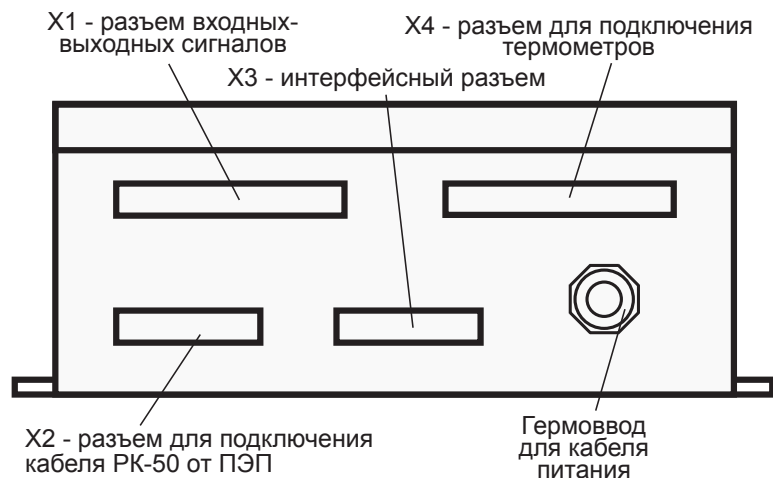
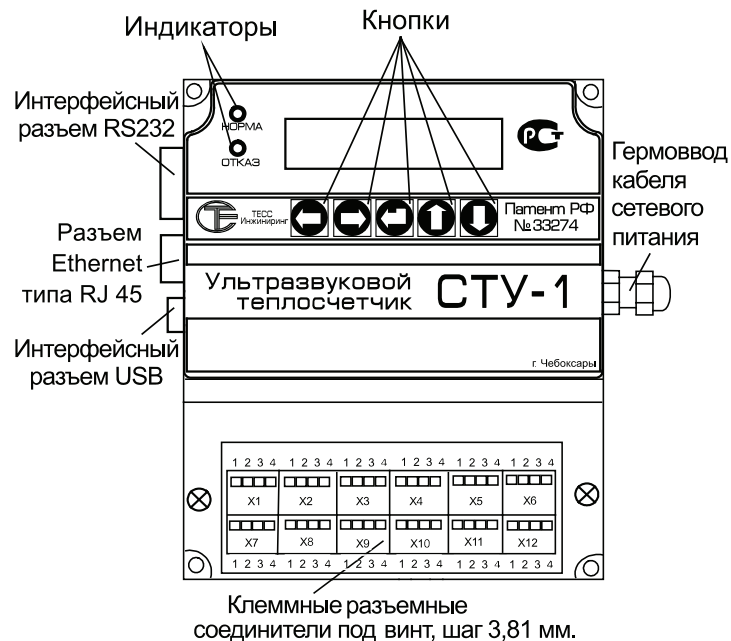


9. РАСПОЛОЖЕНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ УПРАВЛЕНИЯ, ИНДИКАЦИИ И РАЗЪЕМОВ НА КОРПУСЕ ТЕПЛОСЧЕТЧИКОВ



Расположение разъемов на корпусе теплосчетчика СТУ-1 модель 1



Расположение элементов управления, индикации и разъемов на корпусе теплосчетчика СТУ-1 модель 2.



УЛЬТРАЗВУКОВЫЕ ТЕПЛОСЧЕТЧИКИ

СТУ-1

Модель 1, Модель 2

ПАСПОРТ
ТЕСС 00.030.00 ПС



1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Паспорт должен постоянно находиться с теплосчетчиком.

Зарегистрирован в Госреестре РФ под № 26532-04.

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

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

Межповерочный интервал - 4 года.

Теплосчетчик обеспечивает архивацию среднeminутных, 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.

Подключаемые датчики к разъемам X1 и X4 теплосчетчика:

1) Преобразователь объема или объемного расхода - водосчетчик В5, ВС6 с импульсным выходом.

