ООО «Научно-производственное предприятие «ИТЭЛМА Билдинг Системс»
115230, г. Москва, 1-й Нагатинский проезд, д. 10, стр. 1, офис 1808, этаж 18
тел. , , email: ,

ЭЛЕКТРОННЫЕ СЧЕТЧИКИ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ «БЕРИЛЛ» СТЭ 31

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ



ОПИСАНИЕ

Счетчик тепла электронный СТЭ 31 «БЕРИЛЛ» (теплосчетчик) предназначен для измерения и регистрации переданной тепловой энергии (количества теплоты), объёма теплоносителя и других параметров теплоносителя в закрытых водяных системах отопления.

Имеет два исполнения:

- для установки в подающий трубопровод,
- в обратный трубопровод.

Три типоразмера с номинальным значением расхода: 0,6 м³/ч, 1,5 м³/ч, 2,5 м³/ч.

Непосредственное визуальное отображение текущей и архивной информации потребления количества теплоты (удобный ЖК -индикатор большого размера).

В счетчиках сохраняются и отображаются значения количества теплоты за последние 38 месяцев.

Для интеграции в системы учета ресурсов (АСКУЭ) имеются варианты исполнения с импульсным выходом, M-bus шиной, LoRaWAN, RS 485. Также имеется вариант исполнения без внешнего интерфейса.

Соответствуют техническим требованиям ГОСТ Р ЕН 1434-1-2011 «Теплосчетчики» и изготавливаются по техническим условиям ТУ 4218-003-17331698-2017.

ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ И ФУНКЦИИ

Приборы такого типа применяются в следующих зданиях/помещениях (при горизонтальной системе отопления):

- в многоквартирных домах;
- в учрежденческих и административных зданиях;
- в отдельных помещениях / зданиях / сооружениях.

ТИПОВЫЕ ПОЛЬЗОВАТЕЛИ СЧЕТЧИКОВ:

- владельцы недвижимости;
- ассоциации собственников имущества (кооперативы, ТСЖ и т.д);
- компании, специализирующиеся на техническом обслуживании зданий;
- специалисты по эксплуатации жилых комплексов.

ФУНКЦИИ:

- определение потребляемого количества теплоты на основе измеренных объёма теплоносителя и разности температур в подающем и обратном трубопроводах;
- суммирование значений потребляемого количества теплоты за всё время эксплуатации;
- сохранение в памяти (архив) потребленного количества тепловой энергии за последние 38 месяцев;
- отображение текущих значений потребляемого количества теплоты и основных эксплуатационных данных;
- самоконтроль с отображением сбоев в работе;
- передача данных осуществляется посредством импульсного выхода, M-bus шины или RS 485.

ВИДЫ ПРИБОРОВ

Тип	Постоянное значение расхода, м³/ч	Диаметр условного прохода, мм	Монтажная длина, мм	Место установки	Передача данных
СТЭ 31.15-0,6-Т1-I	0,6	15	110	прямой трубопровод	импульсный выход
СТЭ 31.15-0,6-Т1-M					M-bus шина
СТЭ 31.15-0,6-Т1-R					RS 485
СТЭ 31.15-0,6-Т1-L					LoRaWAN
СТЭ 31.15-0,6-Т1-N					без внешнего интерфейса
СТЭ 31.15-1,5-Т1-I	1,5	15	110	прямой трубопровод	импульсный выход
СТЭ 31.15-1,5-Т1-M					M-bus шина
СТЭ 31.15-1,5-Т1-R					RS 485
СТЭ 31.15-1,5-Т1-L					LoRaWAN
СТЭ 31.15-1,5-Т1-N					без внешнего интерфейса
СТЭ 31.20-2,5-Т1-I	2,5	20	130	прямой трубопровод	импульсный выход
СТЭ 31.20-2,5-Т1-M					M-bus шина
СТЭ 31.20-2,5-Т1-R					RS 485
СТЭ 31.20-2,5-Т1-L					LoRaWAN
СТЭ 31.20-2,5-Т1-N					без внешнего интерфейса
СТЭ 31.15-0,6-Т2-I	0,6	15	110	обратный трубопровод	импульсный выход
СТЭ 31.15-0,6-Т2-M					M-bus шина
СТЭ 31.15-0,6-Т2-R					RS 485
СТЭ 31.15-0,6-Т2-L					LoRaWAN
СТЭ 31.15-0,6-Т2-N					без внешнего интерфейса

