

## ЭЛЕКТРОННЫЕ СЧЕТЧИКИ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ

### СТЭ 10 «БЕРИЛЛ»



Электронные счетчики тепловой энергии СТЭ 10 «БЕРИЛЛ» предназначены для измерения и регистрации полученного потребителем количества тепловой энергии и других параметров теплоносителя при и учетно-расчетных операциях для закрытых водяных систем отопления с горизонтальной разводкой труб.

Счетчики поставляются как единый прибор (все компоненты в одном корпусе, ГОСТ Р ЕН 1434-1-2011).

Теплосчетчики имеют три модификации с номинальными значениями расхода – 0,6 м<sup>3</sup>/ч, 1,5 м<sup>3</sup>/ч, 2,5 м<sup>3</sup>/ч.

Предусматривается горизонтальная или вертикальная установка прибора.

Конструктивно теплосчетчики выполнены в двух исполнениях:

- компакт – несъемный тепловычислитель установлен на крышке датчика расхода,
- стандарт – съемный тепловычислитель может выноситься на расстояние до 0,5 м.

Выпускаются два вида теплосчетчиков: для установки в подающий или обратный трубопровод.

Теплосчетчики могут быть оснащены интерфейсами для интеграции в системы учета ресурсов (АСКУЭ) – импульсный выход или M-bus шина.

### ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ И ФУНКЦИИ

Приборы такого типа применяются (предпочтительно при горизонтальной системе отопления):

- для индивидуального учета в отдельных квартирах многоквартирных домов;
- в отдельных помещениях и секциях нежилых зданий.

Основные потребители счетчиков:

- собственники жилья;
- товарищества собственников жилья (ТСЖ и т.п.);
- управляющие компании (УК).

Функции:

- определение потребленной тепловой энергии за отчетный период (месяц);
- суммирование значений потребленной тепловой энергии за всё время эксплуатации;
- сохранение в памяти (архивирование потребленной тепловой энергии по месяцам);
- отображение текущих параметров теплоснабжения;
- самоконтроль с отображением сбоев в работе;
- передача данных в АСКУЭ (импульсный выход или M-bus).

### ВИДЫ ПРИБОРОВ (УКАЗАНЫ БАЗОВЫЕ МОДЕЛИ БЕЗ ИМП.ВЫХОДА И M-BUS)

Обозначение	Номинальное значение расхода, м <sup>3</sup> /ч	Исполнение	Диаметр условного прохода, мм	Монтажная длина, мм	Место установки
СТЭ 10.15-0,6-К-Т1	0,6	Компакт	15	110	подающий трубопровод
СТЭ 10.15.1,5-К-Т1	1,5	Компакт	15	110	подающий трубопровод
СТЭ 10.20-2,5-К-Т1	2,5	Компакт	20	130	подающий трубопровод
СТЭ 10.15-0,6-С-Т2	0,6	Стандарт	15	110	обратный трубопровод
СТЭ 10.15.1,5-С-Т2	1,5	Стандарт	15	110	обратный трубопровод
СТЭ 10.20-2,5-С-Т2	2,5	Стандарт	20	130	обратный трубопровод

**СОСТАВ КОМПЛЕКТА ПОСТАВКИ ТЕПЛОСЧЕТЧИКА**

Наименование	Количество, шт.
Теплосчетчик	1
Защитный колпачок	2
Принадлежности для монтажа:	
Пломбировочная проволока	2
Пломба	2
Адаптер для установки термодатчика	1
Кольцо уплотнительное резиновое	1
Прокладки	2
Руководство по эксплуатации	1
Инструкция по установке	1
Методика поверки (поставляется по дополнительному заказу)	по запросу аккредитованной лаборатории

**ВИДЫ УСТАНОВОЧНЫХ КОМПЛЕКТОВ (В КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ СЧЕТЧИКА ТЕПЛА НЕ ВХОДЯТ, ПОСТАВЛЯЮТСЯ ОТДЕЛЬНО)**

Описание	Тип установочного набора
Монтажная длина 110 мм, датчик температуры прямого погружения в шаровом кране	СТЭ15-1, СТЭ15-0,5
Монтажная длина 130 мм, датчик температуры прямого погружения в шаровом кране	СТЭ20-1, СТЭ20-0,5

