



Настоящее руководство по эксплуатации (далее - РЭ) содержит сведения о конструкции, принципе действия, технических характеристиках ультразвукового теплосчетчика Пульс СТК (далее – теплосчетчик), а также указания для их правильной и безопасной эксплуатации.

1 Описание и работа

Теплосчетчик Пульс СТК (далее – теплосчетчик) предназначен для измерений:

- количества тепловой энергии, объемного расхода (объема), температуры, разности температур теплоносителя в закрытых системах водяного теплоснабжения;
- объемного расхода (объема), температуры воды в системах горячего и холодного водоснабжения.

Теплосчетчик конструктивно выполнен в виде единого теплосчетчика, соответствующего классу 2 по ГОСТ Р ЕН 1434-1-2011.

Внешний вид прибора приведен на рис. 1

Рисунок 1. Внешний вид теплосчетчика.

1.1 Модификации

Изготавливаются следующие модели теплосчетчика:

Пульс СТК теплосчетчик	-	X	-	X
условный диаметр прохода (Ду), мм: (15) (20)				() – не укомплектован выходным интерфейсом; (И) - укомплектован выходным интерфейсом типа токовая петля по ГОСТ ИЕС 61107-2011; (О) - укомплектован выходным интерфейсом оптического типа по ГОСТ ИЕС 61107-2011; (М) - укомплектован выходным интерфейсом M-Bus; (M-RS-485) - укомплектован выходным интерфейсом RS-485 (протокол M-Bus); с 4-мя импульсными входами (опционально) (Приложение В)



1.2 Основные метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение	
	Пульс СТК-15	Пульс СТК-20
Модификация теплосчетчика	Пульс СТК-15	Пульс СТК-20
Диаметр условного прохода (Ду), мм	15	20
Минимальный объемный расход, $q_{min}(q)^*$, м ³ /ч	0,012	0,025
Максимальный объемный расход, $q_{max}(q_p)^*$, м ³ /ч	1,5	2,5
Предельный объемный расход**, q_s , м ³ /ч	3	5
Диапазон измерений температуры теплоносителя, °С	от 4 до 95	
Диапазон измерений разности температур теплоносителя, °С	от 3 до 65	
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объемного расхода (объема) теплоносителя, %	$\pm(2+0,02 \cdot q_p)$, но не более ± 5	
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения разности температур теплоносителя, %	$\pm(0,5+3 \cdot \Delta t_{min}/\Delta t)$	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры теплоносителя, °С	$\pm(0,6+0,004 \cdot t)$	
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений количества тепловой энергии, %	$\pm(3+4 \cdot \Delta t_{min}/\Delta t+0,02 \cdot q_p/q)$	
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений текущего времени, %	$\pm 0,05$	
Максимальное рабочее избыточное давления теплоносителя, МПа	1,6	
Максимальная потеря давления при q_p , МПа	0,025	

* Обозначение в соответствии с ГОСТ Р ЕН 1434-1-2011.

** Значение объемного расхода, при котором теплосчетчик функционирует в течение коротких промежутков времени (не более 1 ч в день и не более 200 ч в год).

Примечание – Обозначения в таблице: q – измеренное значение объемного расхода теплоносителя, м³/ч; Δt – измеренное значение разности температур прямого и обратного потоков теплоносителя, °С; t – измеренное значение температуры прямого или обратного потоков теплоносителя, °С.

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение	
	Пульс СТК-15	Пульс СТК-20
Модификация теплосчетчика	Пульс СТК-15	Пульс СТК-20

Условия окружающей среды	класс исполнения С по ГОСТ Р ЕН 1434-1-2011	
Напряжение элемента питания постоянного тока, В	3,6	
Срок службы элемента питания, лет, не менее (при опросе по интерфейсу не чаще 1 раза в сутки)	6	
Степень защиты по ГОСТ 14254-2015	IP 65	
Расположение датчика объемного расхода	подающий или обратный трубопровод	
Присоединительные размеры датчика объемного расхода, дюйм	G ¾ – В	G 1
Габаритные размеры (длина × ширина × высота), мм	110 × 80 × 96	130 × 80 × 105
Масса, кг, не более	0,75	0,85
Средний срок службы, лет	12	
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	104000	

Единицы измерений:

- количества тепловой энергии (тепловой мощности) Гкал, кВт·ч (Гкал/ч; кВт)
- температуры и разности температур теплоносителя °С
- расхода теплоносителя м³/ч
- объема теплоносителя м³

1.3 Устройство и работа

1.3.1 Принцип действия теплосчетчика состоит в обработке вычислителем измерительных сигналов, поступающих от ультразвукового датчика объемного расхода (далее – датчик объемного расхода), пары термопреобразователей сопротивления Pt1000 (далее – пары датчиков температуры), вычисления и отображения на индикаторном устройстве вычислителя (далее – индикаторное устройство) результатов измерений.

