

12 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Теплосчетчик
«Счетприбор» ТСС заводской номер № _____
изготовлен и упакован в соответствии с требованиями технических условий СПЭФ.407291.001-2017 ТУ и признан годным для эксплуатации.

Штамп ОТК _____

дата _____

13 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПОВЕРКЕ

13.1 Теплосчетчик «Счетприбор» ТСС на основании результатов первичной поверки, признан годным и допущен к эксплуатации

Поверитель _____

подпись _____

дата _____

МП _____

13.2 Сведения о периодических поверках

Теплосчетчик признан годным и допущен к эксплуатации.

Таблица 5 – Периодические поверки

Клеймо поверителя	Личная подпись	Расшифровка подписи	Дата поверки

14 ОТМЕТКА О ПРОДАЖЕ

Дата продажи _____

Продавец _____

Штамп магазина _____

15 СВЕДЕНИЯ О ВВОДЕ В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

Заполняется организацией, осуществляющей опломбирование и ввод счетчика в эксплуатацию.

Без заполнения данного раздела гарантии изготовителя не сохраняются!

Наименование организации, осуществившей ввод в эксплуатацию _____

Начальные показания _____ Gcal.

Дата ввода в эксплуатацию « _____ » _____ 20____ г.

Подпись ответственного лица _____

Должность _____

Ф. И. О. _____

Подпись _____

16 СВЕДЕНИЯ О ЗАМЕНЕ ЭЛЕМЕНТА ПИТАНИЯ

Заполняется организацией, осуществляющей замену элемента питания.

Наименование организации, осуществившей замену элемента питания _____

Подпись			
Дата			
Штамп организации			

Государственный реестр
средств измерений РФ
№ 71026-18



EAC

ЗАО «Счетприбор»
Россия, 302005, г Орел, ул. Спивака, 74А
Тел./факс. (486 2) 72 44 61; www. schetpribor.ru

Теплосчетчики «Счетприбор» ТСС

Руководство по эксплуатации.
СПЭФ.407279.005 РЭ



Типоразмер теплосчетчика	Модификации					
	К	У	И	Ц	Р	МК
TCC-15/1,2						
TCC-15/3						
TCC-20/5						

Обозначение интерфейса связи	M-bus
------------------------------	-------



Перед началом работ, пожалуйста, прочтите настоящее руководство по эксплуатации! Оно содержит важные указания и данные, соблюдение которых обеспечит правильное функционирование теплосчетчиков и гарантирует надежные результаты измерений.

Настоящее руководство по эксплуатации совмещенное с паспортом (далее – РЭ) распространяется на теплосчетчики «Счетприбор» ТСС (далее – теплосчетчики) и содержит описание принципа их работы, основные параметры и технические характеристики; устанавливает правила монтажа и эксплуатации, обеспечивающие соблюдение этих характеристик, и гарантийные обязательства предприятия-изготовителя.

Теплосчетчики допущены к применению в Российской Федерации и имеют свидетельство об утверждении типа средств измерений, выданное Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии **RU.C.32.092.A № 69714**, внесены в Государственный реестр средств измерений Российской Федерации под номером **№ 71026-18**.

Предприятие-изготовитель: ЗАО «Счетприбор», Россия, 302014, г. Орел, ул. Спивака, 74 А.

Тел./факс+7(4862) 72 44 61, 72 44 81. E-mail: sbit@schetpribor.ru.

www.schetpribor.ru.

Изготовитель оставляет за собой право усовершенствовать конструкцию теплосчетчиков и их комплектующих с целью улучшения технических и потребительских качеств, вследствие чего возможны незначительные расхождения между текстом РЭ и конкретным изделием, не влияющие на качество, работоспособность, надежность и долговечность теплосчетчиков.

Настоящее РЭ необходимо хранить вместе с теплосчетчиком в течение всего срока эксплуатации.

Структура обозначения моделей теплосчетчиков:

- ТСС- $X_1/X_2X_3X_4X_5$,

где X_1 – диаметр условного прохода преобразователя расхода теплоносителя;

X_2 – верхнее значение объемного расхода теплоносителя q_v ;

X_3 – тип первичного измерительного преобразователя объемного расхода теплоносителя: «К» - тахометрический крыльчатый, «V» - ультразвуковой;

X_4 – наличие интерфейса связи: «И» - импульсного типа, «Ц» - цифровой проводной, «Р» - цифровой беспроводной (радиоканал), пустое знакоместо – без интерфейса связи;

X_5 – комплектация счетчика комплектом монтажных частей и принадлежностей (далее – комплект): «МК» для укомплектованных комплектом, пустое знакоместо для неукомплектованных комплектом.

Пример обозначения теплосчетчика с диаметром условного прохода преобразователя расхода крыльчатого типа $D_u=15$ и верхним значением объемного расхода теплоносителя $q_v = 3 \text{ м}^3/\text{ч}$, с интерфейсом связи цифрового проводного типа M-Bus, без монтажного комплекта:

«Теплосчетчик «Счетприбор» **ТСС-15/3 К Ц(М-Bus) СПЭФ.407291.001-2017 ТУ**».

