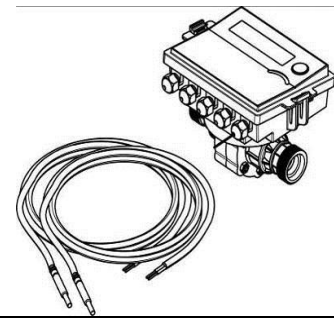


Теплосчетчик  
«КСТ-22 КОМБИК-М»  
ИВКА.407281.004-04 ПС  
Паспорт



Зарегистрированы в Государственном реестре средств измерений России под № 25335-13



- 1.1** Настоящий паспорт является документом, удостоверяющим гарантированные предприятием-изготовителем основные технические характеристики теплосчетчика «КСТ-22 КОМБИК-М».
- 1.2** В данном документе также приведены краткие сведения, необходимые при монтаже и эксплуатации изделия. Более подробные сведения приведены в «Теплосчетчик КСТ-22. Руководство по эксплуатации ИВКА.407281.004 РЭ». При эксплуатации изделия также необходимо руководствоваться эксплуатационной документацией на приборы, входящие в состав теплосчетчика.

**2 Общие сведения об изделии**

- 2.1** Теплосчетчики «КСТ-22 КОМБИК-М» предназначены для измерения теплоты (тепловой энергии), тепловой мощности, а также массы, расхода и температуры теплоносителя в закрытых и открытых (только «КСТ-22 КОМБИК-М РМД») водяных системах теплоснабжения и (или) кондиционирования (охлаждения) для технологических целей и учетно-расчетных операций.
- 2.2** Теплосчетчики имеют исполнения:
- «КСТ-22 КОМБИК-М» - не имеет встроенных средств, посредством которых может проводиться чтение из памяти теплосчетчика;
  - «КСТ-22 КОМБИК-М РМД» - имеет радиointерфейс работающий на частоте 433 МГц (протокол HD), посредством которого проводится чтение текущих, накопленных и зарегистрированных показаний измеренных величин
- 2.3** Теплосчетчики изготавливаются в виде моноблока, включающего в себя тепловычислитель и преобразователь расхода канала V1.
- 2.4** При использовании теплосчетчиков для измерения тепловой энергии в открытых (только «КСТ-22 КОМБИК-М РМД») системах теплоснабжения и системах ГВС, в качестве преобразователей расхода канала V2, в составе теплосчетчиков применяются преобразователи расхода «СР»;
- 2.5** В качестве термометров используются термометры ТП-500, комплекты термометров КТП-500.
- 2.6** Теплосчетчики имеют климатическое исполнение УХЛ 4 в соответствии с ГОСТ 15150. По устойчивости к климатическим воздействиям относятся к группе исполнения В4 по ГОСТ 12997 и рассчитаны на эксплуатацию при температуре окружающего воздуха от +5 до + 50 °С и относительной влажности не более 95 %. Теплосчетчик имеет степень защиты IP68 по ГОСТ 14254.
- 2.7** Теплосчетчики имеют исполнения -10, -15, -20, отличающиеся типоразмером (Ду) преобразователя расхода.
- 2.8** Теплосчетчики исполнения Т95, Т130, Т150 отличающиеся максимальной рабочей температурой измеряемой жидкости.
- 2.9** Теплосчетчики имеют исполнения АЗп, А3о, А2, А3с, С3п, С3о, А2 отличающиеся уравнением тепловой энергии.
- 2.10** Питание теплосчетчика осуществляется от встроенного литиевого элемента напряжением 3,6 В со сроком службы не менее 5 лет (в том случае, если чтение полного архива производится не чаще 1 раза в сутки).

**3 Основные технические данные и характеристики**

**3.1 Основные технические характеристики**

Наименование характеристики	Ед. изм.	Значение характеристики				
		15		20		
Диаметр условного прохода	мм					
Класс точности		1	2	1	2	
Порог чувствительности	м <sup>3</sup> /ч	0,012	0,012	0,020	0,020	
		0,008	0,008	0,015	0,015	
Минимальный расход, $g_{\min}$	м <sup>3</sup> /ч					
		0,016	0,03	0,025	0,05	
		0,016	0,06	0,025	0,1	
Переходной расход, $g_t$	м <sup>3</sup> /ч	0,06	0,12	0,10	0,20	
Номинальный расход, $g_n$	м <sup>3</sup> /ч	1,5		2,5		
Максимальный расход, $g_{\max}$	м <sup>3</sup> /ч	3,0		5,0		
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объема	%					
		• в диапазоне от $g_t$ до $g_{\max}$ ;	± 1	± 2	± 1	± 2
		• в диапазоне от $g_{\min}$ до $g_t$	± 3	± 5	± 3	± 5
Пределы основной абсолютной погрешности измерений температуры, при комплектации						
• ТП-500-ИВК класса В	°С	±(0,45+0,005·Т)				
• ТП-500-ИВК класса А	°С	±(0,3+0,002·Т)				