Импульс с нормированным весом, м3/имп. 0,000000 – 9,999999

Частота следования импульсов каждого типа ВС, Гц до 100

Длительность импульса, мс, не менее 5

Выходная цепь ВС может быть:

- пассивной (геркон или транзистор с открытым коллектором), при этом сопротивление пассивной цепи ВС, в состоянии:

- «замкнуто», кОм, не более 1

- «разомкнуто», МОм, не менее 300;

- активной, при этом напряжение активной цепи ВС соответствует уровням:

- низкий, В, не более 0,3

- высокий, В, не менее 2,4;

Длина линии связи от теплосчетчика до каждого ВС, м, не более 200

Линия связи от теплосчетчика до каждого ВС должна быть 2-х - проводная.

2) 4 преобразователя температуры сопротивления ПТС1, ПТС2, ПТС3, ПТС4 – для измерения температуры теплоносителя с характеристикой 100П, Pt100, 100М, 500П. Линия связи от теплосчетчика до каждого ПТС должна быть 4-х проводная.

Рекомендуется использовать кабели с сечением жилы 0,1 – 0,35 мм2, сопротивление каждой жилы не должно превышать 50 Ом. Длина связи не должна превышать 200 м.

3) 4 преобразователя избыточного давления ПД1, ПД2, ПД3, ПД4 с выходным токовым сигналом, мА 4 – 20

Длина связи не должна превышать. 200 м

В состав теплосчетчика входит расходомерная часть, состоящая из двух ультразвуковых преобразователей расхода ВС1, ВС2 для измерения расхода теплоносителя в системе отопления или ГВС, соответственно по подающему и обратному трубопроводам (первый тепловой ввод (ТВ1));

Конфигурирование входов осуществляется пользователем с клавиатуры вычислителя.

8. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Теплосчетчик СТУ-1 _____

Зав. № _____ в том числе:

УПР 1 зав. № _____

УПР 2 зав. № _____

ПЭП 1 зав. № _____

ПЭП 2 зав. № _____

ПЭП 2 зав. № _____

ПЭП 3 зав. № _____

Комплект термометров зав. _____

№№ _____

кабели высокочастотные РК-50 _____ / _____ м,

кабели КММ _____ / _____

Теплосчетчик СТУ-1 изготовлен и принят в соответствии с Техническими условиями ТЕСС 00.030.00. ТУ и признан годным к эксплуатации.

Таблица 11

Проверяемая характеристика	Дата приемки		
	при выпуске * 20__г.	после ремонта 20__г.	после ремонта 20__г.
1. Введенные параметры для 1 канала: - шкала, м ³ /ч - минимальный расход G1min, м ³ /ч - постоянная времени, с - смещение нуля, нс - длина кабеля, м - коэффициент коррекции K _{корр}			
2. Введенные параметры для 2 канала: - шкала, м ³ /ч - минимальный расход G2min, м ³ /ч - постоянная времени, с - смещение нуля, нс - длина кабеля, м - коэффициент коррекции K _{корр}			
1. Параметры УПР 1 канала: - внутренний диаметр трубы, м - угол наклона, α - смещение оси канала, χ, м - расстояние между ПЭП, м 2. Параметры УПР 2 канала: - внутренний диаметр трубы, м - угол наклона, α - смещение оси канала, χ, м - расстояние между ПЭП, м			
	ОТК	ОТК	ОТК
	МП	МП	МП

* - Для безтрубных вариантов теплосчетчиков столбец "при выпуске" заполняется пуско-наладочной организацией.

7. СВЕДЕНИЯ О ПОВЕРКЕ

Теплосчетчик СТУ-1 _____

зав. № _____, в том числе:

УПР 1 зав. № _____

УПР 2 зав. № _____

ПЭП 1 зав. № _____

ПЭП 3 зав. № _____

ПЭП 2 зав. № _____

ПЭП 4 зав. № _____

Комплект термометров зав. №№ _____

кабели высокочастотные РК-50 _____ / _____ м,

кабели КММ _____ / _____

поверен согласно НД «Рекомендация. ГСИ. Теплосчетчики СТУ-1. Методика поверки. ТЕСС 00.030.00 МП.

