5)	(8)	(11) 30	(15) 45	
Переходный расход, q_t , м ³ /ч	(0,12)	(0,24)	(0,36)	(0,44) 0,6	(0,7) 0,9	
Минимальный расход, q_h , м ³ /ч	(0,03)	(0,08)	(0,12)	(0,16) 0,2	(0,2) 0,3	
Номинальный диаметр DN, мм	50	65	80	100	150	200



Максимальный расход, q_s , м ³ /ч	(22) 75	127	192	300	675	1200
Переходный расход, q_t , м ³ /ч	(0,9) 1,5	2,5	3,8	6	14	24
Минимальный расход, q_n , м ³ /ч	(0,3) 0,5	0,9	1,3	2,0	4,5	8,0

Примечания

1. Для трубопроводов с номинальными диаметрами от 200 по 1800 мм, q_s , q_t , q_i , м³/ч, определяются по формулам:

$$q_s = 0,03 \cdot DN^2,$$

$$q_t = 0,0006 \cdot DN^2,$$

$$q_i = 0,0002 \cdot DN^2,$$

где: DN - номинальный внутренний диаметр УПР или трубопровода, мм;

2. Диаметры УПР могут быть разными.

3. Верхний предел измеряемой тепловой мощности, $W_{\text{наиб}}$, МВт, определяется по формуле:

$$W_{\text{наиб}} = 0,15 \cdot q_{\text{дог}},$$

где: $q_{\text{дог}}$ - договорное значение расхода теплоносителя, м³/ч.

4. УПР с номинальными диаметрами (DN) от 15 по 25 мм имеют измерительные участки только U-образной формы. УПР с DN от 32 по 50 мм имеют либо прямопроходные измерительные участки, либо U-образной формы, либо X-образной формы (обозначения в скобках - для участков U-образной формы, без скобок - для прямопроходных). УПР с DN от 65 мм и выше имеют только прямопроходные измерительные участки.

Допускаемая относительная погрешность теплосчетчиков при измерении объемного расхода и объема при врезке пьезоэлектрических преобразователей в диаметральной плоскости соответствует таблице 2

Таблица 2

Номинальные диаметры УПР, мм	Диапазон изменения расхода	Пределы допускаемой относительной погрешности, %, при измерении:		
		Расхода (объемный, массовый)		Объема, массы
		по индикатору	по имп. выходу	
DN 15-40	I	(±1,0)	(±1,0)	(±1,0)
	II	(±1,5)	(±1,5)	(±1,5)
	III	(±2,0)	(±2,0)	(±2,0)
DN50-DN200	I	±1,0(±1,0)	±1,0(±1,0)	±1,0(±1,0)
	II	±1,5(±1,3)	±1,5(±1,3)	±1,5(±1,3)
	III	±2,0(±1,5)	±2,0(±1,5)	±2,0(±1,5)
DN≥200	I	± 1,0	±1,0	± 1,0
	II	± 1,5	±1,5	± 1,5
	III	±2,0	±2,0	±2,0

Примечания

1. В скобках указаны значения погрешности при поверке теплосчетчиков проливным способом, остальные значения - беспроливным способом при поверке по НД «Инструкция. ГСИ. Теплосчетчик СТУ-1. Модель 2.Методика поверки. ТЕСС 00.030.02 МП».

2. Погрешности указаны для диапазонов объемного расхода q_s , q_t , q_i

$$I \quad q_s / 10 \leq q \leq q_s$$

$$II \quad q_t \leq q \leq q_s / 10$$

$$III \quad q_i \leq q < q_t$$

3. Значения объемного расхода q_s , q_t , q_i определяются из таблицы 1.



Допускаемая относительная погрешность теплосчетчиков при измерении объемного расхода и объема теплоносителя при врезке пьезоэлектрических преобразователей (ПЭП) по одной хорде для трубопроводов с условным проходом от DN200 до DN1800 мм соответствует значениям, приведенным в таблице 3

Таблица 3

Номинальные диаметры УПР, мм	Диапазон изменения расхода	Пределы допускаемой относительной погрешности, %, при измерении:		
		Расхода (объемный, массовый)		Объема массы
		по индикатору	по имп. выходу	
DN≥80	I	± 1,0	±1,0	±1,0
	II	± 1,5	±1,5	±1,5
	III	±1,75	± 1,75	± 1,75

Примечания

1. Погрешности указаны для диапазонов объемного расхода q_s , q_t , q_i

I $q_s / 10 \leq q \leq q_s$

II $q_t \leq q \leq q_s / 10$

III $q_i \leq q < q_t$

2. Значения объемного расхода q_s , q_t , q_i определяются из таблицы 1.

Допускаемая относительная погрешность теплосчетчиков при измерении объемного расхода и объема теплоносителя при врезке пьезоэлектрических преобразователей (ПЭП) по двум хордам для трубопроводов с условным проходом от DN200 до DN1800 мм соответствует значениям, приведенным в таблице 4

Таблица 4

Номинальные диаметры УПР, мм	Диапазон изменения расхода	Пределы допускаемой относительной погрешности, %, при измерении:		
		Расхода (объемный, массовый)		Объема, массы
		по индикатору	по импульсному выходу	
DN≥80	I	±0,75	±0,75	±0,75
	II	± 1,0	± 1,0	±1,0
	III	± 1,5	± 1,5	±1,5

Примечания

1. Погрешности указаны для диапазонов объемного расхода q_s , q_t , q_i

I $q_s / 10 \leq q \leq q_s$

II $q_t \leq q \leq q_s / 10$

III $q_i \leq q < q_t$

2. Значения объемного расхода q_s , q_t , q_i определяются из таблицы 1.

Допускаемая относительная погрешность теплосчетчиков при измерении расхода теплоносителя при использовании серийно выпускаемых ВС, составляет ±2 %.