Наименование характеристики	Ед. изм.	Значение характеристики	
Диаметр условного прохода	мм	15	20
Пределы основной абсолютной погрешности измерений разности температур, при комплектации			
• КТП-500-ИВК класса В	°С	$\pm(0,15+0,007\cdot\Delta T)$	
• КТП-500-ИВК класса А	°С	$\pm(0,11+0,004\cdot\Delta T)$	
Максимальная температура измеряемой воды (теплоносителя) для исполнений:			
• Т95	°С	95	
• Т130	°С	130	
• Т150	°С	150	

**3.2 Пределы относительной погрешности измерений теплоты (тепловой энергии)**

Диапазон измерений разности температур	А3п, А3о, А3с, С3п, С3о				А2	
	Кл. точн. 1		Кл. точн. 2		$0 \leq G2/G1 \leq 1$ $\Delta T \geq 0,33\cdot T1$	$0 \leq G2/G1 \leq 0,7$ $\Delta T \geq 0,05\cdot T1$
	Класс комплектов термометров					
	А	В	А	В		
при $3 < \Delta T < 10^\circ\text{C}$	$\pm 5\%$	$\pm 7\%$	$\pm 6\%$	$\pm 8\%$	$\pm 4\%$	$\pm 4\%$
при $10 < \Delta T < 20^\circ\text{C}$	$\pm 2,5\%$	$\pm 3,5\%$	$\pm 3,5\%$	$\pm 4,5\%$		
при $\Delta T > 20^\circ\text{C}$	$\pm 2\%$	$\pm 2,5\%$	$\pm 2,5\%$	$\pm 3,5\%$		

**3.3 Пределы допускаемой относительной погрешности измерения времени:  $\pm 0,01\%$ .**

**3.4 Длина линий связи между тепловычислителем и**

- преобразователями расхода м 100
- термометрами сопротивления при двухпроводной схеме м 25

**4 Работа с изделием**

**4.1 Основные элементы теплосчетчика изображены на рис. 4.1.**

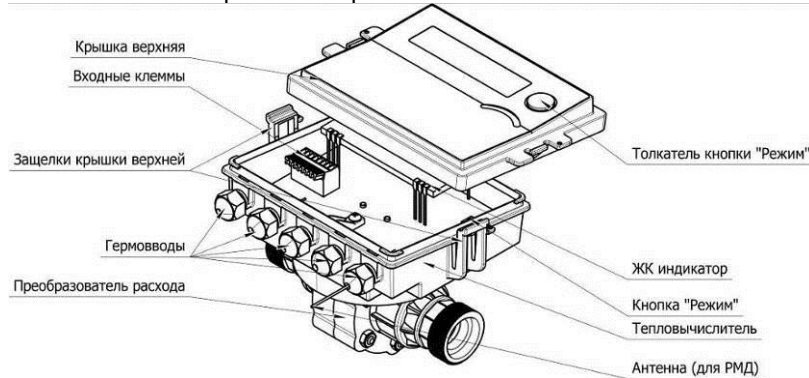


рис. 4.1

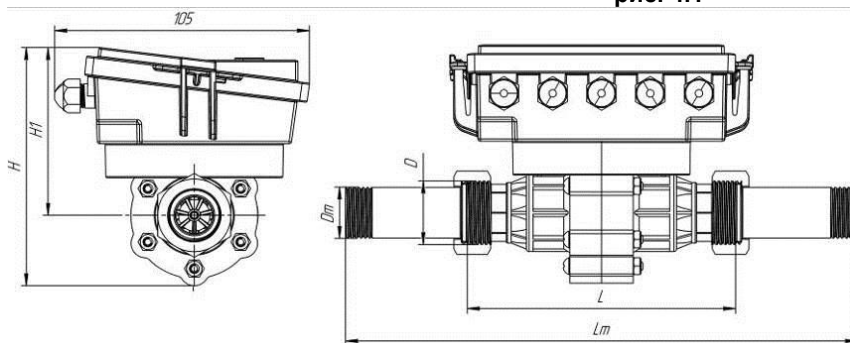


рис. 4.2

табл. 4.1

Ду	10	15	20
D	G3/4	G3/4	G1
Dm	G1/2	G1/2	G3/4
L	110	110	130
Lm	205	205	225
H	100	100	110
H1	70	70	75

**4.2 Требования к монтажу**

**4.2.1 Место монтажа теплосчетчиков следует выбирать таким образом, чтобы в непосредственной близости от него не находились массивные металлические тела, способные экранировать радиосигнал при чтении данных.**