1 НАЗНАЧЕНИЕ ИЗДЕЛИЯ

1.1 Теплосчетчики «Счетприбор» ТСС предназначены для измерения тепловой энергии, отдаваемой или получаемой теплоносителем, объема и температуры теплоносителя в водяных системах теплоснабжения, а также хранения, отображения и передачи результатов измерений..

1.2 Область применения – закрытые системы водяного теплоснабжения жилых, коммунально-бытовых и производственных помещений, в которых верхнее значение объемного расхода теплоносителя не превышает значений соответствующего типоразмера теплосчетчика.

1.3 Теплосчетчики предназначены для эксплуатации как в качестве самостоятельного устройства, так и в составе информационных измерительных систем и информационно- вычислительных комплексов контроля и учета энергоресурсов.

2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

2.1 Теплосчетчики соответствуют требованиям ГОСТ Р ЕН 1434-1-2011, ГОСТ Р 51649-2014 и технических условий СПЭФ.407291.001-2017 ТУ.

2.2 Теплосчетчики «Счетприбор» ТСС представляют собой единый теплосчетчик, соответствующий классу точности 2 по ГОСТ Р ЕН 1434-1-2011.

2.3 Теплосчетчики соответствуют требованиям к электромагнитной совместимости по ТР ТС 020/2011 Технический регламент Таможенного союза. «Электромагнитная совместимость технических средств», предъявляемых к оборудованию класса В по помехоустойчивости и помехоэмиссии по ГОСТ Р МЭК 61326-1-2014.

8 РЕМОНТ

8.1 Ремонт теплосчетчика и замена элемента питания производится только на предприятии-изготовителе или в сертифицированных сервисных центрах.

8.2 При отправке теплосчетчика в ремонт вместе с прибором должны быть отправлены:

- рекламационный акт с описанием характера неисправности и ее проявления;
- настоящее руководство по эксплуатации теплосчетчика СПЭФ.407291.001 РЭ с отметкой уполномоченной организации о вводе счетчика в эксплуатацию.

9 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

9.1 Теплосчетчики в транспортной таре предприятия-изготовителя могут транспортироваться всеми видами крытого транспорта в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими для данного вида транспорта. Перевозку теплосчетчиков воздушным транспортом допускается осуществлять только в отопляемых герметизированных отсеках.

9.2 Условия транспортирования теплосчетчиков в транспортной таре предприятия-изготовителя должны соответствовать группе 5 (ОЖ4) по ГОСТ 15150-69.

9.3 Условия хранения теплосчетчиков в транспортной таре предприятия-изготовителя должны соответствовать группе 2 (С) по ГОСТ 15150-69.

Теплосчетчики должны храниться в закрытом помещении в упаковке предприятия-изготовителя. Воздух в помещении, в котором хранятся счетчики, не должен содержать коррозионно-активных веществ.

9.4 На транспортной таре теплосчетчиков должны быть нанесены манипуляционные знаки согласно п.1.16.5.

9.5 Во время погрузочно-разгрузочных работ теплосчетчики не должны подвергаться резким ударам и попадать под действие атмосферных осадков.

9.6 При транспортировании и хранении теплосчетчиков на их входные и выходные штуцера должны быть установлены пластмассовые защитные колпачки.

10 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

10.1 Изготовитель гарантирует соответствие теплосчетчиков требованиям настоящих ТУ при соблюдении условий хранения, транспортирования, монтажа и эксплуатации.

10.2 Гарантийный срок хранения в упаковке предприятия-изготовителя - 6 месяцев с даты выпуска теплосчетчика из производства.

10.3 Гарантийный срок эксплуатации - 18 месяца со дня ввода в эксплуатацию в пределах гарантийного срока хранения, но не более 24 месяцев с даты выпуска из производства.

10.4 Изготовитель не принимает рекламации:

- при наличии механических повреждений, дефектов, вызванных несоблюдением правил транспортировки, хранения, монтажа и эксплуатации;
- при нарушении сохранности заводских пломб и поверительного клейма;
- при наличии дефектов, вызванных стихийными бедствиями и воздействием окружающей среды – наводнением, пожаром и т.п.;
- при отсутствии РЭ (или технического паспорта) на изделие;
- при отсутствии отметки о вводе теплосчетчика в эксплуатацию от предприятия, имеющего лицензию на производство таких работ.

10.5 Характер неисправности теплосчетчика в течение гарантийного срока должен быть подтвержден актом, заверенным руководителем предприятия, осуществляющего монтаж или эксплуатацию теплосчетчика.

10.6 Гарантийный ремонт или замену теплосчетчика осуществляет предприятие-изготовитель или его региональные представители.

10.7 При отправке теплосчетчика в ремонт и для гарантийной замены вместе с прибором должны быть отправлены: его РЭ (или технический паспорт), акт освидетельствования с описанием неисправности и её проявлений.

Транспортировка неисправного счетчика осуществляется силами Покупателя.

