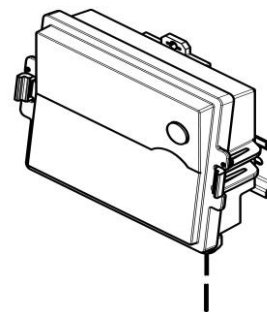


**Теплосчетчики
«КСТ-22 Прима – РМД»**

ИВКА.407281.004-03 ПС
Паспорт



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

1.1 Настоящий паспорт является документом, удостоверяющим гарантированные предприятием-изготовителем основные параметры и технические характеристики теплосчетчиков «КСТ-22» с тепловычислителями «Прима-РМД» и «Прима-С-РМД» (в далее – теплосчетчики).

Изготовитель: ООО «ИВК-САЯНЫ», Российская Федерация, Калужская обл., г. Малоярославец, ул. Гагарина 24 а, тел./факс +7 (495) 215-28-22, www.sayany.ru, e-mail: root@sayany.ru.

1.2 В документ включены краткое описание, требования по монтажу и эксплуатации. Более подробное описание теплосчетчиков приведено в "Теплосчетчик КСТ-22. Руководство по эксплуатации ИВКА. 407281. 004 РЭ", размещенном на сайте <http://www.sayany.ru>. При эксплуатации также необходимо руководствоваться эксплуатационной документацией на приборы, входящие в состав теплосчетчика.

2 Общие сведения об изделии

2.1 Теплосчетчики предназначены для измерений и регистрации теплоты (тепловой энергии), тепловой мощности, а также массы, расхода, температуры и давления теплоносителя в открытых и закрытых водяных системах теплоснабжения для технологических целей и учетно-расчетных операций.

2.2 Теплосчетчики имеют исполнения:

- «КСТ-22 Прима-РМД» - 3 входа подключения преобразователей расхода, 2 термометров и 3 входа преобразователей давления;
- «КСТ-22 Прима-С-РМД» - отличается тем, что не имеет входов для подключения преобразователей давления.

2.3 В качестве преобразователей расхода в составе теплосчетчиков применяются:

- преобразователи расхода вихревые «ВР»;
- преобразователи расхода электромагнитные «ЭР»;
- преобразователи расхода тахометрические «СР».

2.4 В качестве термометров используются термометры ТП-500, комплекты термометров КТП-500.

2.5 К теплосчетчику «КСТ-22 Прима-РМД» могут быть подключены преобразователи давления с выходным токовым сигналом 4...20 мА и максимальным давлением 1,6 МПа.

2.6 Теплосчетчик имеет климатическое исполнение УХЛ 4 в соответствии с ГОСТ 15150. По устойчивости к климатическим воздействиям относится к группе исполнения В4 по ГОСТ Р 52931 и рассчитан на эксплуатацию при температуре окружающего воздуха от + 5 до + 50 °С и относительной влажности не более 95 %.

2.7 Теплосчетчик имеет степень защиты IP65 по ГОСТ 14254.

2.8 КСТ-22 измеряет и индицирует на жидкокристаллическом индикаторе:

- количество тепловой энергии Q, ГДж (Гкал)
- тепловую мощность, ГДж/ч (Гкал/ч);
- массы теплоносителя G1, G2, G3, т;
- массовые расходы теплоносителя, g1, g2, g3, т/ч
- температуры T1, T2, T3, °С;
- объемы теплоносителя, V1, V2, V3 м³
- разность температур, T1 – T2, °С;
- давления P1, P2, P3, кгс/см² («КСТ-22 Прима»).

2.9 Дополнительно теплосчетчик индицирует текущую дату, время, время штатной работы, код состояния, напряжение элемента питания, исполнение теплосчетчика, цены импульсов каналов, значение температуры холодной воды заводской номер теплосчетчика.

2.10 Глубина регистрации в архиве часовых, суточных и месячных значений величин приведена в таблице.

Исполнение теплосчетчика	Глубина регистрации		
	часовых значений, суток	суточных значений, месяцев	месячных значений, лет
КСТ-22: Прима РМД, Дуэт РМД, Комбик РМД	60	6	3

2.11 Теплосчетчик имеет радиointерфейс, протокол РМД, частота 433 МГц (≤ 10 мВт), через который может быть проведено чтение накопленных и архивных данных. Информация об оборудовании и ПО для чтения данных на сайте <http://www.sayany.ru>. ОнЛайн сервис передачи показаний расположен www.Flatmeter.ru.