1.3.2 Результаты измерений и вычислений хранятся в энергозависимой памяти.

Таблица 3 – Комплектность счетчика

Наименование	Количество
Теплосчетчик Пульс СТК *	1
Комплект эксплуатационных документов	1
Упаковка	1
Комплект монтажных частей и принадлежностей *	1

* Модель теплосчетчика и наличие комплекта монтажных частей и принадлежностей определяется договором на поставку.

2 Использование по назначению

2.1 Подготовка к использованию

Проводить заполнение теплосчетчика водой необходимо плавно. Перед началом работы кратковременным пропуском воды из теплосчетчика удаляют воздух.

После заполнения трубопровода водой необходимо проверить:

- герметичность соединений 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.

2.2 Использование изделия

Для визуального считывания показаний, на передней панели теплосчетчика предусмотрена кнопка. При нажатии кнопки можно пролистать текущие данные, получаемые измерениями и расчетами на базе текущих измерений.

Короткое нажатие кнопки обеспечивает перемещение по пунктам в рамках одного меню. Длинное, более 3 секунд, обеспечивает перемещение между разными меню (Приложение А).

Для дистанционного считывания данных к теплосчетчику подключают ПЭВМ.

2.3 Архивирование и регистрация измерительной информации

Теплосчетчик обеспечивает хранение результатов измерений во внутреннем архиве ИВ.

Емкость архива теплосчетчика не менее: часового – 60 суток, суточного – 6 месяцев, месячного – 38 месяцев.

3 Техническое обслуживание

3.1 Общие указания

Техническое обслуживание теплосчетчика в местах установки заключается в систематическом наблюдении за его работой. Техническое обслуживание рекомендуется проводить не реже, чем 1 раз в 6 месяцев. Техническое обслуживание теплосчетчика заключается в периодическом осмотре внешнего вида теплосчетчика, состояния соединений, наличии показаний на показывающем устройстве.

При разряде батареи встроенного источника питания необходимо заменить в организации, уполномоченной ремонтировать теплосчетчик. Запись о замене батарей с указанием даты внести в соответствующий раздел руководства по эксплуатации.

Проверка теплосчетчика проводится в объеме, изложенном в разделе 5 настоящего руководства, через период времени равный интервалу между поверками, либо после замены батарей или ремонта.

Таблица 4 – Перечень возможных неисправностей

Наименование неисправностей, внешнее проявление и	Вероятная причина	Методы устранения
---	-------------------	-------------------

дополнительные признаки		
Нет отображения параметров на показывающем устройстве теплосчетчика	Разряжена или повреждена батарея	Передать в сервис производителю
Температура в обратном трубопроводе больше температуры в обратном трубопроводе	Преобразователи температуры установлены наоборот	Сервис поставщика тепловой энергии должен правильно установить преобразователи температуры.
Подозрение, что теплосчетчик завывает, либо занижает показания	Засорен впускной фильтр преобразователя расхода, неправильно установлены преобразователи температуры, которые занижают измерения.	Сервис поставщика тепловой энергии должен удостовериться в проходимости трубопровода и в правильности установки преобразователей температуры, в противном случае воспользоваться сервисом.

3.2 Техническое освидетельствование

Теплосчетчик проходит первичную и периодическую поверку в соответствии с разделом 5 настоящего документа. Интервал между поверками – шесть лет.

При первичной (при вводе в эксплуатацию и/или после ремонта) и периодической поверках теплосчетчика, результаты поверки записывают в соответствующий раздел РЭ.

4 Монтаж

4.1 Общие требования

Теплосчетчик устанавливается в отапливаемых помещениях с условиями окружающей среды соответствующим классу С по ГОСТ Р ЕН 1434-1-2011.

Не рекомендуется располагать теплосчетчик в непосредственной близости от источников электромагнитных полей.

К теплосчетчику и его составным частям должен быть обеспечен свободный доступ.

Место установки теплосчетчика должно гарантировать его эксплуатацию без возможных механических повреждений.

4.2 Порядок установки теплосчетчика

Теплосчетчик поставляется готовым для установки (монтажа) на трубопровод.

Теплосчетчик предназначен для установки на горизонтальных и вертикальных трубопроводах (в зависимости от исполнения).