СТЭ 31.15-1,5-Т2-I	1,5	15	110	обратный трубопровод	импульсный выход
СТЭ 31.15-1,5-Т2-M					M-bus шина
СТЭ 31.15-1,5-Т2-R					RS 485
СТЭ 31.15-1,5-Т2-L					LoRaWAN
СТЭ 31.15-1,5-Т2-N					без внешнего интерфейса
СТЭ 31.20-2,5-Т2-I	2,5	20	130	обратный трубопровод	импульсный выход
СТЭ 31.20-2,5-Т2-M					M-bus шина
СТЭ 31.20-2,5-Т2-R					RS 485
СТЭ 31.20-2,5-Т2-L					LoRaWAN
СТЭ 31.20-2,5-Т2-N					без внешнего интерфейса

СОСТАВ КОМПЛЕКТА ПОСТАВКИ ТЕПЛОСЧЕТЧИКА

Наименование	Количество, шт.
Теплосчетчик	1
Защитный колпачок	2
Принадлежности для монтажа:	
Пломбировочная проволока	3
Пломба	3
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, СТЭ-15-min
Монтажная длина 130 мм, датчик температуры прямого погружения в шаровом кране	СТЭ20-1, СТЭ20-0,5, СТЭ-20-min

СОСТАВ УСТАНОВОЧНЫХ КОМПЛЕКТОВ

Принадлежности	СТЭ15-1	СТЭ15-0,5	СТЭ-15-min	СТЭ20-1	СТЭ20-0,5	СТЭ-20-min
Вставка-заменитель 110 мм (¾")	1 шт.	1 шт.				
Вставка-заменитель 130 мм (1")				1 шт.	1 шт.	
Кран шаровый (½")	2 шт.					
Кран шаровый (¾")				2 шт.		
Кран шаровый под термосопротивление (½")	1 шт.	1 шт.	1 шт.			1 шт.
Кран шаровый под термосопротивление (¾")				1 шт.	1 шт.	
Присоединительный комплект (¾")	1 шт.	1 шт.	1 шт.			1 шт.
Присоединительный комплект (1")				1 шт.	1 шт.	
Прокладка под гайку (¾")	2 шт.	2 шт.				
Прокладка под гайку (1")				2 шт.	2 шт.	

Информация для заказа	При заказе прибора укажите тип прибора в соответствии с данными, приведенными выше в колонках таблицы. **Например: СТЭ31-15-1,5-Т2 — теплосчетчик с диаметром условного прохода 15 мм, монтажной длиной 110 мм, постоянным расходом теплоносителя 1,5 м³/ч, с установкой в обратный трубопровод.**

СТЭ 31. 15-1,5-Т1-N

- внешний интерфейс: **I** – импульсный выход; **M** – M-bus шина; **R** – RS 485, **L** – LoRaWAN, **N** – без внешнего интерфейса
- вариант установки: **T1** – подающий трубопровод; **T2** – обратный трубопровод
- модификация: номинальный расход **0,6**; **1,5**; **2,5** м³/ч
- диаметр условного прохода **15** – Ду 15 мм; **20** – Ду 20 мм
- условный номер разработки
- счетчик тепла электронный