10.8 Производитель не несет ответственности за возможные расходы, связанные с монтажом/демонтажом гарантийного теплосчетчика, а также за возможный ущерб в результате неисправностей или дефектов, возникших в течение гарантийного периода.

11 УТИЛИЗАЦИЯ

11.1 После окончания срока службы теплосчетчики не представляют опасности для жизни и здоровья людей, а также для окружающей среды.

Специальных требований при утилизации теплосчетчиков по допустимым химическим, радиационным и биологическим воздействиям на окружающую среду не предъявляется.

11.2 Утилизация выполняется уполномоченной компанией с соблюдением всех действующих инструкций и законов страны, осуществляющей эксплуатацию теплосчетчиков.

7.2.2 Для визуального считывания показаний, на лицевой панели теплосчетчика предусмотрена кнопка.

7.2.3 В нормальном рабочем состоянии на ЖКИ теплосчетчика отображается накопленное значение потребленной тепловой энергии в Гкал.

При каждом нажатии на кнопку циклично меняется тип отображаемых данных.

7.2.4 Меню теплосчетчика имеет иерархическую структуру и состоит из 4-х отдельных меню:

- меню 1 – основное пользовательское меню, содержит информацию о текущих данных, получаемых измерениями и расчетами на базе текущих измерений;

- меню 2 – архивно-информационное меню, содержит ряд технических данных по теплосчетчику и архив накопленных показаний за 18 месяцев;

- меню 3 – тестовое меню, используется только для калибровки и поверки теплосчетчика на предприятии-изготовителе;

- меню 4 – установочное меню ошибок, используется специалистами на предприятии-изготовителе.

7.2.5 При нажатии происходит переключение между разными режимами меню и просмотр параметров индикации.

Короткое нажатие кнопки (обозначение ↓ на структурной схеме) в основном обеспечивает перемещение по пунктам в рамках одного меню.

Длинное более 3 секунд (обозначение ▼ на структурной схеме) обеспечивает перемещение между разными меню.

7.2.6 Вид всех символов дисплея приведен на рисунке 4.



Рисунок 4 – Все символы дисплея

7.2.7 Для контроля состояния теплосчетчика и снятия текущих показаний достаточно просматривать только параметры основного меню. При этом используется только короткое нажатие кнопки управления.

7.3 Дистанционное считывание данных.

7.3.1 Порядок подключения теплосчетчика к внешним автоматизированным измерительным системам контроля и учета энергоресурсов (далее – АСКУЭ) и настройки программного обеспечения при передаче данных по протоколам цифровых интерфейсов и посредством импульсного выхода приведены в эксплуатационных документах на системы АСКУЭ.

7.3.2 По умолчанию все теплосчетчики поставляются с импульсным выходом. При наличии в теплосчетчике иного цифрового интерфейса, его обозначение указывается в настоящем РЭ и наносится на наклейку на вычислителе.

7.3.3 Если дистанционный выход теплосчетчика не используется при эксплуатации, необходимо заизолировать концы кабеля, исключив их замыкание.

7.4 Техническое обслуживание

7.4.1 Текущее техническое обслуживание теплосчетчика проводит потребитель.

7.4.2 Техническое обслуживание теплосчетчика заключается в периодическом осмотре его внешнего вида, состояния соединений, наличии показаний на показывающем устройстве.

Техническое обслуживание рекомендуется проводить не реже 1 раза в месяц.

7.4.3 При разряде батареи встроенного источника питания необходимо заменить её в организации, уполномоченной ремонтировать теплосчетчик.

Ресурс встроенной литиевой батареи типа ER18505 рассчитан на 6 лет работы, поэтому процедуру её замены рекомендуется совмещать с периодической проверкой теплосчетчика.

Запись о замене батарей с указанием даты вносится в соответствующий раздел настоящего руководства по эксплуатации.

7.4.4 При необходимости проводить очистку корпуса теплосчетчика от пыли и жировых загрязнений с помощью слегка влажной тряпки и мыльного раствора. **Исключить попадание влаги внутрь теплосчетчика!**

7.5 Метрологическая поверка.

7.5.1 Первичную и периодическую поверку проводят органы Государственной метрологической службы или юридические лица, аккредитованные на право поверки в соответствии с действующим законодательством.

7.5.2 Межповерочный интервал – 6 лет.

7.5.3 Поверка производится по утвержденной методике СПЭФ.407291.001 МП.