**СОСТАВ УСТАНОВОЧНЫХ КОМПЛЕКТОВ**

Принадлежности	СТЭ15-1	СТЭ15-0,5	СТЭ20-1	СТЭ20-0,5
Вставка-заменитель 110 мм (3/4")	1 шт.	1 шт.		
Вставка-заменитель 130 мм (1")			1 шт.	1 шт.
Кран шаровый (1/2")	2 шт.			
Кран шаровый (3/4")			2 шт.	
Кран шаровый под термосопротивление (1/2")	1 шт.	1 шт.		
Кран шаровый под термосопротивление (3/4")			1 шт.	1 шт.
Присоединительный комплект (3/4")	1 шт.	1 шт.		
Присоединительный комплект (1")			1 шт.	1 шт.
Прокладка под гайку (3/4")	2 шт.	2 шт.		
Прокладка под гайку (1")			2 шт.	2 шт.

**КОНСТРУКЦИЯ**

Датчик расхода	<p>Теплосчетчик поставляется единым блоком, собранным из датчика расхода, вычислителя и двух датчиков температуры, причем один датчик установлен в датчик расхода. Все элементы блока опломбированы. Теплосчетчик монтируется в трубопроводе при помощи установочного комплекта.</p> <p>Корпус датчика расхода изготовлен из латуни, состоит из измерительной камеры с вертушкой.</p> <p>На входе установлен сетчатый фильтр грубой очистки для задержания крупных загрязняющих частиц.</p>
Вычислитель	<p>Тепловычислитель, в зависимости от исполнения теплосчетчика, компактный или съёмный, жестко устанавливается на крышку датчика расхода или может быть перенесен на стену на расстояние до 400 мм.</p> <p>Для удобства считывания информации предусмотрен поворот вычислителя, установленного на крышку на 360°.</p> <p>В электронный вычислитель входят электронные схемы и 8-ми разрядный ЖК-дисплей.</p> <p>Рабочее напряжение питания 3,0В постоянного тока от литиевой батареи.</p> <p>На лицевой панели предусмотрены две кнопки для просмотра показаний.</p>
Датчики температуры	<p>Датчики температуры имеют исполнение непосредственного погружения.</p> <p>Датчики температуры состоят из погружаемого штока, в конце которого закреплен термочувствительный элемент (Pt1000), резьбового ниппеля и экранированного кабеля в силиконовой оболочке для подсоединения к вычислителю.</p> <p>Датчики температуры рассчитаны на установку в шаровый кран (прямое погружение) и корпус датчика расхода.</p>

