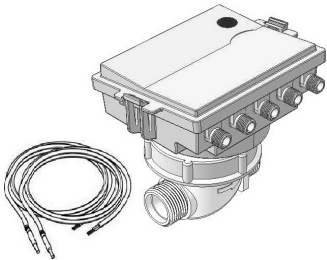



Теплосчетчик «КСТ-22 Комбик-М» ИВКА.407281.004 ПС Паспорт		
	Зарегистрирован в Государственном реестре средств измерений России № 25335-13	

Настоящий паспорт является документом, удостоверяющим гарантированные предприятием-изготовителем основные технические характеристики теплосчетчика «КСТ-22 Комбик-М» (далее – теплосчетчик).

Изготовитель: ООО «ИВК-САЯНЫ», 249096, Калужская обл., г. Малоярославец, ул. Гагарина, 24А
 тел.: +7(495)215-28-22, <http://www.sayany.ru>, e-mail: root@sayany.ru, service@sayany.ru

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», размещенном на сайте <http://www.sayany.ru>. При эксплуатации изделия также необходимо руководствоваться эксплуатационной документацией на приборы, входящие в состав теплосчетчика.

1 Общие сведения

- 1.1** Теплосчетчики «КСТ-22 Комбик-М» предназначены для измерения теплоты (тепловой энергии), тепловой мощности, а также массы (объема), расхода и температуры теплоносителя в закрытых и открытых (только «Комбик-М РМД») водяных системах теплоснабжения и (или) кондиционирования (охлаждения) для технологических целей и учетно-расчетных операций. А так же объема воды с температурой выше заданного значения.
- 1.2** Теплосчетчики имеют исполнения:
 - «Комбик-М РМД» - имеет радиointерфейс работающий на частоте 433 МГц, 10 мВт (протокол РМД), архив накопленных и зарегистрированных показаний измеренных величин и дополнительные каналы V2 и V3, предназначенные для подключения дополнительных счетчиков воды с импульсным выходом;
 - «Комбик-М-и» - имеет импульсный выход кВт*ч/имп (открытый коллектор).
- 1.3** При использовании теплосчетчиков для измерения тепловой энергии в открытых (только «Комбик-М РМД») системах теплоснабжения и системах ГВС, в качестве преобразователей расхода канала V2, в составе теплосчетчиков применяются преобразователи расхода «СР»;
- 1.4** В качестве термометров используются термометры ТП-500, комплекты термометров КТП-500.
- 1.5** 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 оС и относительной влажности не более 95 %. Теплосчетчик имеет степень защиты IP65 по ГОСТ 14254.
- 1.6** Теплосчетчики имеют исполнения -15, -20, отличающиеся типоразмером (Ду) преобразователя расхода.
- 1.7** Теплосчетчики имеют исполнение Т95 и Т150 по максимальной рабочей температурой измеряемой жидкости.
- 1.8** Теплосчетчики имеют исполнения А3п, А3о, А2, А3с, С3п, С3о, А2 отличающиеся уравнением тепловой энергии.
- 1.9** Теплосчетчики «Комбик-М» изготавливаются в виде моноблока, включающего в себя тепловычислитель и преобразователь расхода.
- 1.10** Моноблок состоит из патрубка, измерительной капсулы и вычислительного блока. Основные узлы изготовлены из пластмассы (патрубок может быть изготовлен из латуни). Конструкция обеспечивает устойчивость к влиянию внешнего постоянного магнитного поля.
- 1.11** Теплосчетчик исполнения «Комбик – М РМД» регистрирует часовые значения измеряемых величин за последние 60 суток, суточные 600, месячные 36.
- 1.12** Питание теплосчетчика осуществляется от встроенного литиевого элемента напряжением 3,6 В со сроком службы не менее 5 лет (при чтении полного архива не чаще 1 раза в сутки).