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

Монтаж теплосчетчика необходимо проводить на прямом или обратном трубопроводе (в зависимости от исполнения) в удобном для снятия показаний месте, соответствующем условиям эксплуатации. До и после места установки теплосчетчика рекомендуется установить запорную арматуру. После запорной арматуры перед проточной частью теплосчетчика рекомендуется устанавливать фильтры.

При установке теплосчетчика на трубопроводе должны быть соблюдены следующие условия:

- теплосчетчик устанавливать на горизонтальных или вертикальных участках трубопровода;
- стрелка на корпусе теплосчетчика должна совпадать с направлением потока теплоносителя в трубопроводе;
- установка осуществляется таким образом, чтобы проточная часть теплосчетчика всегда была заполнена водой;
- проточная часть теплосчетчика может монтироваться с использованием комплекта монтажных частей и принадлежностей;

При монтаже теплосчетчика на трубопровод один из термопреобразователей сопротивления монтируется в корпус теплосчетчика. Второй термопреобразователь монтируется в винтовой тройник или кран под термодатчик, предназначенный для установки в трубопровод. Термопреобразователь после монтажа должен перекрывать минимум две трети диаметра трубопровода.

Термопреобразователь с красной маркировкой устанавливается в подающий трубопровод, а термопреобразователь с синей маркировкой в обратный трубопровод. После монтажа термопреобразователей, место их установки на трубопроводе рекомендуется пломбировать и теплоизолировать.

Проверить правильность показаний теплосчетчика.

5 Поверка теплосчетчика

5.1 Определение метрологических характеристик

5.1.1 Теплосчетчик проходит первичную и периодическую поверку в соответствии с документом ГОСТ Р ЕН 1434-5-2011 «Теплосчетчики. Часть 5. Первичная поверка».

5.1.2 Результаты поверки по п. 5.1.1 считаются положительными, если выполняются условия по ГОСТ Р ЕН 1434-5-2011.

5.2 Проверка идентификационных данных программного обеспечения (ПО)

5.2.1 Проверку идентификационных данных ПО производить путем сличения идентификационных данных ПО, указанных в таблице 5 с информацией на индикаторном устройстве теплосчетчика.

Таблица 5 – Идентификационные данные ПО для теплосчетчиков

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	L u
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	1.00
Цифровой идентификатор ПО	*
* Данные недоступны, так как данное ПО не может быть модифицировано, загружено или прочитано через какой-либо интерфейс после опломбирования.	

5.2.2 Результаты поверки по п. 5.2.1 считаются положительными, если идентификационные данные ПО отображаемые на индикаторном устройстве поверяемого теплосчетчика, соответствуют данным таблицы 5.

5.3 Оформление результатов поверки

5.3.1 Результаты поверки оформляют протоколами произвольной формы.

5.3.2 Знак поверки наносится:

- при первичной поверке до ввода в эксплуатацию – в раздел 9 руководства по эксплуатации;

- при периодической поверке, внеочередной поверке или первичной поверке после ремонта теплосчетчика – на бланк свидетельства о поверке, а также на пломбы, в случае нарушения пломб изготовителя в соответствие с п. 5.3.3 руководства по эксплуатации.

5.3.3 В целях предотвращения доступа к узлам регулировки и (или) элементам конструкции производят пломбировку теплосчетчика.

5.3.4 При отрицательных результатах поверки теплосчетчик к применению не допускают, свидетельство о поверке аннулируют и выписывают извещение о непригодности к применению в установленном порядке, а теплосчетчик направляют в ремонт или для настройки (регулировки) изготовителю или авторизованной сервисной организации.

6 Транспортировка и хранение

Теплосчетчик в упаковке предприятия-изготовителя допускается транспортировать на любые расстояния при соблюдении правил, утвержденных транспортными министерствами.

6.1 Во время транспортирования и погрузочно-разгрузочных работ теплосчетчики в упаковке не должны подвергаться ударам и прямому воздействию атмосферных осадков.

6.2 Способ упаковки ящиков в транспортное средство должен исключать их перемещение при транспортировании.

6.3 Хранение упакованных теплосчетчиков должно соответствовать условиям 3 по ГОСТ 15150. Требования по хранению относятся к складским помещениям поставщика и потребителя.

7 Гарантии изготовителя

Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие теплосчетчика требованиям технических условий, настоящему руководству по эксплуатации при соблюдении условий хранения, транспортирования, монтажа и эксплуатации.

Гарантийный срок эксплуатации 36 месяцев со дня продажи.

