ТЕСС–инжиниринг

УЛЬТРАЗВУКОВОЙ ТЕПЛОСЧЕТЧИК

СТУ–1 МОДЕЛЬ 2



ПАСПОРТ

ТЕСС 00.030.02 ПС

Чебоксары, ул. Гражданская 85«Б»
(8352) 341–861, 341–862
info@tess21.ru www.tess21.ru

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Паспорт должен постоянно находиться с теплосчетчиком.

Зарегистрирован в Госреестре РФ под № 26532-09.

Зарегистрирован в Госреестре Украины под № UA MI/3p-733-2005.

Зарегистрирован в Госреестре Казахстана под № KZ.02.03.02799-2009/23363-07.

Межповерочный интервал - 4 года.

Теплосчетчик обеспечивает архивацию среднеминутных, среднечасовых, среднесуточных и итоговых значений параметров теплоносителя по всем трубопроводам, архивацию нештатных ситуаций, времени корректной и некорректной наработки теплосчетчика.

Теплосчетчик обеспечивает регистрацию и передачу указанной информации посредством принтера, модема, пульта съема информации, ПЭВМ.

Теплосчетчик обеспечивает работоспособность на теплоносителе, характеристики которого соответствуют ГОСТ 2874 или СНиП 2.04.07.

2. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

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:

$5\ °C \le \Delta T \le 10\ °C$ ..... ±1,0
$10\ °C \le \Delta T \le 20\ °C$ ..... ±0,8
$20\ °C \le \Delta T \le 145\ °C$ ..... ±0,6

б) абсолютной погрешности, °С, при измерении:

температуры ..... ±0,25
разности температур ..... ±0,1

в) приведенной погрешности, %, при измерении давления ..... ±0,5

г) относительной погрешности по выходным токовым каналам,% ..... ±1,5

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_s, 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_i, 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_i, 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, м^3/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, $W_{наиб}$, МВт, определяется по формуле:

$$W_{наиб} = 0{,}15 \cdot q_{дог},$$

где: $q_{дог}$ – договорное значение расхода теплоносителя, м^3/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 $q_s /10 \le q \le q_s$
II $q_t \le q < q_s /10$
III $q_i \le q < q_t$

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
		по индикатору	по имп. выходу	массы
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 $q_s /10 \le q \le q_s$
II $q_t \le q < qs /10$
III $q_i \le q < q_t$

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 $q_s /10 \le q \le q_s$
II $q_t \le q < q_s /10$
III $q_i \le q < q_t$

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

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

Допускаемая абсолютная погрешность теплосчетчиков при измерении температуры теплоносителя составляет:

$$D_\Theta = \pm (0{,}6 + 0{,}004 \cdot \Theta),$$

где: Θ – числовое значение температуры, выраженное в ºС.

Допускаемая абсолютная погрешность теплосчетчиков при измерении разности температур теплоносителя по измерительным каналам ПТС1, ПТС2 и ПТС3, ПТС4 составляет:

$$D_{\Delta\Theta} = \pm (0{,}1 + 0{,}001 \cdot \Delta\Theta)$$

где: ΔΘ – измеренная разность температур, выраженная в ºС.

Допускаемая относительная погрешность теплосчетчиков при измерении количества тепловой энергии, в зависимости от разности температур ΔΘ в подающем и обратном трубопроводах, приведена в таблице 5

Таблица 5

Разность температур $\Delta\Theta$	Пределы допускаемой относительной погрешности, %
5 ºС < $\Delta\Theta$ ≤ 10 ºС	±6 (±5)
10 ºС < $\Delta\Theta$ ≤ 20 ºС	±5 (±4)
20 ºС < $\Delta\Theta$ ≤ 145 ºС	±4 (±3)

Примечание.