2.4 Метрологические характеристики теплосчетчиков приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Типоразмер счетчика		
	TCC-15/1,2	TCC-15/3	TCC-20/5
	Значение		
Диаметр условного прохода, мм	15		20
Верхнее значение расхода q_s , * м³/ч	1,2	3	5
Постоянное значение расхода q_p , м³/ч	0,6	1,5	2,5
Нижнее значение расхода q_i , м³/ч			
- для крыльчатого расходомера (модификация «К»)			
а) при горизонтальной установке	0,012	0,030	0,050
б) при вертикальной установке	0,025	0,060	0,100
- для ультразвукового расходомера (модификация «У»)	0,012	0,015	0,025
Диапазон измерения температуры θ , °C	4 - 95		
Диапазон измерения разности температур $\Delta\theta$, °C	3 - 90		
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объёмного расхода, %	$E_f = \pm (2 + 0,02 \cdot q_p / q)$, но не более 5 %		
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений датчиков температуры, %	$E_t = \pm (0,5 + 3\Delta\theta_{min} / \Delta\theta)$		
Пределы допускаемой относительной погрешности вычислителя, %	$E_c = \pm (0,5 + \Delta\theta_{min} / \Delta\theta)$		
Пределы допускаемой относительной погрешности теплосчетчика, %	$E = E_f + E_t + E_c =$ $= (3 + 4\Delta\theta_{min} / \Delta\theta + 0,02 \cdot q_p / q)$		
* Верхнее значение расхода q_s – максимальное значение расхода, при котором теплосчетчик функционирует в течение коротких промежутков времени (не более 1 ч в день и не более 200 ч в год) без превышения максимально допускаемой погрешности			

2.5 Основные технические характеристики теплосчетчиков приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Типоразмер счетчика		
	TCC-15/1,2	TCC-15/3	TCC-20/5
	Значение		
Максимальное рабочее давление теплоносителя МПа, МПа	1,6		
Максимальная потеря давления теплоносителя при постоянном значении расхода q_p , МПа, не более	0,025		
Номинальное напряжение питания встроенного элемента постоянного тока, В	3,6		
Срок службы элемента питания, лет, не менее	6		
Габаритные размеры, мм, не более:			
- длина x ширина x высота (L x B x H)	110 x 110 x 110		130x110x110
Масса, кг, не более	0,9		1,0
Присоединительная резьба на корпусе расходомера по ГОСТ 6357-81, дюйм	3/4		1
Резьба на присоединителях монтажного комплекта по ГОСТ 6357-81, дюйм	3/4 – 1/2		1 – 3/4
Степень защиты по ГОСТ 14254-96, не ниже:			
- для преобразователей расхода и температуры	IP 65		
- для вычислителя	IP 44		
Средний срок службы*, лет, не менее:	12		
Средняя наработка на отказ*, ч, не менее	110000		
*) В процессе эксплуатации допускается замена элемента питания в связи с окончанием срока службы.			

2.6 Программное обеспечение

Теплосчетчики имеют встроенное программное обеспечение (ПО).

Идентификационные данные встроенного ПО теплосчетчика приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные ПО	Значение
Идентификационное наименование ПО	СПЭФ.407291.001 ПО
Номер версии ПО, не ниже	0.1
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	—*
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	—*

* Данные недоступны, так как данное ПО не может быть модифицировано, загружено или прочитано через какой-либо интерфейс после опломбирования.

Метрологические характеристики теплосчетчиков нормированы с учётом влияния программного обеспечения.

Конструкция исключает возможность несанкционированного влияния на встроенное ПО теплосчетчиков и измерительную информацию. Уровень защиты встроенного ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «высокий» по Р 50.2.077-2014.

2.7 Условия эксплуатации

Теплосчетчики предназначены для эксплуатации в рабочих условиях применения по классу исполнения А по ГОСТ Р ЕН 1434-1-2011:

- температура окружающего воздуха, °С, в пределах 5 - 55
- относительная влажность воздуха при 35 °С, %, не более 80
- атмосферное давление, кПа, в пределах 84 – 106,7
- синусоидальная вибрация частотой от 5 до 35 Гц с амплитудой смещения не более 0,35 мм.

3 КОМПЛЕКТНОСТЬ

3.1 Комплектность теплосчетчиков приведена в таблице 4.

Таблица 4 – Комплектность теплосчетчика

Наименование	Обозначение	Количество
Теплосчетчик «Счетприбор» ТСС*		1 шт.
Кран (тройник) для термопреобразователя*		1 шт.
Монтажный комплект присоединителей*		1 комплект
Коробка индивидуальная		1 шт.
Руководство по эксплуатации	СПЭФ.407291.001 РЭ	1 экз.
Методика поверки*	СПЭФ.407291.001 МП	1 экз. на партию

* Модификация теплосчетчика, наличие крана (тройника) для термопреобразователя, монтажного комплекта присоединителей и методики поверки определяются договором на поставку.

4 УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ

4.1 Устройство теплосчетчиков.

4.1.1 Общий вид теплосчетчиков «Счетприбор» ТСС представлен на рисунке 1.

4.1.2 Теплосчетчики состоят из:

- первичного измерительного преобразователя объёмного расхода теплоносителя крыльчатого (модификация «К») или ультразвукового (модификация «У») типа;
- двух термопреобразователей сопротивления Pt1000 с номинальной статической характеристикой по ГОСТ 6651-2009;
- вычислителя.

4.2 Принцип действия теплосчетчиков.

4.2.1 Принцип действия теплосчетчиков состоит в измерении текущего значения объёмного расхода и текущего значения температуры теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах, с последующим вычислением, в соответствии с заложенными алгоритмами, текущего значения разности температур теплоносителя, суммарного с нарастающим итогом значения объёма теплоносителя, протекающего по трубопроводам, и суммарного с нарастающим итогом значения потребленного количества тепловой энергии.