**4.2.2 При монтаже теплосчетчика «КСТ-22 КОМБИК-М» необходимо соблюдать следующие требования:**

- теплосчетчик необходимо устанавливать на трубопровод **без перетягов и перекосов**, обеспечив **совпадения стрелки на корпусе с направлением потока воды**. Для уменьшения нагрузок, действующих на преобразователь расхода, рекомендуется участки трубопровода, непосредственно прилегающие к присоединителям, изготавливать из металлопластиковых труб либо применять гофротрубы, например HydroSta (рис. 4.3).
- присоединяемый трубопровод должен **соответствовать Ду счетчика** и иметь прямые участки длиной не менее **3 Ду перед ним** и не **менее 2 Ду после**. Поставляемый Изготовителем комплект присоединителей обеспечивает требуемые значения прямых участков.
- подводящая часть трубопровода должна быть **промыта и очищена** от загрязнений;
- запрещается проводить сварочные работы вблизи преобразователя расхода;
- герметичность присоединения счетчика следует проверить рабочим давлением.

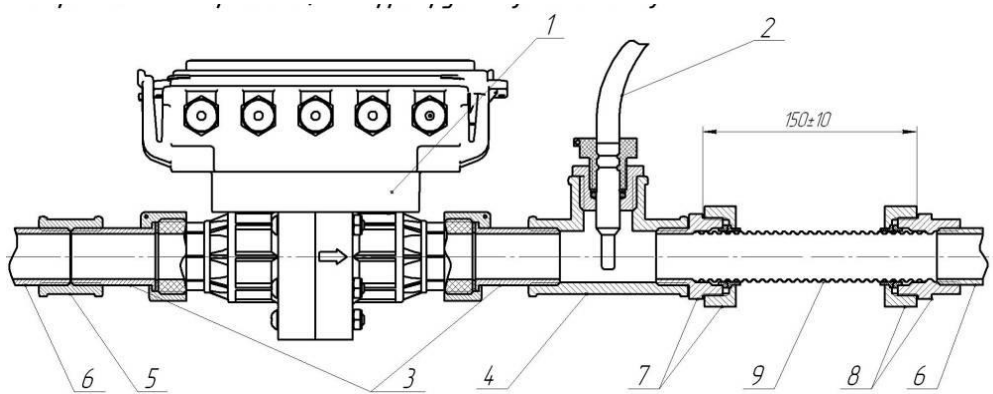
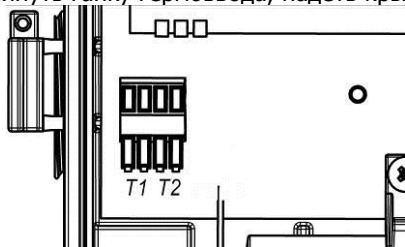


рис. 4.3

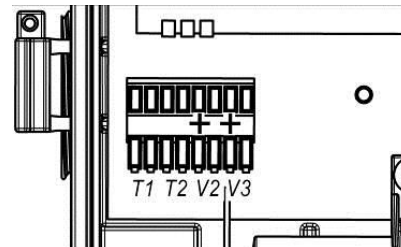
- |                               |                         |                   |
|-------------------------------|-------------------------|-------------------|
| 1. Моноблок «КСТ-22 КОМБИК-М» | 2. Термопреобразователь | 3. Присоединители |
| 4. Тройник                    | 5. Муфта                | 6. Трубопровод    |
| 7. Муфта HydroSta HP          | 8. Муфта Hydrocta BP    | 9. Гофротруба     |

**4.3** Подключение термопреобразователей и преобразователей расхода к входным клеммам счетчика импульсов производится в следующей последовательности:

- отжав защелки крышки снять крышку;
- аккуратно, с помощью отвертки, разрушить герметизирующую перемычку гермоввода;
- провести кабель через гермоввод, подключить к входным клеммам. В том случае, **если выход** подключаемого к каналам V2 и V3 преобразователя расхода **имеет полярность - соблюсти полярность**;
- затянуть гайку гермоввода, надеть крышку.