2.12 Питание тепловычислителя осуществляется от встроенного литиевого элемента напряжением 3,6В со сроком службы не менее 5 лет.

2.13 Теплосчетчики имеют входную клемму, предназначенную для подключения внешнего источника питания. В случае подключения внешнего источника питания встроенный литиевый элемент будет использоваться как резервный источник, и теплосчетчик автоматически будет переходить в режим питания от внутреннего источника в случае пропадания внешнего напряжения. В качестве внешнего источника питания может использоваться стабилизированный блок питания напряжением 5...9 В и током 250 мА. Тепловычислители также могут питаться от клеммы «Выходное напряжение 5В» преобразователей расхода ЭР (ЭР-Д).

2.14 Теплосчетчики имеют включаемую/отключаемую функцию «Контроль питания». При включенной функции «Контроль питания», при пропадании питания, тепловычислитель индицирует ситуацию «Отключен внешний источ-

ник питания», перестает вычислять тепловую энергию и останавливает приращение времени штатной работы. Функцию «Контроль питания следует включать только при комплектации теплосчетчика преобразователями расхода, имеющими внешнее питание.

3 Основные технические характеристики

- 3.1** Диапазон измерений температур и разности температур теплоносителя 0 °С...+ 150 °С.
- 3.2** Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений объема и массы – в зависимости от используемых преобразователей расхода.
- 3.3** Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений температуры, при комплектации:
- ТП-500 класса В $\pm (0,45 + 0,005 T) \text{ } ^\circ\text{C}$;
 - ТП-500 класса А $\pm (0,3 + 0,002 T) \text{ } ^\circ\text{C}$.
- 3.4** Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений разности температур, при комплектации:
- КТП-500 класса В $\pm (0,15 + 0,007 \cdot \Delta T) \text{ } ^\circ\text{C}$;
 - КТП-500 класса А $\pm (0,11 + 0,004 \cdot \Delta T) \text{ } ^\circ\text{C}$.
- 3.5** Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений тепловой энергии:

Диапазон измерений разности температур	A1п, A1о, A3п, A3о, A3с				A2, A2b	
	$\delta_g = 1 \%$		$\delta_g = 2 \%$		$0 \leq g2/g1 \leq 1$ $\Delta T \geq 0,33 \cdot T1$	$0 \leq g2/g1 \leq 0,7$ $\Delta T \geq 0,05 \cdot T1$
	Класс комплекта термометров					
	A	B	A	B		
при $3 \text{ } ^\circ\text{C} < \Delta T < 10 \text{ } ^\circ\text{C}$	$\pm 5 \%$	$\pm 7 \%$	$\pm 6 \%$	$\pm 8 \%$	$\pm 4 \%$	$\pm 4 \%$
при $10 \text{ } ^\circ\text{C} < \Delta T < 20 \text{ } ^\circ\text{C}$	$\pm 2,5 \%$	$\pm 3,5 \%$	$\pm 3,5 \%$	$\pm 4,5 \%$		
при $\Delta T > 20 \text{ } ^\circ\text{C}$	$\pm 2 \%$	$\pm 2,5 \%$	$\pm 2,5 \%$	$\pm 3,5 \%$		

где δ_g – погрешность измерения массы теплоносителя; $G2/G1$ – отношение масс теплоносителя;
 ΔT – разность температур теплоносителя ($T1 - T2$), °С.

- 3.6** Пределы основной приведенной погрешности преобразования стандартного токового сигнала 4...20 мА в значение давления «КСТ-22 Прима-РМД» - $\pm 0,5 \%$.
- 3.7** Пределы допускаемой относительной погрешности измерения времени $\pm 0,01 \%$.
- 3.8** Длина линий связи между тепловычислителем и
- преобразователями расхода м 100
 - термометрами сопротивления при двухпроводной схеме м 25
 - термометрами сопротивления при четырехпроводной схеме м 100

4 Работа с изделием

- 4.1** Основные элементы тепловычислителя изображены на рис. 4.1, габаритные размеры – на рис. 4.2.