Таблица 9
Первичная поверка

Дата	Результат поверки	ФИО поверителя	Подп., печать

Периодическая поверка

Таблица 10

Дата						
1 канал	Смещение нуля Z1, нс					
	K _{КОРР}					
	Внутр. диам. тр., м					
	Расст. между ПЭП					
2 канал	Смещение нуля Z1, нс					
	K _{КОРР}					
	Внутр. диам. тр., м					
	Расст. между ПЭП					
Фамилия						
Подпись, печать						

2. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Диаметр трубопровода, мм:

- минимальный 15
- максимальный 1800

Значения величин объемных расходов, определяются из таблицы 1.

Таблица 1

Условный проход DN, мм	15	20	25	32	40	50	65	80	100	150	200
Максимальный, Q _{наиб}	(3,5)	(5)	(8)	30 (11)	45 (17)	75 (24)	127	192	300	675	1200
Переходный, Q _{перех}	(0,12)	(0,24)	(0,36)	0,6 (0,44)	0,9 (0,7)	1,5 (0,9)	2,5	3,8	6	14	24
Минимальный, Q _{наим}	(0,03)	(0,05)	(0,07)	0,2 (0,16)	0,3 (0,2)	0,5 (0,3)	0,9	1,3	2,0	4,5	8,0

Примечания

1 Q_{наиб}, Q_{перех}, Q_{наим}, м³/ч, для трубопровода с условным диаметром от DN 250 по DN 3000 мм, определяются по формулам:

$$Q_{наиб} = 0,03 \cdot DN^2, \quad (1)$$

$$Q_{перех} = 0,0006 \cdot DN^2, \quad (2)$$

$$Q_{наим} = 0,0002 \cdot DN^2, \quad (3)$$

где: DN – условный диаметр УПР или трубопровода, мм;

2 УПР с условными проходами от DN15 по DN50 имеют измерительные участки U-образной формы или прямооточные (обозначения в скобках – для измерительных участков U-образной формы, без скобок – для прямооточных измерительных участков). УПР с условными проходами от DN65 и выше имеют только прямооточный измерительный участок.

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 2.

Таблица 2

Диаметры УПР, мм	Диапазон изменения расхода	Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении, %		
		Расхода		Объема
		по индикатору	по импульсному 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)
DN 50-200	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 методом, остальные значения - беспроливным методом при поверке по НД "Рекомендация. ГСИ. Теплосчетчики СТУ-1. Методика поверки. ТЕСС 00.030.00 МП";
2 Погрешности указаны для диапазонов объемного расхода G:
I $Q_{наиб} / 10 \leq Q \leq Q_{наиб}$
II $Q_{перех} \leq Q < Q_{наиб} / 10$
III $Q_{наим} \leq Q < Q_{перех}$
3 Значения объемного расхода $G_{наиб}$, $G_{наим}$ и $G_{перех}$ определяются из таблицы 1 для условного прохода от DN 15 до DN 200 мм. и по формулам (1), (2), (3) для условного прохода свыше DN 200 мм.

Пределы допускаемой относительной погрешности теплосчетчика при измерении расхода и объема воды при врезке пьезоэлектрических преобразователей (ПЭП) по одной хорде для трубопроводов с Ду от 80 до 1800 мм соответствуют значениям, приведенным в таблице 3.

Таблица 3

Диаметры УПР, мм	Диапазон изменения расхода	Пределы допускаемой относительной погрешности, %, при измерении:		
		Расхода		Объема
		по индикатору	по импульсному выходу	
DN ≥200	I	±1,0	±1,0	±1,0
	II	±1,5	±1,5	±1,5
	III	±1,75	±1,75	±1,75

X9	1	ПБР1	Выход по 1 каналу +24 В, 300 мА
	2	GNDint	Общий интерфейсный
	3	ПБР2	Выход по 2 каналу +24 В, 300 мА
	4	GNDint	Общий интерфейсный
X8	1	G3	BC3
	2		Общий приборный
	3	G4	BC4
	4		Общий приборный
X3	1	G5	BC5
	2		Общий приборный
	3	G6	BC6
	4		Общий приборный
X4	1	ПД1	ПД1
	2	GND	Общий приборный
	3	ПД2	ПД2
	4	GND	Общий приборный
X10	1	ПД3	ПД3
	2	GND	Общий приборный
	3	ПД4	ПД4
	4	GND	Общий приборный
X7	1		A - шина интерфейса RS485
	2	GNDint	Общий интерфейсный
	3		B - шина интерфейса RS485
	4	+ 5Vint	Выход интерфейсного питания

5. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

Изготовитель гарантирует соответствие выпускаемых теплосчетчиков всем требованиям Технических условий ТЕСС 00.030.00 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.