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 расчетом потребленной тепловой энергии, мгновенной тепловой мощности, времени наработки и других параметров. Результат вычисления отображается на ЖК-индикаторе. Температура в подающем и обратном трубопроводах измеряется платиновыми датчиками температуры (Pt1000) типа DS.
Суммирование значений потребляемой энергии	Счетчик тепловой энергии рассчитан на установку в **подающий или обратный** трубопровод в зависимости от исполнения. Датчик расхода обеспечивает непрерывное измерение объёма теплоносителя и температуры в подающем и обратном трубопроводах. Микропроцессор, входящий в состав вычислителя, на основании данных от датчика рахода и датчиков температуры определяет разность температур, и на основе теплового коэффициента вычисляет количество потребленного тепла.
Хранение значений потребленной энергии	Значения потребляемой теплоты непрерывно суммируются. Одновременно сохраняется раздельный учет количества потребленной тепловой энергии за каждый из 38 прошедших месяцев. Это позволяет проверять показания счетчика расчетным центром.
Индикация на ЖК-дисплее. Показания отображаются в следующих единицах измерения: °С (°C), кВтч (kWh), Гкал (Gkal), м³/ч (m³/h), кВт (kW), часы (h).	Все данные о потреблении сгруппированы в нескольких меню, каждое из которых имеет несколько пунктов: **1. Раздел пользователя** • Суммарное количество потребленной тепловой энергии с момента выпуска из производства (исходное состояние, отображается постоянно); • Суммарное количество потребленной энергии охлаждения • Текущая потребляемая мощность • Накопленный объем теплоносителя • Температура теплоносителя в подающем трубопроводе • Температура теплоносителя в обратном трубопроводе • Значение разности температур в подающем и обратном трубопроводах • Текущий расход теплоносителя • Суммарное время эксплуатации • Номер теплосчетчика • Диаметр условного прохода

2. Служебное меню: информационный раздел (доступ ограничен)

- Системная дата: час. минута. сек.
- Текущая дата: день. месяц. год
- Дата архива: последний день отчетного месяца в формате дд.мм.гг
  - Тепловая энергия
  - Расход воды
  - Энергия охлаждения
- Предыдущие 38 месяцев дд.мм.гг
  - Тепловая энергия
  - Расход воды
  - Энергия охлаждения
- Первичный адрес
- Вторичный адрес
- Подающий/обратный трубопровод
- Диаметр условного прохода
- Версия ПО

3. Служебное меню: тестовый раздел (доступ ограничен)

- Измеренный объём теплоносителя
- Измеренная тепловая энергия
- Измеренная энергия охлаждения
- Контрольное число
- Текущий расход теплоносителя
- Температура теплоносителя в подающем трубопроводе
- Температура теплоносителя в обратном трубопроводе
- Разница температур в подающем и обратном трубопроводах

4. Служебное меню: эксплуатационный раздел (доступ ограничен)

- Err 1: Батарея разряжена дд.мм.гг
- Err 2: Температура вне рабочего диапазона дд.мм.гг
- Err 3: Нет достоверности по датчику температуры дд.мм.гг

КОНСТРУКЦИЯ

Теплосчетчик	Теплосчетчик представляет собой единое изделие, состоящее из конструктивно законченных узлов: датчика расхода, вычислителя и двух датчиков температуры. Принцип действия теплосчетчика состоит в обработке вычислителем измерительных сигналов, поступающих от датчика расхода, преобразователей температуры, вычисления, отображения тепловой энергии и других параметров теплоносителя.
• Датчик расхода	Датчик расхода работает на принципе измерения, при котором вода тангенциально воздействует на крыльчатку. Вращение крыльчатки воспринимается емкостными датчиками. Электронный принцип измерения числа оборотов крыльчатки полностью исключает влияние на работу теплосчетчика магнитных полей. Измерение объема теплоносителя блокируется в случае вращения крыльчатки в обратную сторону. Датчик устанавливается в трубопровод при помощи фитингов с накидными гайками. На корпусе нанесена стрелка направления потока теплоносителя.
• Вычислитель	Вычислитель представляет собой микропроцессорное устройство, предназначенное для преобразования по определенному алгоритму сигналов поступающих с датчика расхода и датчиков температуры. Для подсчета потребленной тепловой энергии в единицу времени (месяц, год) вычислитель генерирует внутреннюю дату из внутренних электронных часов. Конструктивно вычислитель выполнен в виде блока, заключенного в пластмассовый корпус, который устанавливается на крышку датчика расхода.