2 Основные технические данные и характеристики

2.1 Основные технические характеристики:

Наименование характеристики	Ед. изм.	Значение характеристики				
		15		20		
Диаметр условного прохода	мм					
Класс точности		1	2	1	2	
• Порог чувствительности	м ³ /ч	0,008	0,008	0,015	0,015	
• Минимальный расход при горизонт. монтаже, $g_{мин}$	м ³ /ч	0,016	0,03	0,025	0,05	
• Минимальный расход при вертикальном монтаже, $g_{мин}$	м ³ /ч	0,016	0,06	0,025	0,1	
Переходной расход, g_t	м ³ /ч	0,06	0,12	0,10	0,20	
Номинальный расход, g_n	м ³ /ч	1,5		2,5		
Максимальный расход, $g_{макс}$	м ³ /ч	3,0		5,0		
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объема	%					
		• в диапазоне от g_t до $g_{макс}$	± 1	± 2	± 1	± 2
		• в диапазоне от $g_{мин}$ 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)				

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 теплоносителя (вода)	°С	95; 150
Максимальное давление теплоносителя	МПа	1,6
Цена импульса	кВт*ч/имп	0,01
Выходной импульсный сигнал		открытый коллектор
Максимальное напряжение на открытом коллекторе	В	24
Максимальный ток	мА	20
Входы V2 и V3, частота не более 4 Гц	тип	Геркон/открытый коллектор

2.2 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 $3 < \Delta T < 10^\circ\text{C}$	$\pm 5\%$	$\pm 7\%$	$\pm 6\%$	$\pm 8\%$	±4%	±4%
при $10 < \Delta T < 20^\circ\text{C}$	$\pm 2,5\%$	$\pm 3,5\%$	$\pm 3,5\%$	$\pm 4,5\%$		
при $\Delta T > 20^\circ\text{C}$	$\pm 2\%$	$\pm 2,5\%$	$\pm 2,5\%$	$\pm 3,5\%$		

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

2.4 Длина линий связи между Моноблоком и

- счетчиками воды, преобразователями расхода м 100
- термометрами сопротивления по двухпроводной схеме м 25

3 Работа с изделием

3.1 Основные элементы теплосчетчика изображены на рис. 3.1, габаритные размеры – на рис. 3.2 и в табл.3.1.

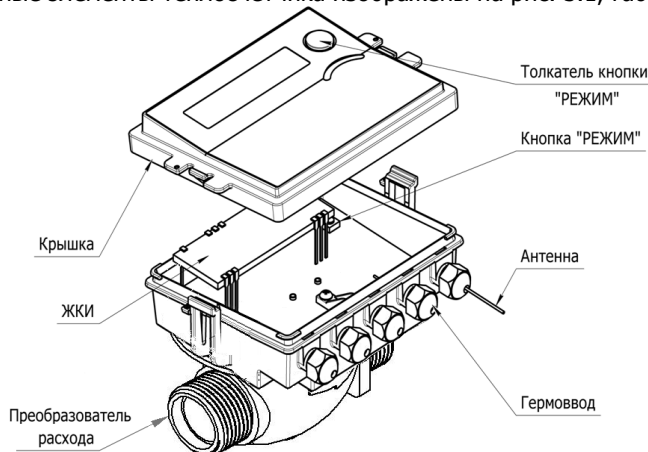


рис. 3.1 Основные элементы теплосчетчика

табл. 3.1

Ду	15	20
D	G3/4	G1
Dm	G1/2	G3/4
L	80	105
Lm	140	200
H	120	120
H1	102	102

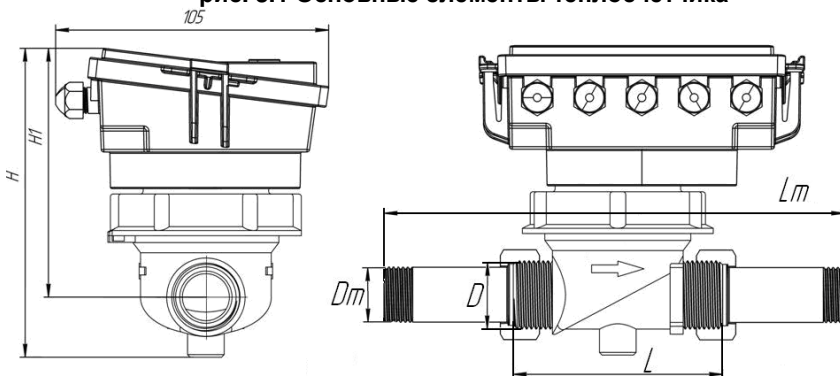


рис. 3.2 Габаритные и монтажные размеры

3.2 Теплосчётчик может комплектоваться запорной крышкой. На этапах монтажа или поэлементной поверки запорная крышка даёт возможность установить измерительный блок после окончания работ.