6. 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

E-mail: info@tess21.ru

Таблица 8 (для модели 1)

№ контакта	Назначение выводов разъема типа DB9
1	Центральная жила кабеля ПЭП3
2	Экран кабеля ПЭП3
3	Центральная жила кабеля ПЭП4
4	Экран кабеля ПЭП4
5	
6	Центральная жила кабеля ПЭП1
7	Экран кабеля ПЭП1
8	Центральная жила кабеля ПЭП2
9	Экран кабеля ПЭП2

Таблица 9 (для модели 1 и модели 2)

№ контакта	Назначение выводов интерфейсного разъема типа DB9
1	
2	RXD
3	TXD
4	+ 5V
5	GND
6	
7	
8	
9	

Номера и назначение выводов разъема X4 для подключения преобразователей температуры приведены в таблице 10.

Таблица 7 (для модели 2)

№ р	№ к	Обозначение	Назначение выводов
X1	1		Центральная жила кабеля ПЭП1
	2		Экран кабеля ПЭП1
	3		Центральная жила кабеля ПЭП2
	4		Экран кабеля ПЭП2
X2	1		Центральная жила кабеля ПЭП3
	2		Экран кабеля ПЭП3
	3		Центральная жила кабеля ПЭП4
	4		Экран кабеля ПЭП4
X5	1		+ Питания ТСП 1
	2		+ТСП 1
	3		-ТСП 1
	4		- Питания ТСП 1
X11	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

Таблица 10 (для модели 1)

№ контакта разъема DB25	Назначение выводов
4	+ Пит. ПТС 2
17	+ ПТС2
16	- ПТС2
5	- Пит. ПТС 2
6	ЭКРАН 2
7	+ Пит. ПТС4
19	+ ПТС4
18	- ПТС4
8	- Пит. ПТС4
9	+ Пит. ПТС3
21	+ ПТС3
20	- ПТС3
10	- Пит. ПТС3
25	ЭКРАН 1
11	+ Пит.ПТС1
23	+ ПТС1
22	- ПТС1
12	- Пит. ПТС1

Пределы допускаемой относительной погрешности теплосчетчика при измерении расхода и объема воды при врезке пьезоэлектрических преобразователей (ПЭП) по двум хордам для трубопроводов с Ду от 80 до 1800 мм соответствуют значениям, приведенным в таблице 4:

Таблица 4

Диаметры УПР, мм	Диапазон изменения расхода	Пределы допускаемой относительной погрешности, %, при измерении:		
		Расхода		Объема
		по индикатору	по импульсному выходу	
DN ≥200	I	±0,75	±0,75	±0,75
	II	±1,0	±1,0	±1,0
	III	±1,5	±1,5	±1,5

Пределы допускаемой относительной погрешности теплосчетчиков при измерении тепловой энергии, в зависимости от разности температур ΔT в подающем и обратном трубопроводах, приведены в таблице 5.

Таблица 5

Разность температур	Пределы допускаемой относительной погрешности, %
5 °C < ΔT ≤ 10 °C	±6,0 (±5,0)
10 °C < ΔT ≤ 20 °C	±5,0 (±4,0)
20 °C < ΔT ≤ 145 °C	±4,0 (±3,0)

Пределы допускаемой абсолютной погрешности теплосчетчика при измерении температуры T теплоносителя, °C ± (0,6 + 0,004 · T)

Пределы допускаемой абсолютной погрешности

при измерении разности температур ΔT теплоносителя °C ± (0,1 + 0,001 · ΔT)

Пределы допускаемой относительной погрешности теплосчетчика при измерении расхода теплоносителя при использовании серийно выпускаемых преобразователей расхода, % ± 2,0

Условия эксплуатации составных частей теплосчетчика:

а) вычислителя

- температура окружающей среды, °C от +5 до +50
- относительная влажность окружающей среды при температуре +35 °C, %, не более 93