	Вычислитель обеспечивает дистанционную передачу радиоканалом по протоколу LoRaWAN и по кабелю (импульсный выход,M-Bus шина, RS-485) измеренной, архивной и служебной информации в автоматизированные системы контроля и учета энергоресурсов (АСКУЭ)
• Датчики температуры	Комплект датчиков температуры – подобранная пара платиновых терморезисторов типа Pt 1000 с номинальным сопротивлением 1000 Ом при 0°С.

УСЛОВИЯ ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВКИ

Теплосчетчик подлежит транспортировке и хранению в упаковке предприятия–изготовителя. Теплосчетчик допускается транспортировать на любые расстояния любым видом транспорта.

Условия транспортирования в части воздействия климатических факторов должны соответствовать: температура воздуха от минус 40 до плюс 50°С с относительной влажностью 95 % при плюс 35°С.

Хранение теплосчетчиков в упаковке завода–изготовителя должно соответствовать температуре окружающего воздуха от плюс 5 до плюс 40°С, относительная влажность до 80 %.

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО МОНТАЖУ

Монтаж / демонтаж прибора должен выполнять только квалифицированный специалист.

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 конфигурации, между двумя отсечными шаровыми кранами. Для удобства снятия показаний и технического обслуживания следует обеспечить удобный доступ к прибору.

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

Запрещается проводить электросварочные работы на трубопроводе при установленном на нем тепловычислителе!

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

Корпус датчика расхода, два датчика температуры и соединительную арматуру следует опломбировать во избежание несанкционированного вмешательства в работу счетчика. Предприятие-изготовитель не принимает претензии при повреждении заводского пломбировочного стикера, размещенного на обратной стороне крышки вычислителя.

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

В теплосчетчиках применяется встроенное программное обеспечение (ПО) которое устанавливается в память вычислителя при изготовлении и не может быть изменено в процессе эксплуатации. Разделения ПО на метрологически значимую часть ПО и метрологически незначимую часть ПО нет. Конструкция СИ исключает возможность несанкционированного влияния на ПО СИ и измерительную информацию. Метрологически значимые параметры и данные защищены от преднамеренного или случайного изменения отсутствием программно-аппаратных интерфейсов связи и механической защитой одноразовыми заглушками головок крепежных винтов.

ИДЕНТИФИКАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	JXRLM II
Номер версии (идентификационный номер) ПО	U- 1.00
Цифровой идентификатор ПО	-
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	-

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

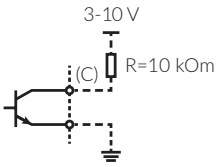
Модификации теплосчетчиков	**СТЭ 31.15-0,6**	**СТЭ 31.15-1,5**	**СТЭ 31.20-2,5**
Диаметр условного прохода, мм	15	15	20
Монтажная длина, мм	110	110	130
Трубные соединения (впускное и выпускное), дюймы	¾	¾	1
Масса, кг	0,7	0,7	0,8
Минимальный расход, q_{min},м^3/ч	0,012	0,03	0,05
Номинальный расход, q_n, м^3/ч	0,6	1,5	2,5
Максимальный расход, q_{max}, м^3/ч	1,2	3,0	5,0
Класс теплосчетчика (по ГОСТ Р ЕН 1434-1-2011)	2		
Максимально допустимое давление, МПа	1,6		
Место установки теплосчетчика	**прямой или обратный трубопровод** в зависимости от исполнения		
Единицы измерения Для перевода этого значения в другие единицы измерения используется формула: **1 кВт·ч=3,6 МДж=859,845 ккал=0,00086 Гкал**	кВт·ч (kWh) / Гкал (Gkal)		
Температура измеряемой среды, °С:			
– в прямом трубопроводе	от +4 до +95		
– в обратном трубопроводе	от +4 до +95		
Минимальная измеряемая разность температур, ΔΘ, °С	3		
Датчики температуры:			
– тип	Pt 1000		
– длина соединительного кабеля, м	1,5		
Значение разницы температур в подающем и обратном трубопроводах (ΔΘmin), К	3		
Пределы допускаемой относительной погрешности теплосчетчика при измерении объема теплоносителя во всем диапазоне расходов от qi до qs, % (класс 3)	δр=±(2+0,02qр /q), но не более ±5		
Пределы допускаемой относительной погрешности вычислителя в комплекте с датчиками температуры при вычислении тепловой энергии, %	δt =±(1 + 4ΔΘmin /ΔΘ)		
Пределы суммарной допускаемой относительной погрешности теплосчетчика при измерении тепловой энергии, %	δ = δр + δвt, но не более ±5		
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения времени, %, не более	0,02		
Системы интерфейса	импульсы, M-Bus шина, RS 485		
Межповерочный интервал, лет	6 лет		

ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

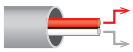
Гарантийный срок эксплуатации — 36 месяцев с момента продажи теплосчетчика, но не более 38 месяцев с момента изготовления.

СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ ВЫХОДОВ

Схема подключения импульсного кабеля

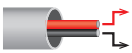


ИМПУЛЬС (до серийных номеров 19004800)



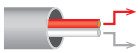
Красный: импульсный выход
Белый: заземление

ИМПУЛЬС (с серийных номеров 19004801)



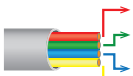
Красный: импульсный выход
Черный: заземление

M-BUS



Красный | полярность
Белый | не имеет значения

RS485 (до серийных номеров 19004800)



Красный: питание «+»
Зеленый: питание «-»
Синий: сигнал «А»
Желтый: сигнал «В»

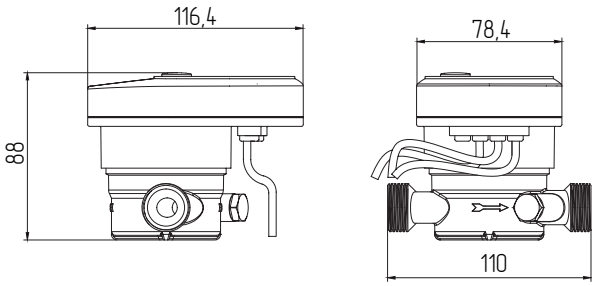
RS485 (с серийных номеров 19004801)



Красный: питание «+»
Синий: GROUND
Желтый: сигнал «А»
Зеленый: сигнал «В»

ГАБАРИТНЫЕ И ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ

БЕРИЛЛ СТЭ31.15...



БЕРИЛЛ СТЭ31.20...

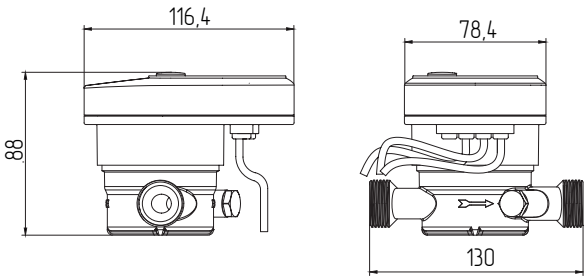
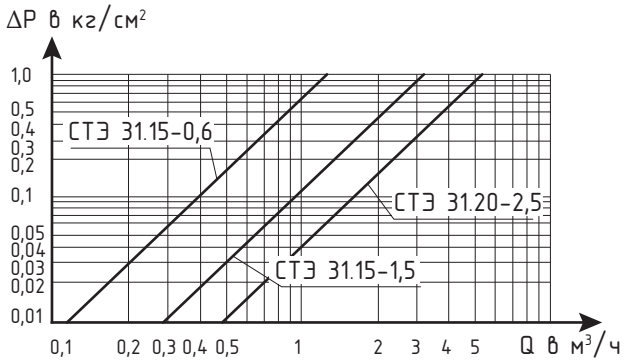


ДИАГРАММА ПОТЕРИ ДАВЛЕНИЯ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ РАСХОДА



СЕРТИФИКАТЫ

Свидетельство об утверждении типа средств измерений RU.C.32.004.A № 70550
Зарегистрирован в Государственном реестре средств измерений под № 71812-18
Декларация о соответствии Евразийского экономического союза ЕАЭС № RU Д-RU.АБ37.В.29037