

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**  
(в редакции, утвержденной приказом Росстандарта № 1457 от 21.06.2019 г.)

**Теплосчетчики СТЭ 31 «БЕРИЛЛ»**

**Назначение средства измерений**

Теплосчетчики СТЭ 31 «БЕРИЛЛ» (далее по тексту - теплосчетчик) предназначены для измерений тепловой энергии и объема теплоносителя (воды), протекающего по трубопроводу в закрытых системах теплоснабжения при учетных операциях.

**Описание средства измерений**

Принцип работы теплосчётчика состоит в измерении объёма и температур теплоносителя в прямом и обратном трубопроводах с последующим определением тепловой энергии путем обработки измерений вычислителем по заданному алгоритму и отображением результатов на цифровом устройстве вычислителя.

Теплосчетчик имеет единое конструктивное исполнение (единый теплосчетчик) соответствующее классу точности 2 по ГОСТ Р ЕН 1431-1-2011 и состоит из:

- вычислителя;
- тахометрического датчика расхода с радиальным подводом теплоносителя;
- пары калиброванных совместно с вычислителем датчиков температуры Pt1000.

Теплосчетчики выпускаются в двух исполнениях, для измерений тепловой энергии при установке теплосчетчика в подающий трубопровод и для измерений тепловой энергии при установке в обратный трубопровод.

Типоразмеры теплосчетчиков отличаются номинальными диаметрами датчиков расхода и диапазонами объемного расхода теплоносителя.

Теплосчетчики измеряют и отображают на ЖКИ следующие параметры:

- накопленное значение тепловой энергии с начала эксплуатации;
- накопленные значения объема теплоносителя за текущий и предыдущие 38 месяцев;
- текущее значение температур теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах;
- разность температур теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах;
- время наработки,
- версию встроенного ПО;
- серийный номер теплосчетчика.

Вычислитель обеспечивает дистанционную передачу радиоканалом по протоколу LoRaWAN или по кабелю (импульсный выход, или M-Bus шина, или RS-485) измеренной архивной и служебной информации в автоматизированные системы контроля и учета энергоресурсов (АСКУЭ), а также считывание с дисплея архивной информации потребленной тепловой энергии с глубиной архивирования 39 месяцев.

Вычисление тепловой энергии проводится в соответствии с ГОСТ Р ЕН 1434-1-2011.

Общий вид расходомеров представлен на рисунке 1.

Пломбирование теплосчетчиков от несанкционированного доступа, не предусмотрено.



Рисунок 1 – Внешний вид теплосчетчика.

### 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 приведены в таблице 1.

Таблица 1 – 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	-

ПО имеет уровень защиты "Высокий" от непреднамеренных и преднамеренных изменений согласно Р 50.2.077 – 2014.

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Типоразмер теплосчетчика	СТЭ 31.15-0,6	СТЭ 31.15-1,5	СТЭ 31.20-2,5
Диаметр условного прохода, Ду, мм	15	15	20
Минимальный расход, $q_i$ , м <sup>3</sup> /ч	0,012	0,03	0,05
Номинальный расход, $q_p$ , м <sup>3</sup> /ч	0,6	1,5	2,5
Максимальный расход, $q_s$ , м <sup>3</sup> /ч	1,2	3,0	5,0
Диапазон измерений температуры теплоносителя вычислителем, °С	от +4 до +95		
Диапазон измерения разности температур теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах ( $DQ_{min}$ ), °С	от 3 до 92		

Типоразмер теплосчетчика	СТЭ 31.15-0,6	СТЭ 31.15-1,5	СТЭ 31.20-2,5
Пределы допускаемой относительной погрешности теплосчетчика при измерении объема теплоносителя во всем диапазоне расходов от $q_i$ до $q_s$ , % (класс 2): где $q_p$ и $q$ – значения номинального и измеренного расхода теплоносителя	$\pm(2+0,02q_p / q)$		
Пределы допускаемой относительной погрешности вычислителя и комплекта датчиков температуры, %	$\pm(1,0+4DQ_{\min} / DQ)$		
Пределы суммарной допускаемой относительной погрешности теплосчетчика при измерении тепловой энергии, %	$\pm(3+0,02q_p / q+4DQ_{\min} / DQ)$ ,		
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений времени, %	$\pm 0,02$		
Максимально допустимое рабочее давление, МПа	1,6		
Потеря давления при номинальном значении расхода, МПа	0,025		