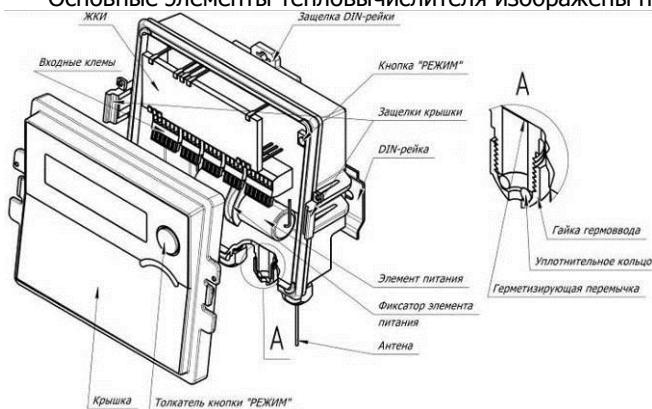


рис. 4.1

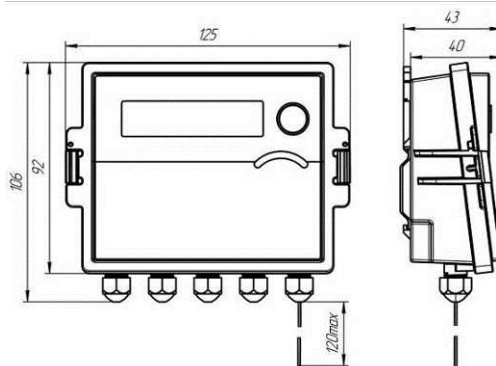


рис. 4.2

- 4.2** Описание устройства преобразователей расхода приведены в их паспортах.
- 4.3** Основные схемы монтажа изображены на рис. 4.3, рис. 4.4, рис. 4.5, рис. 4.6, рис. 4.7, рис. 4.8

Измерения тепловой энергии у потребителя

рис. 4.3 Закрытые системы отопления

Версия А3п. $Q = G1 \cdot (h_{T1} - h_{T2})$

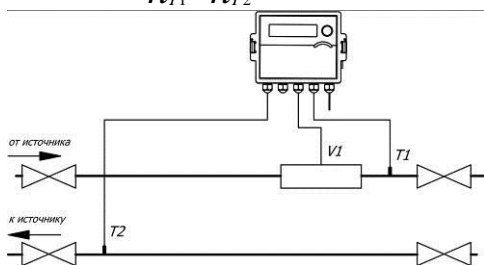


рис. 4.5 Открытые системы отопления, системы цирк. ГВС

Версия А2. $Q = G2 \cdot (h_{T1} - h_{T2}) + (G1 - G2) \cdot (h_{T1} - h_k)$

рис. 4.4 Закрытые системы отопления

Версия А3о. $Q = G2 \cdot (h_{T1} - h_{T2})$

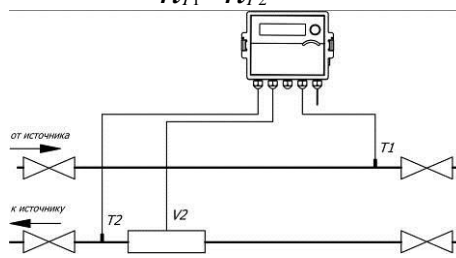
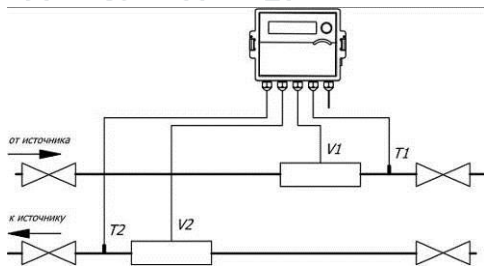


рис. 4.6 Системы тупикового ГВС

Версия А3с. $Q = G1 \cdot (h_{T1} - h_k)$



Измерения тепловой энергии на источнике

рис. 4.7 Установка расходомера в подающем трубопроводе
Версия А1п. $Q = G1 \cdot (h_{T1} - h_{T2}) + G3 \cdot (h_{T2} - h_{T3})$

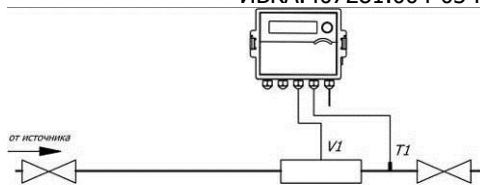
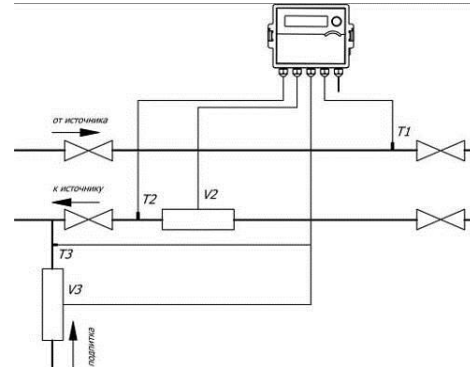
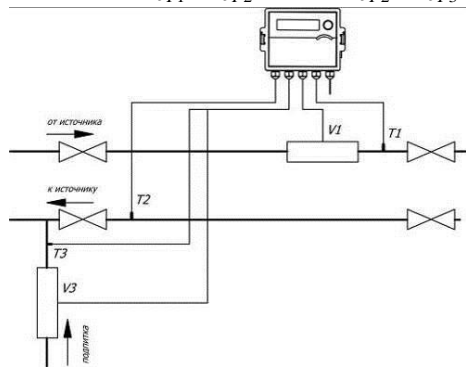