3.3 Требования к монтажу

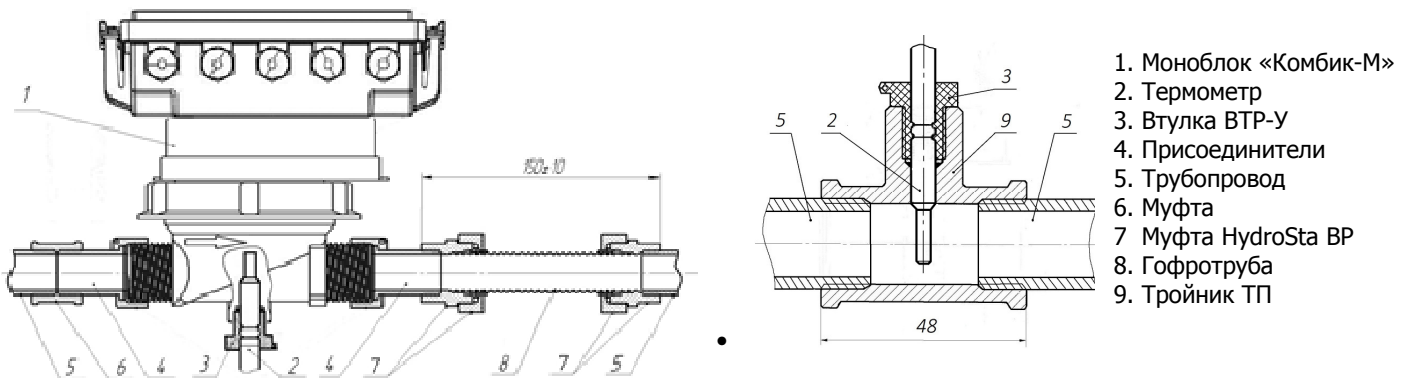
3.3.1 Место монтажа теплосчетчиков желательно выбирать таким образом, чтобы в непосредственной близости от него не находились массивные металлические тела, способные экранировать радиосигнал при чтении данных (для РМД).

3.3.2 При монтаже теплосчетчика необходимо соблюдать следующие требования:

- Теплосчетчик необходимо устанавливать на трубопровод **без перекосов с моментом затяжки не более 2,5 кгс*м**, 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. 3.3). 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 зна-

чения прямых участков. Подводящая часть трубопровода должна быть **промыта и очищена** от загрязнений. Запрещается проводить сварочные работы вблизи преобразователя расхода.

- При переустановке термометра с помощью ВТР-У в тройник ТП устанавливается резиновое кольцо (к воде), затем латунная шайба, далее затягивается резьбовая втулка. Затягивать только рукой, так как при затяжке ключом возможен срыв резьбы.
- Герметичность присоединения счетчика следует проверить рабочим давлением.

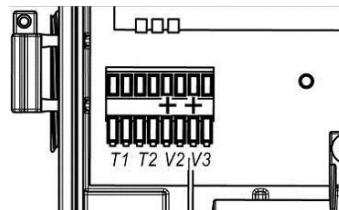


1. Моноблок «Комбик-М»
2. Термометр
3. Втулка ВТР-У
4. Присоединители
5. Трубопровод
6. Муфта
7. Муфта HydroSta BP
8. Гофротруба
9. Тройник ТП

рис. 3.3 Схема монтажа теплосчетчика

3.4 Подключение термометров 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.



Исполнение «Комбик-М-и». Для импульсного выхода (кВт*ч/имп) используется клемма V3

рис. 3.4 Расположение клемм

3.5 Просмотр индицируемых параметров.

