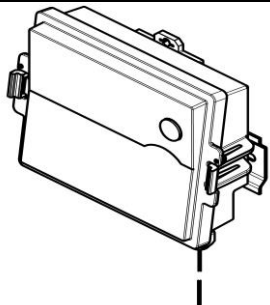



<p>Теплосчетчики «КСТ-22 Прима – РМД» ИВКА.407281.004-02 ПС Паспорт</p>		
	<p>Зарегистрированы в Государственном реестре средств измерений России под № 25335-13 (действительно до 14.12.2022)</p>	

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 (преобразователи расхода и термометры), 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. Теплосчетчик соответствует «ПРАВИЛА КОММЕРЧЕСКОГО УЧЕТА ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ, ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ» утвержденными постановлением Правительства РФ 18 ноября 2013 г. N 1034

2.2 Теплосчетчики имеют исполнения:

- «КСТ-22 Прима-РМД» - 3 входа подключения преобразователей расхода, 3 хода подключения 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 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», для регистрации давления, 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 Тепловычислитель КСТ-22 Прима 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 м ³ |
| • разность температур, T1 – T2, °С; | • давления P1, P2, P3, кгс/см ² («КСТ-22 Прима»). |

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

2.10 Теплосчетчик регистрирует часовые значения измеряемых величин за последние 60 суток, суточные значения за последние 600 суток, месячные значения за последние 36 месяцев.

2.11 Теплосчетчик имеет радиоинтерфейс, 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 Тепловычислитель имеют входную клемму, предназначенную для подключения внешнего источника питания. В случае подключения внешнего источника питания встроенный литиевый элемент будет использоваться как резервный источник, и тепловычислитель автоматически будет переходить в режим питания от внутреннего источника в случае пропадания внешнего напряжения. В качестве внешнего источника питания может использоваться стабилизи-

рованный блок питания напряжением 5...9 В и током 250 мА. Тепловычислители рекомендуется питать от клеммы «Выходное напряжение 5В» преобразователей расхода ЭР МФ (ЭР-Д), для контроля питания.

3.14 Тепловычислитель КСТ-22 Прима имеют включаемую/отключаемую функцию «Контроль питания». При включенной функции «Контроль питания», при пропадании питания, тепловычислитель индицирует ситуацию «Отключен внешний источник 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	А1п, А1о, А3п, А3о, А3с				А2, А2б	
	$\delta_g = 1 \%$		$\delta_g = 2 \%$		$0 \leq g2/g1 \leq 1$ $\Delta T \geq 0,33 \cdot T1$	$0 \leq g2/g1 \leq 0,7$ $\Delta T \geq 0,05 \cdot T1$
	Класс комплекта термометров					
	А	В	А	В		
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.

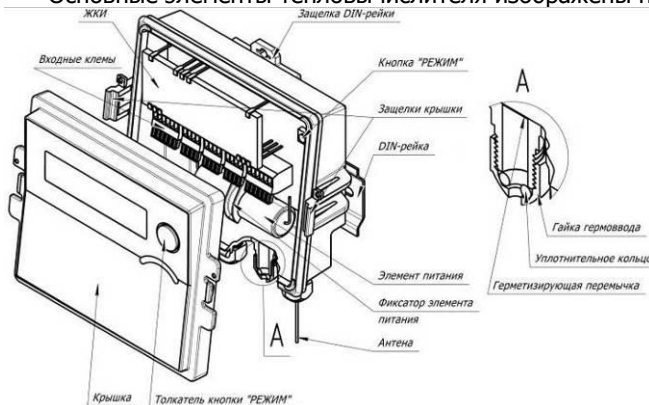


рис. 4.1

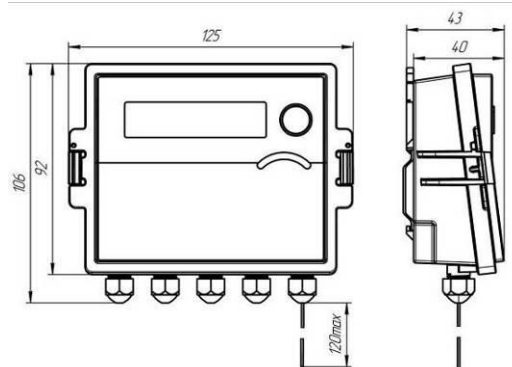


рис. 4.2

4.2 Описание устройства преобразователей расхода и термометров приведены в их паспортах.

4.3 Основные схемы монтажа изображены на рис. 4.3... 4.8

Измерения тепловой энергии у потребителя

рис. 4.3 Закрытые системы отопления
 Версия А3п. $Q = G1 \cdot (h_{T1} - h_{T2})$

рис. 4.4 Закрытые системы отопления
 Версия А3о. $Q = G2 \cdot (h_{T1} - h_{T2})$

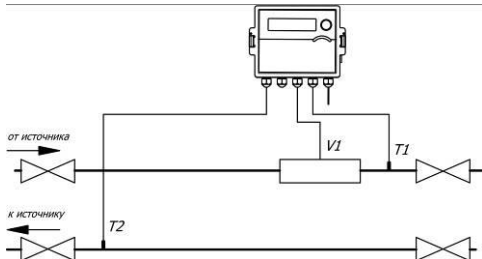


рис. 4.5 Открытые системы отопления, системы цирк. ГВС
Версия А2. $Q = G2 \cdot (h_{T1} - h_{T2}) + (G1 - G2) \cdot (h_{T1} - h_k)$