Расположение клемм «КСТ-22 КОМБИК-М»



Расположение клемм «КСТ-22 КОМБИК-М РМД»

**4.4** Просмотр индицируемых параметров.

Схему индикации параметров «КСТ-22 КОМБИК-М» можно, условно, представить в виде таблицы:

№ строки	Столбец 1	Столбец 2	Столбец 3	Столбец 4	Столбец 5	Столбец 6
1	Q, ГДж (Гкал)	G1, т	-----	T1, °C	T2, °C	-----
2	q, ГДж/ч(Гкал/ч)	g1, т/ч	-----	T1-T2, °C	Дата/Время	Время штатной работы
3	Код состояния	V1, м³	-----	-----	Упит, В/ Контрольная сумма ПО	Версия ПО
4	Версия	-----	-----	-----	Зав. №	Модификация

Схему индикации параметров «КСТ-22 КОМБИК-М РМД» можно, условно, представить в виде таблицы:

№ строки	Столбец 1	Столбец 2	Столбец 3	Столбец 4	Столбец 5	Столбец 6
1	Q, ГДж (Гкал)	G1, т	G2 (G1') т	T1, °C	T2 (T2к), °C	-
2	q, ГДж/ч(Гкал/ч)	g1, т/ч	g2, т/ч	T1-T2, °C (-)	Дата/Время	Время штатной работы
3	Код состояния	V1, м³	V2, м³	V3, м³	Упит, В/ Контрольная сумма ПО	Версия ПО
4	Версия	- (Тк, °C)	Цена имп.V2(-)	Цена имп.V3	Зав. №	Модификация

Значения в скобках ( ) выводятся для исполнения с уравнением тепловой энергии АЗс.

Аналогичная таблица изображена на лицевой панели тепловычислителя.

Перемещение по столбцам таблицы производится короткими (менее 2 сек) нажатиями кнопки «РЕЖИМ». Маркер на ЖКИ указывает на столбец таблицы. Перемещение по строкам – длительными (более 2 сек) нажатиями кнопки «РЕЖИМ». Подробно о значениях индицируемых переменных – в ИВКА.407281.004 РЭ.

Индикатор «КСТ-22 КОМБИК-М РМД» имеет 6 знакомест для индикации измеренных значений. В том случае, если накопленное значение Q, G1, G2, V1, V2 имеет размер, превышающий 6 цифр, индикация производится попеременно - с периодичностью 2 с, индицируются младшая и старшая части числа. При этом неиспользуемые знакоместа старшей части заменены символами « . ».

Младшая часть числа	Старшая часть числа
1 476.243	1 . . . . 43

При обрыве или коротком замыкании кабеля вместо значений температур индицируются следующие символы:

при обрыве	при коротком замыкании
1 n E r r	1 4 E r r

Теплосчетчик определяет следующие ситуации:

Ситуация	Код	Приращение Q	Приращение времени штатной работы
Нет сигнала от преобразователя расхода канала V1	1	Не производится	Производится
Обрыв или короткое замыкание термопреобразователя T1	2	Не производится	Не производится
Обрыв или короткое замыкание термопреобразователя T2	4	Не производится	Не производится
T1 < T2	8	Не производится	Не производится
T1 или T2 < Tx	16	Не производится	Не производится
Приращение Q за предыдущую минуту < 0	32	Не производится	Не производится
Производилась коррекция внутреннего времени	64	Производится	Производится
Напряжение питания < 3В.	128	Производится	Производится

При появлении нескольких ситуаций, их коды суммируются. Полученный таким способом код состояния индицируется на ЖК и ежечасно записывается в архив.

## 5 Поверка

**5.1** Поверка теплосчетчиков «КСТ-22 КОМБИК - М» производится в соответствии с «Теплосчетчики «КСТ-22». Методика поверки» ИВКА.407281.004 МП. Межповерочный интервал - 4 года.

## 6 Комплект поставки

**6.1** Теплосчетчик «КСТ-22 КОМБИК-М» имеет следующий комплект поставки:

Наименование изделия	Заводской №	Дата поверки
Моноблок «КСТ-22 КОМБИК-М (РМД)»		
Преобразователь расхода СР		
Комплект термометров сопротивления КТП 500		
Наименование изделия	Количество	Примечания
Комплект присоединителей	1	Поставляется, если оговорено в заказе
Тройник с ВТР	1	

## 7 Документация

Наименование	Обозначение	Примечания
Теплосчетчики «КСТ-22 КОМБИК-М». Паспорт	ИВКА.407281.04-04 ПС	
Теплосчетчики «КСТ-22». Руководство по эксплуатации	ИВКА.407281.04 РЭ	Поставляется на партию в количестве, оговоренном в заказе.
Теплосчетчики «КСТ-22». Методика поверки	ИВКА.407281.04 МП	

## 8 Свидетельство о приемке

Исполнение	Температурное исполнение	Ду	Версия	Тк (для А2, А3с)	Тк2 (для А3с)	Цена импульса		Единицы измерения Q	Класс точности
						Канала V2	Канала V3		
Теплосчетчик КСТ-22 КОМБИК-М Зав. №									

соответствует требованиям технических условий ТУ 4218-004-47636645-2011 и признан годным к эксплуатации.