Информация для заказа	При заказе прибора укажите тип прибора в соответствии с данными, приведенными выше в колонках таблицы. Например: <b>СТЭ 10.15-1,5-К-Т2</b> - теплосчетчик с диаметром условного прохода 15мм, монтажной длиной 110 мм, номинальным расходом теплоносителя 1,5 м <sup>3</sup> /ч, компакт, установка в обратный трубопровод
Руководство по эксплуатации	См. паспорт/руководство по эксплуатации
Принцип измерения	Принцип работы теплосчётчика состоит в измерении объёма и температур теплоносителя в прямом и обратном трубопроводах с последующим определением тепловой энергии, тепловой мощности, времени наработки и других параметров теплоносителя путем обработки результатов вычислителем по заданному алгоритму и отображением результатов на ЖК-индикаторе. Температура в подающем и обратном трубопроводах измеряется платиновыми датчиками температуры (Pt1000) типа DS.
Определение значений потребляемой энергии	Счетчик тепловой энергии рассчитан на установку в <b>подающий или обратный</b> трубопровод в зависимости от варианта установки. Тепловычислитель, установленный на крышку датчика расхода, рассчитывает объём прошедшего теплоносителя, определяет разность температур, и на основе теплового коэффициента вычисляет количество потребленного тепла.
Хранение значений потребленной энергии	Значения потребляемой теплоты непрерывно суммируются. Кроме того, сохраняется количество потребленной тепловой энергии за каждый из 15 предыдущих месяцев. Это позволяет проверять показания счетчика расчетным центром.
Индикация на ЖК-дисплее.	Все данные о потреблении сгруппированы в нескольких меню, каждое из которых имеет несколько пунктов: Меню L0 (текущее значение количества потребленной энергии): - суммарное количество потребленной тепловой энергии с момента выпуска из производства (исходное состояние, отображается с периодичностью 36 секунд); - тестовая проверка работы всех сегментов индикатора. Меню L1 (количество потребленной энергии в текущем году): - суммарное количество потребленной тепловой энергии с начала года; - текущая дата: день - месяц - последние две цифры года; - серийный номер теплосчетчика; - контрольное число. Меню L2 (текущая информация) - текущий расход; - текущая температура в подающем трубопроводе; - текущая температура в обратном трубопроводе; - текущая разность температур подающего и обратного трубопроводов; - текущая мощность - время работы теплосчетчика в часах; - суммарное количество теплоносителя прошедшее через теплосчетчик со дня установки; - показание потребленного количества тепла с высоким разрешением; - время работы теплосчетчика в часах; - суммарное количество теплоносителя прошедшее через теплосчетчик со дня установки; - показание потребленного количества тепла с высоким разрешением; Меню L3 (программные параметры) - следующая контрольная дата; - вес импульса датчика расхода; - версия встроенного ПО; - суммарное контрольное число; - серийный номер счетчика. Меню L5 (архивная информация) - порядковые номера предыдущих месяцев; - суммарное количество потребленного тепла за соответствующий предыдущий месяц; Примечание: глубина архива – 15 месяцев. Меню L9 (максимальные измерение параметров среды) - максимальные значения температур в подающем и обратном трубопроводах, - максимальная энергия зафиксированные теплосчетчиком за время эксплуатации; - дата измерения; - продолжительность состояния.
Показания отображаются в следующих единицах измерения: кВтч (kWh), м <sup>3</sup> /ч (m <sup>3</sup> /h), кВт (kW), часы (hours).	

## УСЛОВИЯ ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВКИ

Хранение счётчиков в упаковке завода-изготовителя должно соответствовать условиям хранения 3 по ГОСТ 15150. Воздух в помещении, в котором хранится счётчик, не должен содержать коррозионно-активных веществ. Условия транспортирования должны соответствовать группе 5 (ОЖ4) ГОСТ 15150 (температура воздуха от минус 40 до плюс 50°C).

## РЕКОМЕНДАЦИИ ПО МОНТАЖУ

Необходимо неукоснительно соблюдать действующие нормы эксплуатации счетчиков тепловой энергии (требования к монтажу, уплотнению, режимам работы, оформлению документов и т.п.)

Счетчик тепловой энергии следует устанавливать в прямой или обратный трубопровод, в зависимости от исполнения, между двумя отсечными шаровыми кранами. Для удобства снятия показаний и технического обслуживания следует обеспечить удобный доступ к прибору или использовать теплосчетчик со съёмным вычислителем.

Канал для ввода датчиков температуры должен находиться непосредственно перед счетчиком в трубопроводе на расстоянии: 150 мм (для монтажной длины 110 мм), 200 мм (для монтажной длины 130 мм).

Перед тем как приступить к монтажу счетчика, следует тщательно промыть трубопровод (для этой цели следует использовать технологическую вставку-заменитель). Опрессовку системы отопления следует проводить до установки теплосчетчика.

Установите счетчик так, чтобы стрелка на его корпусе, обозначающая направление потока, была направлена по потоку в трубопроводе.

Предприятие-изготовитель не принимает претензии на присоединительные комплекты и другую арматуру, которые Потребитель приобретал самостоятельно. При использовании установочного комплекта производства других компаний, убедитесь в том, что все элементы отвечают установленным требованиям.

Вычислитель, два датчика температуры и соединительную арматуру следует опломбировать во избежание несанкционированного вмешательства в работу счетчика.