4.2.2 Измерение текущего значения объёмного расхода теплоносителя происходит с помощью первичного преобразователя расхода, помещенного внутри герметичного корпуса из латуни.

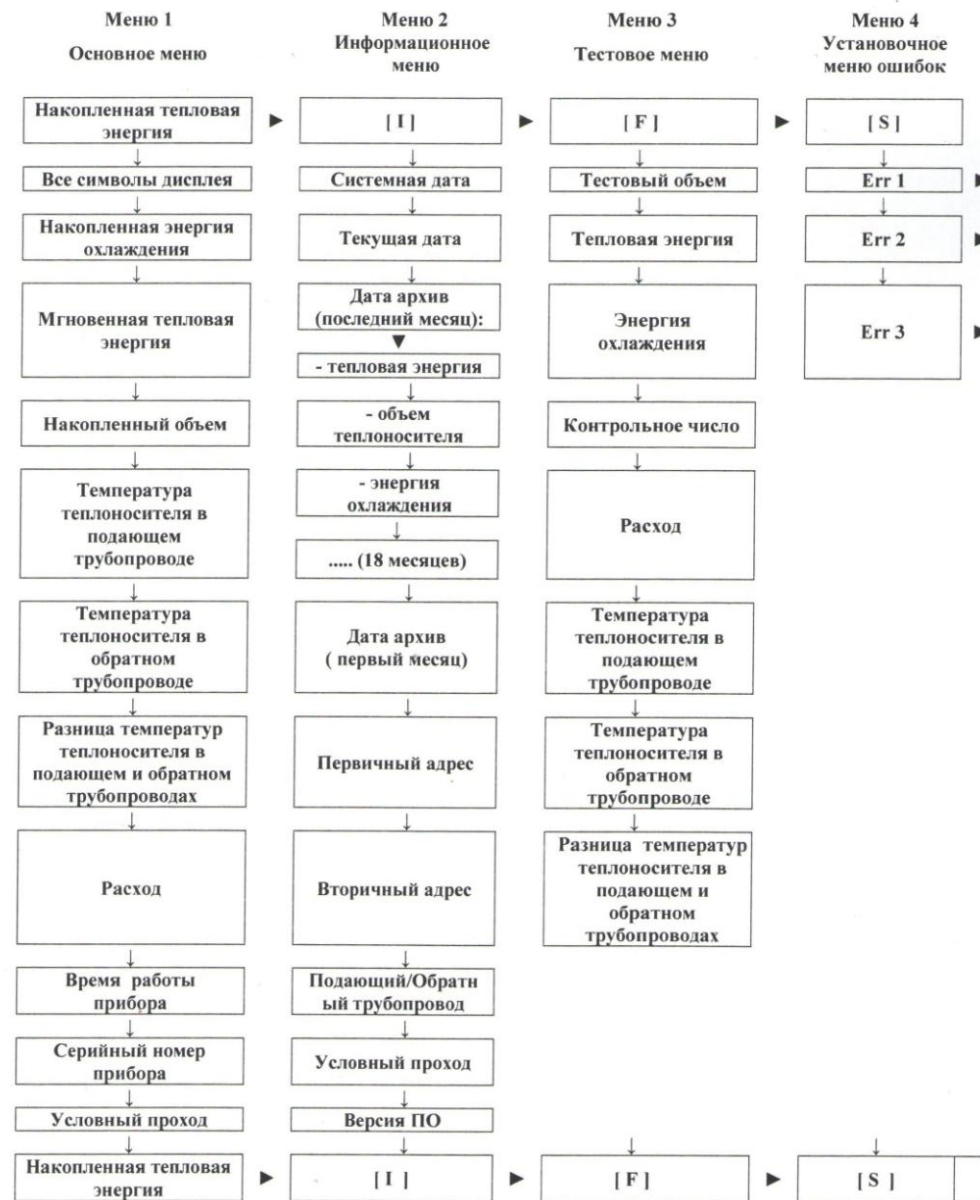


Рисунок 3 – Структура меню теплосчетчиков «Счетприбор» ТСС

6.5.3 При установке теплосчетчика на трубопроводе должны быть соблюдены следующие условия:

- стрелка на корпусе теплосчетчика должна совпадать с направлением потока теплоносителя в трубопроводе;
- установка осуществляется таким образом, чтобы проточная часть теплосчетчика всегда была заполнена водой;
- проточную часть теплосчетчика рекомендуется монтировать с использованием комплектов резьбовых присоединителей, обеспечивающих прямолинейные участки трубопровода до и после теплосчетчика;
- теплосчетчик рекомендуется устанавливать на трубопроводе показывающим устройством (ЖКИ) вверх;
- при монтаже использовать только новые прокладки и уплотнительные материалы;
- не допускать перекосов соединительных деталей и значительных усилий при затягивании резьбовых соединений. Момент затяжки гайки с установленной прокладкой должен быть не более 40 Н·м, рекомендуется использовать ключ динамометрический по ГОСТ Р 51254-99.