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Типоразмер теплосчетчика	СТЭ 31.15-0,6	СТЭ 31.15-1,5	СТЭ 31.20-2,5
Электропитание - от литиевой батареи номинальным напряжением, В	3,6		
Тип дисплея	LCD, 8цифр высотой 6мм + пиктограммы		
Условия эксплуатации по ГОСТ Р ЕН 1434-1-2011: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность воздуха при +25 °С, не более, % - атмосферное давление, кПа	класс исполнения А от +5 до +55  93 от 90 до 110		
Срок службы батареи, лет, не менее	6		
Габаритные размеры, мм, не более: – высота – ширина – длина присоединительные размеры, дюйм	100 70 110 3/4"		100 70 130 1"
Масса, кг, не более	0,75	0,85	1,2
Наработка на отказ, ч, не менее	65000		
Средний срок службы, лет, не менее	12		

#### Знак утверждения типа

наносится на переднюю панель вычислителя методом фотолитографии и титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

## Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Теплосчетчик	СТЭ 31	1 шт. в соответствии с заказом
Принадлежности для теплосчетчика		1 комплект
Упаковка		1 комплект
Руководство по эксплуатации / Паспорт	4218-003-17331698–2017 РЭ	1 экз.
Методика поверки	МП 208-020-2018	1 экз. на партию

### Поверка

осуществляется по документу МП 208-020-2018 "ГСИ. Теплосчетчики СТЭ 31 «БЕРИЛЛ». Методика поверки, утвержденному ФГУП "ВНИИМС" 14.05.2018 г.

Основные средства поверки:

- установка для проверки счетчиков жидкости УПСЖ-15.2/15.2 (регистрационный №30396-05), диапазон воспроизведения объемного расхода воды от 0,012 до 3,0 м<sup>3</sup>/ч, пределы допускаемой относительной погрешности измерений  $\pm 0,2$  %;

- термостаты лабораторные ЛОИП ЛТ 920 (регистрационный №42589-09), диапазон температур ( $T_{\text{воды}}+5$ )...+150 °С, погрешность поддержания температуры в диапазоне (от +10 до +100 °С) не более  $\pm 0,01$  °С;

- термометр цифровой малогабаритный ТЦМ 9410 (регистрационный №32156-06), диапазон измерений от –50 до +200 °С, пределы допускаемой основной абсолютной погрешности  $\pm(0,05 + 0,0005 |t| + *)$  °С, где\*-единица последнего разряда, °С.

Допускается применение других средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых теплосчетчиков с требуемой точностью.

Знак поверки наносится в паспорт или свидетельство о поверке средства измерений.

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

### Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к теплосчетчикам СТЭ 31 «БЕРИЛЛ»

ГОСТ Р ЕН 1434-1-2011 "Теплосчетчики. Часть 1. Основные требования"

ТУ 4218 - 003-17331698 – 2017 Теплосчетчик СТЭ 31. Технические условия

### Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью "Научно- производственное предприятие "ИТЭЛМА Билдинг Системс" (ООО "НПП "ИБС")

ИНН 7724869373

Адрес: 115533, г. Москва, 1-й Нагатинский проезд, д.10, стр. 1, офис 1808, этаж 18

Телефон/факс: (495) 933-38-97 / (495) 933-38-96

E-mail: [info@i-bs.ru](mailto:info@i-bs.ru)

Web-сайт: [www.i-bs.ru](http://www.i-bs.ru)

**Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие "Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы" (ФГУП "ВНИИМС")

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46

Телефон/факс: (495)437-55-77 / 437-56-66

E-mail: [office@vniims.ru](mailto:office@vniims.ru)

Web-сайт: [www.vniims.ru](http://www.vniims.ru)

Аттестат аккредитации ФГУП "ВНИИМС" по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 29.03.2018 г.

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2019 г.