б) преобразователя расхода (ПЭП)

- температура измеряемой среды, °C от +1 до +150
- температура окружающей среды, °C от -40 до +60
- относительная влажность окружающей среды при температуре +35 °C, %, не более 95

Параметры электрического питания:

- сетевое питание ≈ 220 (+10 %,-15 %) В, 50(±1)Гц
- автономное питание - аккумуляторная батарея 12 В;

Рекомендуемое оборудование:

- аккумуляторная батарея GASIL 6/12В СА 1270,
- самозарядное устройство АТАВА АТ-618 230В Output voltag 12V

Потребляемая мощность, ВА, не более 5

3. СОСТАВ ТЕПЛОСЧЕТЧИКА И КОМПЛЕКТАЦИЯ

Комплект поставки теплосчетчика приводится в таблице 6.

Таблица 6

Наименование	Обозначение	Кол. шт.	Примечание
Теплосчетчик ультразвуковой ТЕСС 00.030.00	СТУ-1 в том числе:	1	Модификация согласно заказу
Пьезоэлектрический датчик ИЯКН.433.645.003 ТУ	ПЭП 3 (ООО "Энергоремонт", г. Самара)	4*	
	Арматура для крепления пьезодатчика	4**	
ТЕСС 00.030.00 РЭ	Руководство по эксплуатации. Рекомендация. ГСИ.		
ТЕСС 00.030.00 МП	Теплосчетчики СТУ-1. "Методика поверки. ТЕСС 00.030.00 МП".	1	
ТЕСС 00.030.00 ИМ	Инструкция по монтажу на месте установки	1	
Комплект термометров платиновых разностных ТУ 421107017113168-95	КТПТР – 01 (ЗАО "ТЕРМИКО", г. Москва).	1	
Датчики избыточного давления	МИДА-ДИ-01-Ех (СП МДУ, г. Ульяновск)	1	По заказу
Расходомер ультразвуковой двухканальный ТЕСС 421457.015	УРЖ2КМ (ЗАО "ТЕСС-Инжиниринг", г.Чебоксары).	1	По заказу
Программная версия на компакт-диске	П1 (ЗАО "ТЕСС-Инжиниринг", г.Чебоксары).	1	По заказу

* - поставка осуществляется для двухканального беструбного варианта теплосчетчика;

** - комплектуется держателем, спецгайкой, паронитовой прокладкой

4. НОМЕРА КОНТАКТОВ И ИХ НАЗНАЧЕНИЕ

Номера и назначение выводов разъема для подключения измерительных входов по расходу, давлению, температуре и выходных силовых сигналов с совмещенными с ними выходными импульсными сигналами для поверки расходомерной части теплосчетчика приведены в Таблице 7.

Таблице 7 (для модели 1)

№ кон	Обозначение вывода	Назначение выводовразъема X1
1	G3	Вход "+" преобразователя расхода
2	GND 34	Общая земля каналов G3 и G4
3	G4	Вход "+" преобразователя расхода
4	+ 5 Вх	Питание входное
5	G5	Вход "+" преобразователя расхода
6	GND 56	Общая земля каналов G5 и G6
7	G6	Вход "+" преобразователя расхода
8	ПД1	Вход "+" преобразователя давления
9	GND	Вход "- " преобразователя давления
10	ПД2	Вход "+" преобразователя давления
11	ПД3	Вход "+" преобразователя давления
12	GND	Вход "- " преобразователя давления
13	ПД4	Вход "+" преобразователя давления
14	A	Шина "А" интерфейса RS 485
15	GND	Приборная земля
16	B	Шина "В" интерфейса RS 485
17	+5 В	Питание приборное
18	ПБР1	Выход "+" ключа 24В, 320 мА
19	GND int	Силовая земля
20	ПБР2	Выход "+" ключа 24В, 320 мА
21	GND int	Силовая земля
22		
23		
24		
25		

Номера и назначение выводов разъема для подключения высокочастотных кабелей РК-50, соединяющих ПЭП с вычислителем, приведены в таблице 8.

Номера и назначение выводов интерфейсного разъема приведены в таблице 9