6.6 Порядок установки термопреобразователей сопротивления.

6.6.1 Термопреобразователи, в соответствии с маркировкой, устанавливаются на подающем и обратном трубопроводах. Подающему трубопроводу соответствует термопреобразователь с красной маркировкой, обратному трубопроводу – с синей.

6.6.2 Один из термопреобразователей сопротивления монтируется в резьбовое отверстие М10х1 на корпусе теплосчетчика. Второй термопреобразователь монтируется в специальный шаровый кран или тройник с аналогичным резьбовым отверстием. Термопреобразователь после монтажа должен перекрывать минимум две трети диаметра трубопровода.

6.6.3 После монтажа термопреобразователей места их установки на корпусе теплосчетчика и трубопроводе пломбируются пломбой энергоснабжающей организации.

6.7 Подготовка к работе.

6.7.1 Проводить заполнение теплосчетчика водой необходимо плавно, не допуская гидравлических ударов. Перед началом работы кратковременным пропуском воды из теплосчетчика удаляют воздух.

6.7.2 При появлении потока и соответствующей разности температур теплосчетчик начинает работу автоматически.

6.7.3 После заполнения трубопровода водой необходимо проверить:

- отсутствие утечек в частях и соединениях теплосчетчика;
- приращение объема воды (при наличии потока воды через теплосчетчик) на показывающем устройстве теплосчетчика;
- отображение на показывающем устройстве теплосчетчика результатов измерений объема, температур, разности температуры, тепловой энергии.

6.7.4 При необходимости отделить вычислитель от корпуса расходомера, развернуть его в удобное для считывания показаний положение и вновь присоединить к корпусу.

6.8 После завершения пуско-наладочных работ место соединения расходомера с трубопроводом пломбируется пломбой энергоснабжающей организации.

7 ЭКСПЛУАТАЦИЯ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

7.1 Эксплуатационные ограничения

7.1.1 Эксплуатация теплосчетчика при верхнем (максимальном) значении расхода допускается кратковременно и суммарно не более 1 ч в сутки.

7.1.2 Исходящие из теплосчетчика кабели нельзя заламывать, изменять их длину, а также не рекомендуется прокладывать их параллельно силовым токоведущим линиям (220/380 В). Расстояние до таких цепей не должно быть менее 0,25 м.

7.1.3 Не рекомендуется располагать теплосчетчик в непосредственной близости от осветительных приборов, шкафов автоматики и прочих мощных электроприборов (двигателей, насосов и т.п.). Напряженность магнитного поля около теплосчетчика не должна превышать 400А/м. Для этого, как правило, достаточно выдерживать дистанцию 1 м от источника поля до места установки.

7.2 Работа теплосчетчика

7.2.1 Состав меню теплосчетчика и последовательность переключений между экранами меню приведены на рисунке 3.

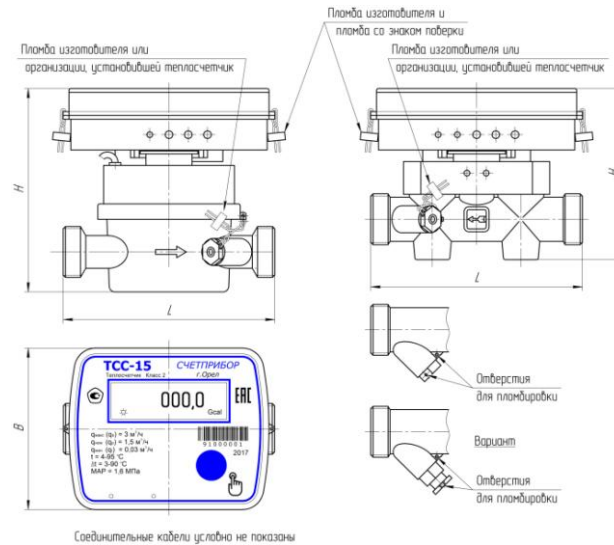


Рисунок 1 – Общий вид теплосчетчиков «Счетприбор» ТСС. Места пломбирования

4.2.2.1 Поток воды попадает в корпус счетчика через входной патрубок, проходит через фильтр и далее поступает в измерительную камеру. Пройдя измерительную камеру, вода поступает в выходной патрубок счетчика.

4.2.2.2 Принцип работы преобразователя расхода крыльчатого типа (модификация «К») состоит в подсчете числа оборотов крыльчатки, вращающейся под действием потока протекающей воды. Скорость вращения крыльчатки пропорциональна объемному расходу, а количество оборотов – объему воды, протекающей через счетчик.

Передача информации о расходе теплоносителя от гидравлической части теплосчетчика к вычислителю осуществляется бесконтактным способом с помощью индуктивного датчика.

Расходомер не содержит магнитной муфты, благодаря чему он надежно защищен от налипания на крыльчатку магнитных металлических частиц и от попыток несанкционированного вмешательства путем воздействия мощного постоянного магнита.