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

3. СОСТАВ ТЕПЛОСЧЕТЧИКА И КОМПЛЕКТАЦИЯ

3.1 Комплект поставки теплосчетчиков приводится в таблице 6

Таблица 6

Обозначение	Наименование	Кол шт.	Примечание
ТЕСС 00.030.02	Теплосчетчик СТУ-1. Модель 2 в том числе:	1	Модификация согласно заказа
ИЯКН.433.645.003 ТУ	Пьезоэлектрический преобразователь ПЭП–3, ПЭП-6 (ЗАО Фирма «ТЕСС-Инжиниринг», г. Чебоксары)	2/4*	По заказу
	Арматура для крепления пьезопреобразователей	2/4**	По заказу
ТЕСС ПП12, ТЕСС ПП13, ТЕСС ПП14, ТЕСС ПП15	УПР с DN от 15 по 1600 мм	1/2	По заказу
ТЕСС 00.030.02 РЭ	Руководство по эксплуатации. Теплосчетчики СТУ-1 Модель 2	1	
ТЕСС 00.030.02 МП	"Инструкция. ГСИ. Теплосчетчики СТУ-1. Модель 2. Методика поверки	1	
ТЕСС 00.030.02 ИМ	Инструкция по монтажу изделия на месте его применения. Теплосчетчики СТУ-1. Модель 2	1	
ТУ 4211-033-87875767-2016;	Комплект термометров платиновых разностных ТСП-К (ООО»ПРОМА», Казань)	1	По заказу
ТУ 4212-031-04880601-04	Преобразователи избыточного давления ДДМ-03Т (ООО»ПРОМА», Казань)	1	По заказу

Примечания

** - поставка осуществляется для одно/двухканального беструбного варианта теплосчетчиков;*

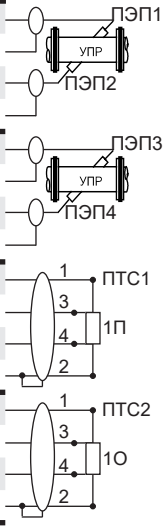
*** - комплектуется держателем, спецгайкой, силиконовой прокладкой.*

3.2 Назначение выводов клеммных соединений Теплосчетчика СТУ-1

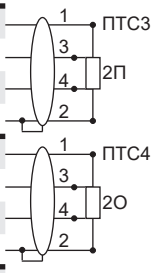
Таблица 7

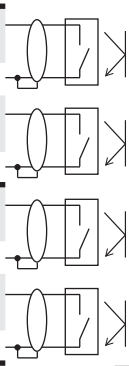


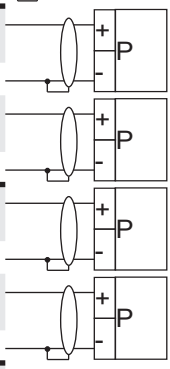
№ разъема	№ контакта разъема	Обозначение выводов	Назначение выводов
X1 (Подача)	1		Центральная жила кабеля ПЭП1
	2		Экран кабеля ПЭП1
	3		Центральная жила кабеля ПЭП2
	4		Экран кабеля ПЭП2
X2 (Обратка)	1		Центральная жила кабеля ПЭП3
	2		Экран кабеля ПЭП3
	3		Центральная жила кабеля ПЭП4
	4		Экран кабеля ПЭП4
X5 (Подача)	1		+ Питания ТСП 1
	2		+ТСП 1
	3		-ТСП 1
	4		- Питания ТСП 1
X11 (Обратка)	1		+ Питания ТСП 2
	2		+ТСП 2
	3		-ТСП 2
	4		- Питания ТСП 2



X6	1		+ Питания ТСП 3
	2		+ТСП 3
	3		-ТСП 3
	4		- Питания ТСП 3
X12	1		+ Питания ТСП 4
	2		+ТСП 4
	3		-ТСП 4
	4		- Питания ТСП 4
X9	1	ПБР1	+24 В, 300 мА/Имульсный выход по 1 каналу
	2	GNDint	Общий интерфейсный
	3	ПБР2	+24 В, 300 мА/Имульсный выход по 2 каналу
	4	GNDint	Общий интерфейсный
X8	1	G3	Сигнал от внешнего преобразователя расхода №3
	2		Общий приборный
	3	G4	Сигнал от внешнего преобразователя расхода №4
	4		Общий приборный
X3	1	G5	Сигнал от внешнего преобразователя расхода №5
	2		Общий приборный
	3	G6	Сигнал от внешнего преобразователя расхода №6
	4		Общий приборный
X10	1	ПД1	Сигнал от 3 преобразователя избыточного давления
	2	GND	Общий приборный
	3	ПД2	Сигнал от 4 преобразователя избыточного давления
	4	GND	Общий приборный
X4	1	ПД3	Сигнал от 1 преобразователя избыточного давления
	2	GND	Общий приборный
	3	ПД4	Сигнал от 2 преобразователя избыточного давления
	4	GND	Общий приборный
X7	1		A - шина интерфейса RS485
	2	GNDint	Общий интерфейсный
	3		B - шина интерфейса RS485
	4	+ 5Vint	Выход интерфейсного питания







4. СВЕДЕНИЯ О ПРИЕМКЕ

Теплосчетчик СТУ-1 _____

Дополнительные опции: ☐ RS485 ☐ Ethernet ☐ USB

Заводской номер УПР 1 зав. №_____ УПР 2 зав. №_____
ПЭП 1 зав. №_____ ПЭП 3 зав. №_____
_____
ПЭП 2 зав. №_____ ПЭП 4 зав. №_____