рис. 4.8 Установка расходомера в обратном трубопроводе
Версия А1о. $Q = G2 \cdot (h_{T1} - h_{T2}) + G3 \cdot (h_{T1} - h_{T3})$



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

4.5 Крепление тепловычислителя к стене проводят посредством DIN-рейки.

4.6 Для подключения преобразователей к клеммам тепловычислителя необходимо:

- 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 преобразователя расхода имеет полярность - следует соблюсти полярность. Расположение входных клемм изображено на рис. 4.9. Схемы подключения термометров сопротивления - на рис. 4.10 и рис. 4.11. Схема подключения преобразователя давления - на рис. 4.12. Клемма Ext5V служит для подключения внешнего источника питания.
- затянуть гайку гермоввода, закрыть крышку.

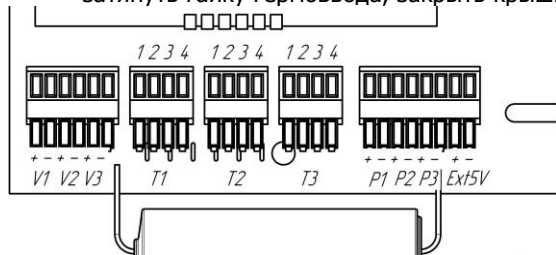


рис. 4.9

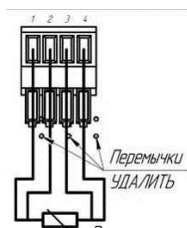


рис. 4.10

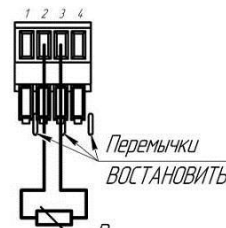


рис. 4.11

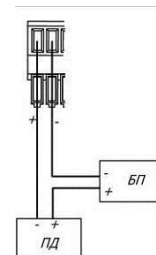


рис. 4.12

Примечание.

У тепловычислителя КС-202 «Прима-С» клеммы для подключения преобразователей давления (P1, P2, P3) отсутствуют.

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

4.7 Схему индикации параметров теплосчетчика можно представить следующим образом:

Аналогичный рисунок изображен на лицевой панели 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. У тепловычислителя «Прима-С-РМД» значения P1, P2, P3 не индицируются.

Более подробно об индикации – в «Теплосчетчик КСТ-22. Руководство по эксплуатации ИВКА.407281.004 РЭ»

Код нештатных ситуаций может включать в себя следующие значения:

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 Tк	не производится

Код	Двоичное представление	Описание ситуации	Приращение Q
16	00010000	приращение Q за предыдущую минуту меньше 0	проверяется приращение Q за час. В том случае, если оно меньше 0 – приращение не производится
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 течении часа сохраняются в часовой записи архива.

5 Состав теплосчетчика и карта программирования вычислителя

Наименование	Версия Q	Тк, °С (для А2, А3с)	Цена импульса, л			Зав. №
			V1	V2	V3	
Тепловычислитель «КСТ-22 Прима _____ РМД»						

Наименование	Тип	Ду, мм	Цена импульса,	Зав. №
Преобразователь расхода канала V1				
Преобразователь расхода канала V2				
Преобразователь расхода канала V3				

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

6 Свидетельство о приемке

Теплосчетчик «КСТ-22 Прима _____ РМД», зав № _____ соответствует техническим условиям 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 Прима _____ РМД», зав № _____ прошел первичную поверку в соответствии с методикой поверки ИВКА.407281.004 МП и признан годным к эксплуатации.

Дата поверки _____

место клейма
поверителя _____

Дата следующей поверки _____

Поверитель _____

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)

При следующих поверках форма свидетельства о поверке (вкладыша в паспорт) должны соответствовать п. 5 и 7. настоящего паспорта. Таблицы раздела 5 не должны содержать незаполненных ячеек.