4.2.2.3 Принцип работы преобразователя расхода ультразвукового типа (модификация «У») основан на измерении разницы времен прохождения ультразвуковых волн между двумя датчиками вдоль и против потока воды, протекающей через счетчик. Разница времен прохождения ультразвуковых волн через воду пропорциональна объемному расходу воды.

4.2.3 Преобразователи температуры определяют разность температуры теплоносителя на входе в систему отопления и на выходе из нее. В качестве датчиков температуры применяется пара подобранных платиновых термопреобразователей сопротивления типа Pt 1000, связанных кабелем с вычислителем.

4.2.3.1 Термопреобразователи сопротивления помещены в корпуса из латуни с присоединительной резьбой М10х1 мм и маркированы наклейками красного цвета для установки в подающий трубопровод и синего цвета для установки в обратный трубопровод, соответственно.

4.2.3.2 Один из термопреобразователей сопротивления должен устанавливаться в резьбовое гнездо на корпусе расходомера, второй – монтироваться в трубопровод системы отопления через специальный шаровый кран или тройник с аналогичным резьбовым гнездом.

4.2.4 Вычислитель по данным от преобразователей расхода и температуры рассчитывает количество потребленной тепловой энергии, учитывая при этом и массу теплоносителя, приходящуюся на единицу объема в зависимости от его температуры.

Алгоритмы вычисления количества теплоты, реализованные в теплосчетчиках «Счетприбор» ТСС, соответствуют «Правилам учета тепловой энергии и теплоносителя», утвержденным Постановлением Правительства РФ от 18 ноября 2013 г. № 1034 и «Методике осуществления коммерческого учета тепловой энергии, теплоносителей», утвержденной приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства РФ от 17 марта 2014 г. № 99/пр.

Теплосчетчики имеют два исполнения, которые отличаются применяемыми уравнениями измерения тепловой энергии, в зависимости от трубопровода (подающий, обратный), на котором производится измерение объема теплоносителя.

4.2.5 Тепловычислитель выполнен в виде модуля, содержащего микропроцессор, 8-ми разрядный жидкокристаллический дисплей, кнопку управления, оптический порт передачи данных и автономный источник питания – литиевую батарею.

На дисплее отображаются значения контролируемых параметров, их размерность, а также информация о настройках и состоянии теплосчетчика. Кнопкой управления выбирается отображаемый параметр.

Оптический порт предназначен для съема информации и программирования.

4.2.6 Для передачи результатов измерений и информации во внешние измерительные системы, связи с теплосчетчиком в процессе эксплуатации, используются вспомогательные цепи теплосчетчика, на базе которых могут быть реализованы совместно или по отдельности:

- цифровой беспроводной радиоканал в сети LPWAN «Стриж» или LoRaWAN – модификация «Р»;
- цифровой проводной интерфейс связи типа M-Bus, RS-485, RS-232C – модификация «Ц»;
- импульсное выходное устройство – модификация «И».

Длина присоединительного кабеля - 0,8 м.

4.2.7 Теплосчетчик конструктивно выполнен в раздельном (сплит) исполнении, позволяющем отделить вычислитель от корпуса расходомера, разворачивать его и устанавливать на корпусе в четыре фиксированных положения через 90° для удобства снятия показаний, а также устанавливать дистанционно, отдельно от проточной части через соединительный кабель длиной 0,3 м min.

5 МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

5.1 Общие требования безопасности к конструкции теплосчетчиков - по ГОСТ 12.2.007.0-75 и ГОСТ 12.2.091-2002.

5.2 По способу защиты человека от поражения электрическим током теплосчетчики относятся к классу III в соответствии с ГОСТ 12.2.007.0-75.

5.3 Источником опасности при монтаже и эксплуатации теплосчетчиков является измеряемая среда, находящаяся под давлением и температурой.

5.4 Безопасность эксплуатации теплосчетчиков обеспечивается прочностью и герметичностью корпуса теплосчетчика.

5.5 Замену, присоединение и отсоединение теплосчетчиков от магистралей, подводящих измеряемую среду, следует производить при отсутствии давления в трубопроводах, предварительно убедившись, что температура поверхности теплосчетчика и трубопроводов в зоне его установки исключает возможность получения термических ожогов.

5.6 Не допускается эксплуатация теплосчетчиков при превышении максимальной температуры (95 °С), максимального давления (1,6 МПа) и верхнего (максимального) расхода теплоносителя в трубопроводе!

5.7 Элементы теплосчетчика должны быть защищены от гидравлических ударов!

6 РАЗМЕЩЕНИЕ, МОНТАЖ И ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

6.1 Общие указания.

6.1.1 К монтажу и техническому обслуживанию теплосчетчиков допускаются лица, изучившие настоящую РЭ.

6.1.2 Монтаж теплосчетчиков должен проводиться специализированными предприятиями в соответствии с проектными решениями и эксплуатационной документацией.

6.2 Подготовка теплосчетчиков к использованию

Перед использованием теплосчетчика необходимо выполнить следующие операции:

- а) изучение настоящего руководства, принципа работы теплосчетчика и мер безопасности;
- б) распаковывание и внешний осмотр;
- в) размещение и монтаж теплосчетчика;
- г) подключение вспомогательных информационных цепей (при необходимости);
- д) проверка работоспособности теплосчетчика.