В течение гарантийного срока производитель бесплатно устраняет дефекты теплосчетчика путем его ремонта или замены дефектных частей и материалов на новые, при условии, что дефект возник по вине производителя.

Гарантия утрачивается, если теплосчетчик ремонтировался или модифицировался персоналом, не имеющим полномочий от производителя, а также на теплосчетчик с нарушенными пломбами изготовителя.

Гарантия не распространяется на теплосчетчики с дефектами или неисправностями, вызванными:

- несоблюдения правил транспортировки и условий хранения, технических требований по размещению и эксплуатации теплосчетчика;

- несоответствием тепловых сетей (теплоносителя) СНиП 41-02-2003;

- неправильными действиями обслуживающего персонала, использования теплосчетчика не по назначению, нарушение требований руководства по эксплуатации;

- воздействием окружающей среды (осадки, молния и т.п.) или наступлением форс-мажорных обстоятельств (пожар, наводнение и др.).

Претензии принимаются только при наличии заполненного Гарантийного талона (Приложение Б).

Транспортировка неисправного изделия осуществляется силами Покупателя.

Теплосчетчик, передаваемый для гарантийного ремонта, должен быть очищен от загрязнений.

Внимание! Перед запуском теплосчетчика в эксплуатацию внимательно ознакомьтесь с его руководством по эксплуатации. Нарушение требований руководства по эксплуатации влечет за собой прекращение гарантийных обязательств перед Покупателем.

8 Сведения о приемке

Теплосчетчик Пульс СТК _____, заводской № _____ соответствует требованиям технических условий ТУ 4218-003-61604290-2016 и признан годным для эксплуатации.

Ответственное лицо _____

ФИО

подпись

« ____ » _____ 20 ____ г.

9 Сведения о поверке

(Раздел не обязателен для заполнения. Сведения о поверке размещены на портале ФГИС "АРШИН" в разделе "Сведения о результатах поверки средств измерений" на сайте www.fgis.gost.ru)

Теплосчетчик на основании результатов первичной поверки, признан годным и допущен к эксплуатации.

Ответственное лицо _____

ФИО

подпись

« ____ » _____ 20 ____ г.

Место оттиска клейма поверителя

10 Сведения о рекламациях и изготовителе.

Изготовитель не принимает рекламации, если теплосчетчик вышел из строя по вине потребителя из-за неправильной эксплуатации и несоблюдения указаний, приведенных в «Руководстве по эксплуатации», а также нарушения условий хранения и транспортирования.

По всем вопросам, связанным с качеством теплосчетчиков, следует обращаться по адресу изготовителя.

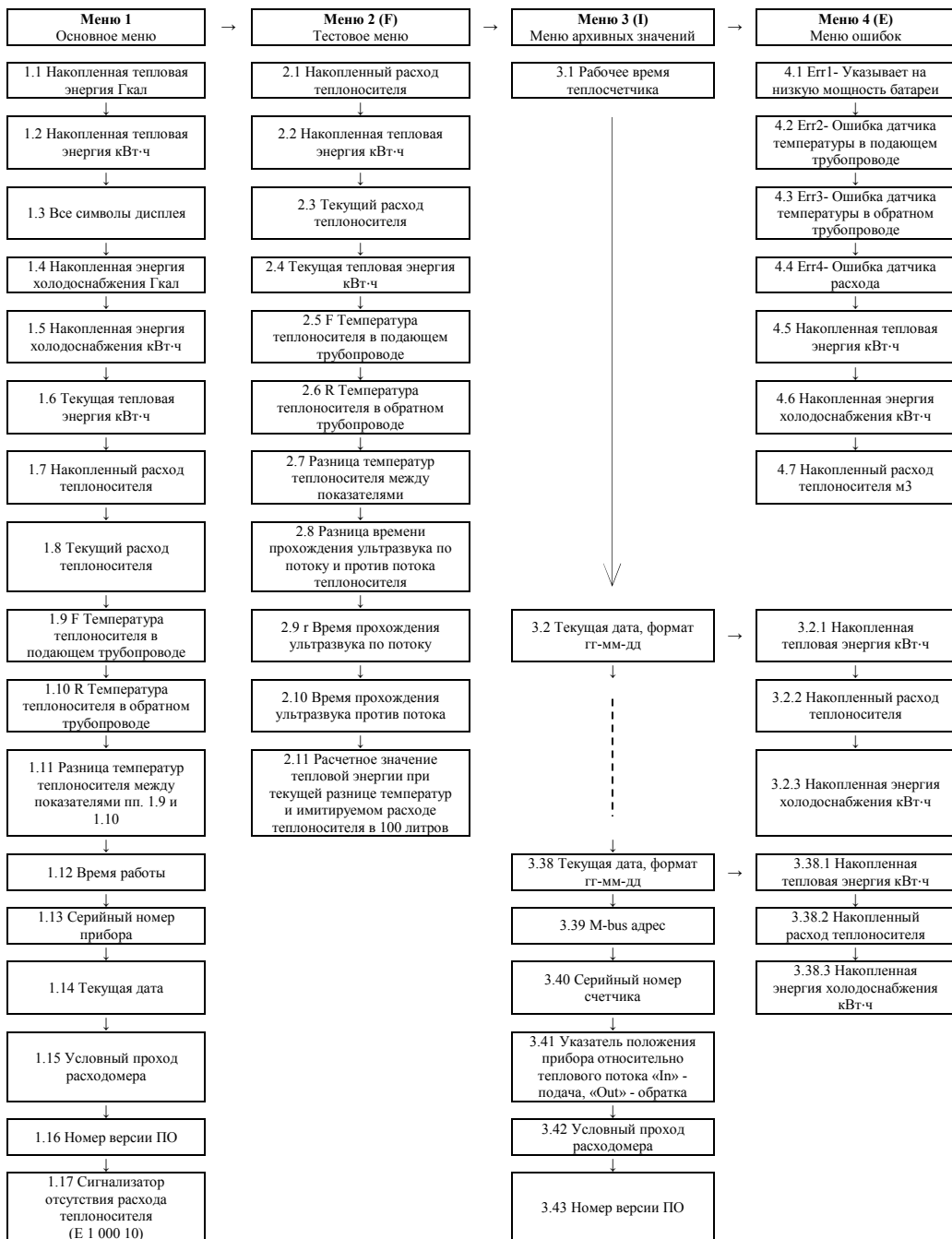
Поставщик: ООО «Аква-С»