Комплект термометров зав. №№ _____/_____
Комплект датчиков давления зав. №№ _____/_____
Кабели высокочастотные РК-50 _____ / _____ м
Кабели КММ (КСПВГ) _____ / _____ м

Таблица 11

Проверяемая характеристика		Дата приемки		
		при выпуске с УПР 20____г.	при выпуске без УПР 20____г.	после ремонта 20____г.
1.Введенные параметры для 1 канала:	максимальный расход G1, м³/ч		10	
	минимальный расход, G1, м³/ч		0,1	
	отсечка, Go1, м³/ч		0,1	
	постоянная времени A1, с		20	
	смещение нуля Z1, нс			
	длина кабеля l1, м		2	
	коэффициент коррекции $K_{корр1}$		1,0	
2.Введенные параметры для 2 канала:	максимальный расход G2, м³/ч		10	
	минимальный расход, G2, м³/ч		0,1	
	отсечка, Go2, м³/ч		0,1	
	постоянная времени A2, с		20	
	смещение нуля Z2, нс			
	длина кабеля l2, м		2	
	коэффициент коррекции $K_{корр2}$		1,0	
Параметры УПР 1 канала	внутренний диаметр трубы, D1, м		0,05	
	угол наклона °α			
	смещение оси акустического канала χ, м			
	расстояние между ПЭП, L1, м		0,1575	
Параметры УПР 2 канала:	внутренний диаметр трубы, D2, м		0,05	
	угол наклона °α			
	смещение оси акустического канала χ, м			
	расстояние между ПЭП, L2, м		0,1575	
		ОТК МП	ОТК МП	ОТК МП

5. СВЕДЕНИЯ О ПОВЕРКЕ

Теплосчетчик СТУ-1 _____

Заводской номер _____

УПР 1 зав. №_____ УПР 2 зав. №_____
ПЭП 1 зав. №_____ ПЭП 3 зав. №_____
ПЭП 2 зав. №_____ ПЭП 4 зав. №_____

Комплект термометров зав. №№ _____/_____

Комплект датчиков давления зав. №№ _____/_____

Кабели высокочастотные РК-50 _____ / _____ м

Кабели КММ (КСПВГ) _____ / _____ м

Поверен согласно «Инструкция. ГСИ. Теплосчетчики СТУ-1. Модель 2. Методика поверки ТЕСС 00.030.02 МП».

Первичная поверка теплосчетчика ..... Таблица 9

Дата	Результат поверки	ФИО поверителя	Подп., печать

Виды поверки ..... Таблица 10

Вид поверки		II этап*	Периодическая				
Дата							
1 канал	максимальный расход G1, м³/ч						
	минимальный расход, G1, м³/ч						
	длина кабеля L1, м						
	Смещение нуля Z1, нс						
	коэффициент коррекции $K_{корр1}$						
	внутренний диаметр трубы, D1, м						
	расстояние между ПЭП, L1, м						
2 канал	максимальный расход G2, м³/ч						
	минимальный расход, G2, м³/ч						
	длина кабеля L2, м						
	Смещение нуля Z2, нс						
	коэффициент коррекции $K_{корр2}$						
	внутренний диаметр трубы, D2, м						
	расстояние между ПЭП, L2, м						
Фамилия							
Подпись, печать							

* - Для беструбного варианта теплосчетчика столбец II этап заполняется при проведении II этапа первичной поверки теплосчетчика на месте эксплуатации.

6. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

Изготовитель гарантирует соответствие выпускаемых теплосчетчиков всем требованиям Технических условий ТЕСС 00.030.02 ТУ при соблюдении потребителем условий и правил эксплуатации, технического обслуживания, хранения и транспортирования, установленных эксплуатационной документацией.

Гарантийный срок хранения - 24 месяца с момента изготовления.

Гарантийный срок эксплуатации - 24 месяца с момента ввода в эксплуатацию.

7. СВЕДЕНИЯ О РЕКЛАМАЦИЯХ

При отказе в работе или неисправности теплосчетчика в период действия гарантийного срока потребителем должен быть составлен акт о необходимости ремонта и отправке их изготовителю по адресу:

ЗАО Фирма «ТЕСС-Инжиниринг»
428005, Республика Чувашия, г. Чебоксары, ул. Гражданская, д. 85 «б».
Тел./факс: (8352) 34-18-61, 34-18-62
http://www.tess21.ru
E-mail: info@tess21.ru