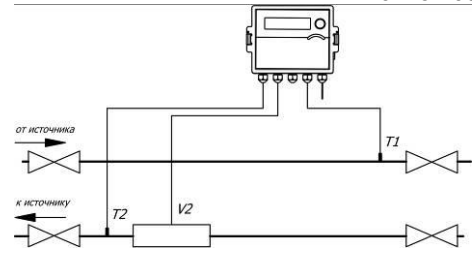
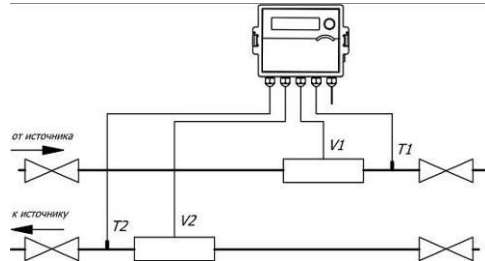


рис. 4.6 Системы тупикового ГВС
Версия А3С. $Q = G1 \cdot (h_{T1} - h_k)$



Измерения тепловой энергии на источнике

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

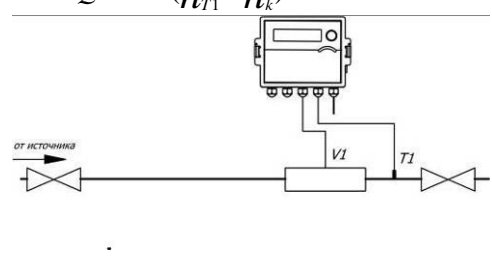
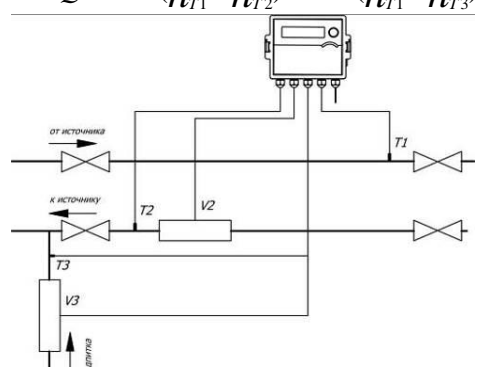
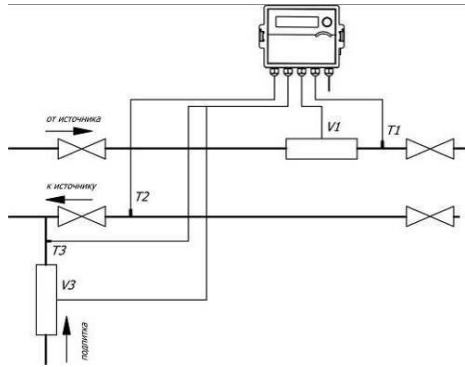


рис. 4.8 Установка расходомера в обратном трубопроводе
Версия А1о. $Q = G2 \cdot (h_{T1} - h_{T2}) + G3 \cdot (h_{T1} - h_{T3})$



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.

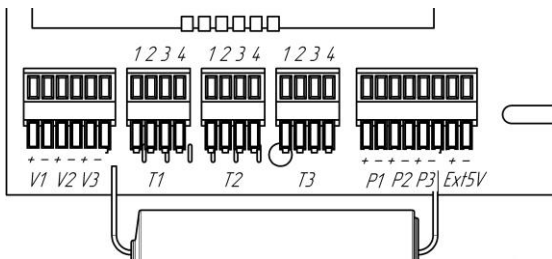


рис. 4.9

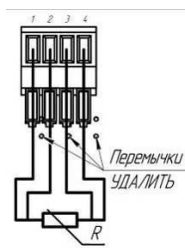


рис. 4.10

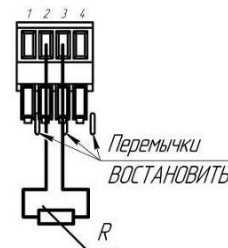


рис. 4.11

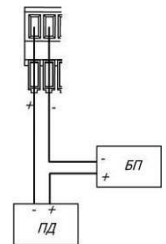


рис. 4.12

Примечание.

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

Схему индикации параметров теплосчетчика можно представить следующим образом:

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

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.

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 Tk	не производится
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») или разряжена батарея	производится
64	01000000	в течении текущего часа производилась коррекция даты и времени	производится
128	10000000	Изменялось содержимое EEPROM	производится

При возникновении нескольких ситуаций одновременно их коды суммируются. Соответственно – в двоичном представлении появятся несколько единиц в соответствующих позициях. Коды сохраняются в часовой записи архива.

5 Состав теплосчетчика и карта программирования

Наименование	Версия Q	Tk, °C (для A2, A3c)	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 (T1,T2)	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.

М.П. _____ Дата выпуска - __. __. 20__ Подпись 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.

Клеймо поверки _____ Дата поверки __. __. 20__ _____ 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.

Таблицы раздела 5 не должны содержать незаполненных ячеек.