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Модификации теплосчетчиков	СТЭ 10.15-0,6	СТЭ 10.15-1,5	СТЭ 10.20-2,5
Диаметр условного прохода, мм	15	15	20
Монтажная длина, мм	110	110	130
Трубные соединения (впускное и выпускное), дюймы	¾	¾	1
Масса, кг	0,7	0,7	0,8
Минимальное значение расхода при вертикальном и горизонтальном положении, $q_v, \text{м}^3/\text{ч}$	0,012	0,03	0,05
Номинальное значение расхода, $q_p, \text{м}^3/\text{ч}$	0,6	1,5	2,5
Максимальное значение расхода, $q_x, \text{м}^3/\text{ч}$	1,2	3,0	5,0
Класс теплосчетчика (по ГОСТ Р ЕН 1434-1-2011)	2		
Максимально допустимое давление, МПа	16		
Место установки теплосчетчика	<b>прямой или обратный трубопровод</b> в зависимости от исполнения		
Единицы измерения	кВт·ч (kWh)		
Для перевода этого значения в другие единицы измерения используется формула: <b>1 кВт·ч=3,6 МДж=859,845 ккал=0,00086 Гкал</b>			
Температура измеряемой среды, °С:			
- в прямом трубопроводе	от +10 до +105		
- в обратном трубопроводе	от +5 до +90		
Измеряемая разность температур, $\Delta\Theta, ^\circ\text{C}$	от +1 до +90		
Датчики температуры:			
- чувствительный элемент, Ом	Pt 1000		
- длина соединительного кабеля, м	1,5		
Пределы допускаемой относительной погрешности теплосчетчика при измерении объема теплоносителя во всем диапазоне расходов от $q_v$ до $q_x$ , % (класс 2)	$\delta p = \pm(2 + 0,05q_p/q)$ , но не более $\pm 3,5$		

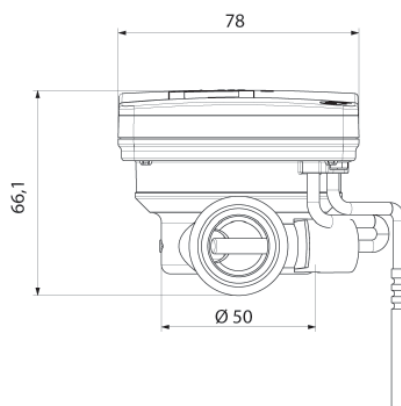
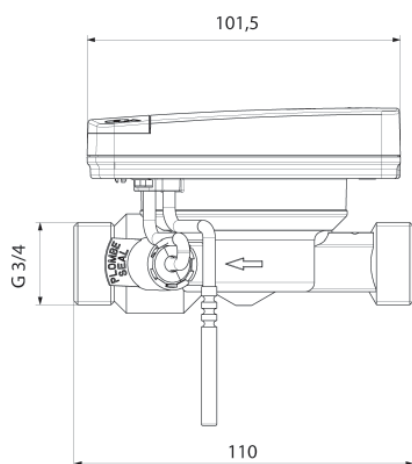
Пределы допускаемой относительной погрешности вычислителя в комплекте с датчиками температуры при вычислении тепловой энергии, %	$\delta_{bt} = \pm(1 + 4\Delta\Theta_{min} / \Delta\Theta)$
Пределы суммарной допускаемой относительной погрешности теплосчетчика при измерении тепловой энергии, %	$\Delta = \delta_p + \delta_{bt}$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения времени, %, не более	0,002
Потеря давления при постоянном значении расхода, МПа, не более	0,025
Системы интерфейса	импульсный выход или M-bus шина
Срок гарантии, лет	4
Межповерочный интервал, лет	6
Срок службы батареи, не менее	10

## ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ (ХАРАКТЕРИСТИКИ ИМПУЛЬСНОГО ВЫХОДА)

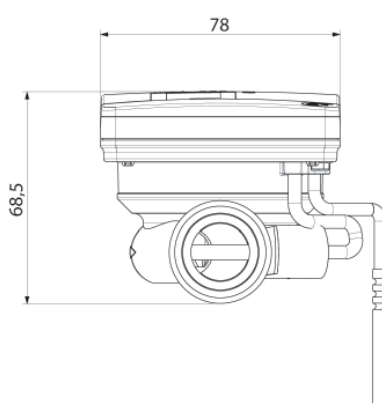
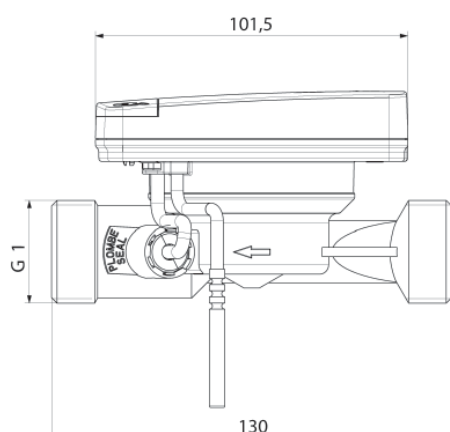
Импульсный выход	Открытый коллектор + защитный резистор	
Вес импульса	0,1 кВтч на импульс (тепловая энергия)	
Длительность импульсов, с	1,0	
Допустимое напряжение питания	5~30 V	
Допустимый ток	20 mA	
Рекомендуемые величины резистора	5~10V	R=470 Ом /1W
	10~20V	R=1,0 kОм /2W
	20~30V	R=1,2 kОм /3W

## ГАБАРИТНЫЕ И ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ

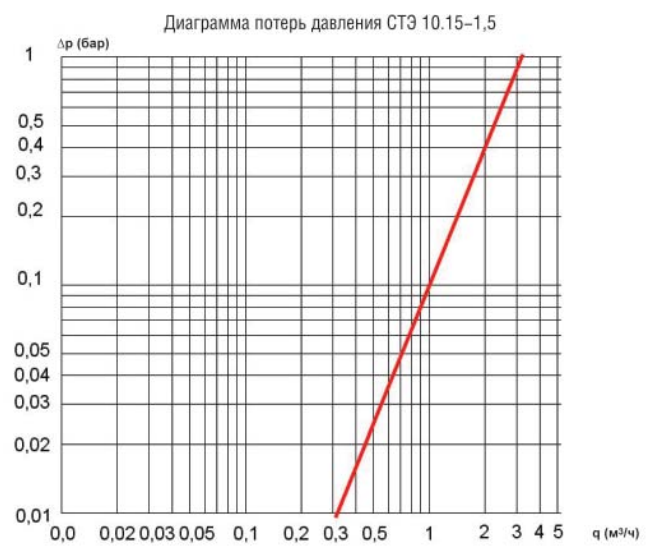
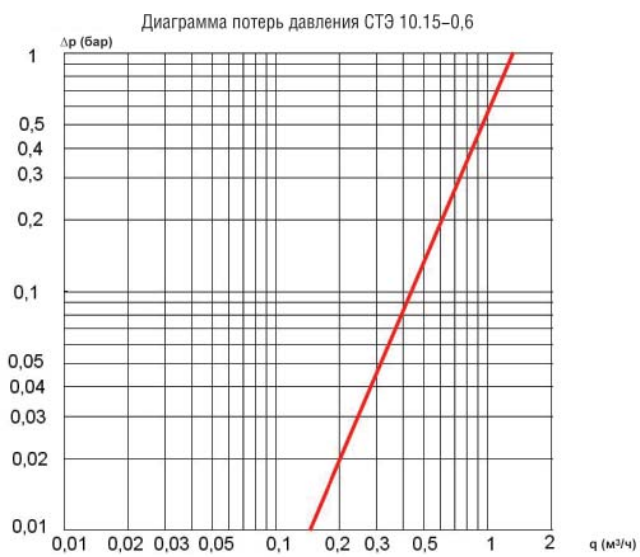
СТЭ 10.1,5-0,6.....СТЭ 10-1,5...



СТЭ 20.2,5-0,6



## ДИАГРАММЫ ПОТЕРИ ДАВЛЕНИЯ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ РАСХОДА



## СЕРТИФИКАТЫ

Свидетельство об утверждении типа RU.C.32.004.A № 58411 (Гос. реестр СИ № 60347-15)

Сертификат соответствия РОСС RU.МЛ20.Н01641