Измеряемые величины	Настраиваемые параметры	Накопители на отчетную дату
Q	Зав№, версия	Qотч
q	Режим Q	Gотч
T	Дата, время	Vотч
G, g	Номер сети Код мощности	
V	Питание	
Код НС	Тхол, Тпор	
Время шт. раб.	День отчета	
	Цена импульса V	

рис. 3.5 Схема индикации «КСТ-22 Комбик – М»

Аналогичные схемы изображены на лицевых панелях теплосчетчика. Перемещение по ячейкам столбца осуществляется короткими (менее 2 с) нажатиями кнопки «РЕЖИМ». Перемещение между столбцами – длительными (более 2 с) нажатиями кнопки «РЕЖИМ». При переходе на новый столбец индикация начинается с верхней ячейки столбца. Более подробно об индикации – в «Теплосчетчик КСТ-22. Руководство по эксплуатации ИВКА. 407281.004 РЭ».

Теплосчетчик определяет следующие ситуации (НС):

Код	Двоичное представление	Описание ситуации	Приращение Q
1	00000001	обрыв или короткое замыкание термометра T1	не производится
2	00000010	обрыв или короткое замыкание термометра T2	не производится
4	00000100	T1 меньше T2	не производится
8	00001000	T1 или T2 меньше Tk	не производится
16	00010000	приращение Q за предыдущую минуту < 0	проверяется приращение Q за час. В случае, если оно < 0 – приращение не производится

Код	Двоичное представление	Описание ситуации	Приращение Q
32	00100000	отключен внешний источник питания (если включена функция «Контроль питания»)	производится
64	01000000	в течении текущего часа производилась коррекция даты и времени	производится
128	10000000	напряжение элемента питания ниже 3 В	производится

При возникновении нескольких ситуаций одновременно их коды суммируются. Соответственно, в двоичном представлении появятся несколько единиц в соответствующих позициях.

Коды состояния, появившиеся в течение часа сохраняются в часовой записи архива.

4 Передача показаний *

4.1 Для передачи показаний рекомендуется использовать онлайн сервис www.FlatMeter.ru и УСПД «МОСТИК», «АРСИК».

5 Состав теплосчетчика

Исполнение	Температурное исполн.	Ду, мм	Версия Q	Тк, °С (для А2, А3с)	Тк2, °С (для А3с)	Цена импульса, л		Единицы измерения Q	Класс точности
						V2	V3		
Моноблок «КСТ-22 Комбик-М _____», Зав.№ _____									

Наименование	Тип	Ду, мм	Цена импульса, л	Зав. №
Преобразователь расхода канала V2	СР/м			

Наименование	Тип	НСХ	Класс (А, В)	Зав. №
Комплект термометров сопротивления (Т1,Т2)	КТП-500	Pt500		
Термометр сопротивления	ТП-500	Pt500		

Наименование	Количество	Примечания
Комплект присоединителей	1	
Тройник с втулкой ВТР-У или кран ТП	1	

6 Свидетельство о приемке

Теплосчетчик «КСТ-22 Комбик-М _____», зав № _____ соответствует требованиям технических условий ТУ 4218-004-47636645-2011 и признан годным к эксплуатации.

Дата выпуска _____

М.П. _____

_____ число, месяц, год

_____ подпись, лица, ответственного за приемку

7 Сведения о первичной поверке

Поверку теплосчетчика проводят согласно «Теплосчетчики КСТ-22. Методика поверки. ИВКА.407281.004 МП». Методика поверки размещена на сайте <http://www.sayany.ru>. Межповерочный интервал 4 года.

Теплосчетчик «КСТ-22 Комбик-М _____», зав № _____ прошел первичную поверку в соответствии с методикой поверки ИВКА.407281.004 МП и признан годным к эксплуатации.

Дата поверки _____

Дата следующей поверки _____

Поверитель _____

_____ место клейма поверителя

8 Гарантийные обязательства

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. (заполняется продавцом при розничной продаже)

*) Таблицы раздела 5 не должны содержать незаполненных ячеек. При отсутствии каких либо характеристик или комплектующих в составе теплосчетчика в соответствующих ячейках проставляется прочерк или знак «Z».