Адрес: Россия, 143960, Московская область, г. Реутов, ул. Фабричная, 7.

www.pulse-engineering.ru,

e-mail: 1@pulse-engineering.ru

Структура меню пользователя



**Форма гарантийного талона
Гарантийный талон**

Заводской № _____
 Дата последней поверки « ____ » _____ 20 __ г.
 Показания теплосчетчика (тепловая энергия) _____
 Дата продажи « ____ » _____ 20 __ г.

Внимание!

1 Гарантия на теплосчетчик предоставляется на основании раздела 7 «Руководства по эксплуатации».

2 Теплосчетчик принимается в гарантийный ремонт только при наличии РЭ.

1. Причина рекламаций (описание неисправности) _____

2. Владелец _____
 Город _____ тел. (____) _____

3. Место установки теплосчетчика (подвал, офис, иной тип помещения) _____
 Климатические условия в месте установки теплосчетчика:

- температура воздуха _____ °С;
 - относительная влажность воздуха _____ %.

4. Характеристика системы:
 - максимальный расход теплоносителя _____ м³ /ч;
 - максимальная температура теплоносителя _____ °С
 - максимальное давление теплоносителя _____ кгс/см²,

5. Наличие фильтра: есть/нет (нужное подчеркнуть).

Тип фильтра: _____
 6. Организация, выполнившая монтаж теплосчетчика _____

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

7. Показания счетчика на момент ввода узла учета в эксплуатацию _____

Раздел заказчика заполнил: Ф.И.О. _____

Подпись _____
 Должность _____ Дата заполнения « ____ » _____ 20 __ г.

Примечание: _____
 Представитель группы сервиса Ф.И.О. _____ Подпись _____

Должность _____ Дата заполнения « ____ » _____ 20 __ г.
 Должность _____ Дата заполнения « ____ » _____ 20 __ г.

Примечание: _____

Маркировка и назначение проводов теплосчетчика ПУЛЬС СТК с 4-мя импульсными входами			
№	Маркировка (цвет)	Назначение с интерфейсом RS-485	Назначение с интерфейсом M-Bus
1	Красный	RS-485 питание (+), = 15...24 В	M-Bus
2	Синий	RS-485 питание (-)	M-Bus
3	Желтый	RS-485 А	
4	Зеленый	RS-485 В	
5	Белый	1-й импульсный вход (вес импульса 0,01 м3)	
6	Оранжевый	2-й импульсный вход (вес импульса 0,01 м3)	
7	Серый	3-й импульсный вход (вес импульса 0,01 м3)	
8	Коричневый	4-й импульсный вход (вес импульса 0,01 м3)	
9	Черный	GND – общий провод для импульсных входов	