6.3 Распаковывание и внешний осмотр

6.3.1 Выдержать теплосчетчик в упаковке в нормальных условиях в течение не менее 2 ч.

6.3.2 Распаковать теплосчетчик, провести внешний осмотр. При внешнем осмотре проверить комплектность поставки, маркировку и отметки о проверке. Проверить соответствие заводского номера номеру, указанному в руководстве по эксплуатации и номеру, индизируемому на электронном табло теплосчетчика.

6.3.3 Проверить внешний вид теплосчетчика на отсутствие механических повреждений.

6.3.4 Проверить наличие и целостность пломб производителя на корпусе теплосчетчика.

6.3.5 Проверить наличие оттиска клейма первичной поверки в РЭ и на пломбе прибора.

6.3.6 Проверить работоспособность теплосчетчика - смену информации на дисплее при нажатии кнопки управления меню.

6.4 Размещение теплосчетчиков

6.4.1 Теплосчетчики должны размещаться в помещении с искусственным или естественным освещением и температурой окружающего воздуха от +5 до +55 °С, и относительной влажностью не более 80 %.

6.4.2 Теплосчетчики предназначены для установки на горизонтальных и вертикальных трубопроводах.

6.4.3 Монтаж теплосчетчика необходимо проводить на прямом или обратном трубопроводе в удобном для снятия показаний месте, соответствующем условиям эксплуатации.

Рекомендуемые схемы подключения приведены на рисунке 2.

6.4.4 До и после места установки теплосчетчика рекомендуется установить запорную арматуру.

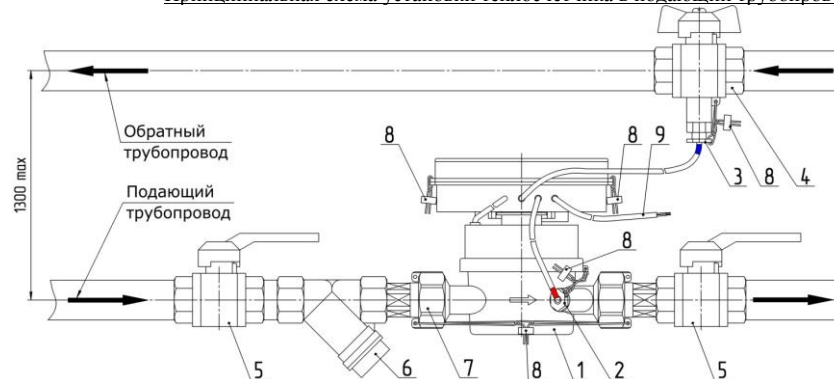
6.4.5 После запорной арматуры перед проточной частью теплосчетчика рекомендуется устанавливать фильтры.

6.5 Монтаж теплосчетчиков

6.5.1 Теплосчетчик поставляется готовым для установки (монтажа) на трубопровод.

6.5.2 Перед установкой теплосчетчика трубопровод следует промыть, чтобы удалить из него загрязнения.

Принципиальная схема установки теплосчетчика в подающий трубопровод



Принципиальная схема установки теплосчетчика в обратный трубопровод

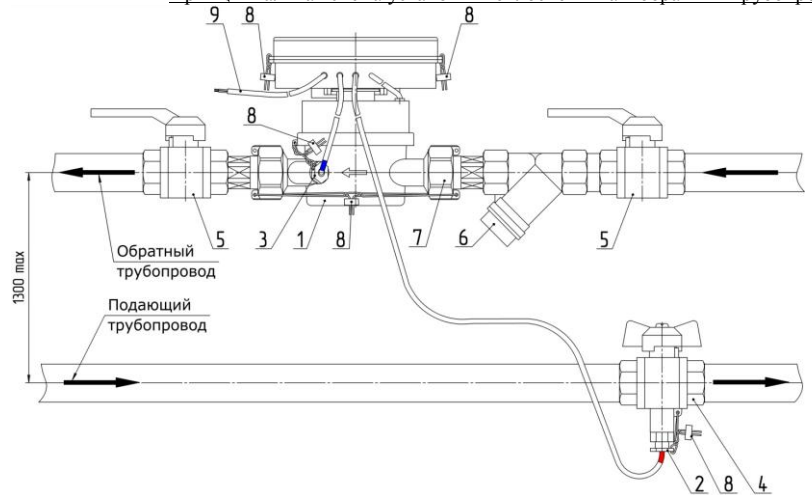


Рисунок 2 – Рекомендуемые схемы подключения

- | | |
|---|------------------------------|
| 1 – теплосчетчик ТСС | 6 – фильтр |
| 2 – термодатчик на подающем трубопроводе | 7 – резьбовые присоединители |
| 3 – термодатчик на обратном трубопроводе | 8 – пломбы |
| 4 – кран шаровый для подключения термодатчика | 9 – дистанционный выход |
| 5 – запорный кран | |