М.П. \_\_\_\_\_ Дата выпуска \_\_\_\_\_ Подпись лица, ответственного за приемку \_\_\_\_\_

## 9 Сведения о результатах первичной поверки

Теплосчетчик «КСТ-22 КОМБИК – М \_\_\_\_\_», зав. № \_\_\_\_\_ прошел первичную поверку и признан годным к эксплуатации

\_\_\_\_\_ место клейма поверителя \_\_\_\_\_ Дата поверки \_\_\_\_\_ Дата следующей поверки \_\_\_\_\_

Поверитель \_\_\_\_\_

## 10 Гарантийные обязательства

**10.1** Изготовитель гарантирует в течение 24 месяцев с даты продажи, но не более 36 месяцев с даты изготовления безвозмездную замену или ремонт вышедшего из строя теплосчетчика при условии соблюдения потребителем правил монтажа, эксплуатации, транспортирования, хранения, указанных в ИВКА.407281.004 РЭ.

Дата продажи «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_\_ г.

## 11 Сведения о результатах очередных поверок

Дата поверки	Сведения о ремонте (№ акта)	Результат поверки	Дата следующей поверки	Ф.И.О поверителя	Подпись и отпечаток клейма

## По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Архангельск +7 (8182) 45-71-35	Калининград +7 (4012) 72-21-36	Новороссийск +7 (8617) 30-82-64	Сочи +7 (862) 279-22-65
Астана +7 (7172) 69-68-15	Калуга +7 (4842) 33-35-03	Новосибирск +7 (383) 235-95-48	Ставрополь +7 (8652) 57-76-63
Астрахань +7 (8512) 99-46-80	Кемерово +7 (3842) 21-56-70	Омск +7 (381) 299-16-70	Сургут +7 (3462) 77-96-35
Барнаул +7 (3852) 37-96-76	Киров +7 (8332) 20-58-70	Орел +7 (4862) 22-23-86	Сызрань +7 (8464) 33-50-64
Белгород +7 (4722) 20-58-80	Краснодар +7 (861) 238-86-59	Оренбург +7 (3532) 48-64-35	Сыктывкар +7 (8212) 28-83-02
Брянск +7 (4832) 32-17-25	Красноярск +7 (391) 989-82-67	Пенза +7 (8412) 23-52-98	Тверь +7 (4822) 39-50-56
Владивосток +7 (4232) 49-26-85	Курск +7 (4712) 23-80-45	Первоуральск +7 (3439) 26-01-18	Томск +7 (3822) 48-95-05
Владимир +7 (4922) 49-51-33	Липецк +7 (4742) 20-01-75	Пермь +7 (342) 233-81-65	Тула +7 (4872) 44-05-30
Волгоград +7 (8442) 45-94-42	Магнитогорск +7 (3519) 51-02-81	Ростов-на-Дону +7 (863) 309-14-65	Тюмень +7 (3452) 56-94-75
Воронеж +7 (4732) 12-26-70	Москва +7 (499) 404-24-72	Рязань +7 (4912) 77-61-95	Ульяновск +7 (8422) 42-51-95
Екатеринбург +7 (343) 302-14-75	Мурманск +7 (8152) 65-52-70	Самара +7 (846) 219-28-25	Уфа +7 (347) 258-82-65
Иваново +7 (4932) 70-02-95	Наб.Челны +7 (8552) 91-01-32	Санкт-Петербург +7 (812) 660-57-09	Хабаровск +7 (421) 292-95-69
Ижевск +7 (3412) 20-90-75	Ниж.Новгород +7 (831) 200-34-65	Саранск +7 (8342) 22-95-16	Чебоксары +7 (8352) 28-50-89
Иркутск +7 (3952) 56-24-09	Нижевартовск +7 (3466) 48-22-23	Саратов +7 (845) 239-86-35	Челябинск +7 (351) 277-89-65
Йошкар-Ола +7 (8362) 38-66-61	Нижнекамск +7 (8555) 24-47-85	Смоленск +7 (4812) 51-55-32	Череповец +7 (8202) 49-07-18
Казань +7 (843) 207-19-05			Ярославль +7 (4852) 67-02-35

**сайт: [sayany.pro-solution.ru](http://sayany.pro-solution.ru) | эл. почта: [san@pro-solution.ru](mailto:san@pro-solution.ru)  
телефон: 8 800 511 88 70**