

Архангельск (8182)63-90-72
Астана (7172)727-132
Астрахань (8512)99-46-04
Барнаул (3852)73-04-60
Белгород (4722)40-23-64
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89
Иваново (4932)77-34-06

Ижевск (3412)26-03-58
Иркутск (395)279-98-46
Казань (843)206-01-48
Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Липецк (4742)52-20-81
Киргизия (996)312-96-26-47

Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41
Нижний Новгород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Новосибирск (383)227-86-73
Омск (3812)21-46-40
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16
Казахстан (772)734-952-31

Пермь (342)205-81-47
Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78
Севастополь (8692)22-31-93
Симферополь (3652)67-13-56
Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
Таджикистан (992)427-82-92-69

Сургут (3462)77-98-35
Тверь (4822)63-31-35
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)74-02-29
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Уфа (347)229-48-12
Хабаровск (4212)92-98-04
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93

<https://malahit.nt-rt.ru/> || mth@nt-rt.ru

Приложение к свидетельству № **58411**
об утверждении типа средств измерений

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Теплосчетчики СТЭ 10 "БЕРИЛЛ"

Назначение средства измерений

Теплосчетчики СТЭ 10 "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

Теплосчетчик имеет единое конструктивное исполнение (единый теплосчетчик) и состоит из:

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

Принцип работы теплосчетчика состоит в измерении объема 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 выпускается в двух исполнениях: для измерений тепловой энергии при установке теплосчетчика в подающий трубопровод и для измерений тепловой энергии при установке в обратный трубопровод.

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

Теплосчетчики измеряют и отображают на ЖКИ следующие параметры:

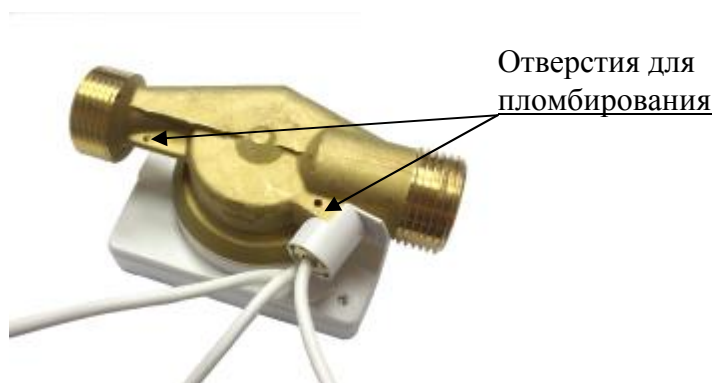
- накопленное значение тепловой энергии с начала эксплуатации;
- накопленное значение тепловой энергии за текущий год;
- накопленные значения объема теплоносителя;
- текущее значение температур теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах;
- разность температур теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах;
- время наработки,
- сообщения об ошибках (код и дата ошибки);
- версию встроенного ПО;
- контрольное число версии ПО;
- серийный номер теплосчетчика;

Вычислитель обеспечивает дистанционную передачу по кабелю (импульсный выход, M-Bus шина) 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 15 месяцев.

Доступ к памяти так же возможен через инфракрасный оптический порт IrDA, расположенный на лицевой панели вычислителя с использованием оптической головки или ручного терминала (ноутбука).

Теплосчетчик может комплектоваться интерфейсом импульсного входа для подключения двух внешних счетчиков воды с магнитоуправляемыми выходами, обеспечивающим через теплосчетчик по шине M-bus передачу информации в АСКУЭ.

Теплосчетчик соответствует 2 классу точности согласно ГОСТ Р ЕН 1434-1-2011.
Внешний вид теплосчетчика и места пломбирования приведены ниже.



Программное обеспечение

ПО разделена на метрологически значимую и метрологически незначимую части. К метрологически значимой части ПО относятся: измерение расхода, температуры, тепловой энергии, измерение и индикация значений энергии и объема с повышенной разрядностью для проведения поверки.

К метрологически незначимой части ПО относятся: функции кнопок, сервиса, коммуникация через импульсный и M-Bus выходы, декодирование передаваемых данных.

Метрологически значимые параметры и данные защищены от преднамеренного или случайного изменения механической защитой и отсутствием программно-аппаратных интерфейсов связи.

Конструкция СИ исключает возможность несанкционированного влияния на ПО СИ и измерительную информацию.

Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Qh5_SV1em.a43
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже Pro 171.02
Цифровой идентификатор ПО	Pro 6491
Другие идентификационные данные, если имеются	-

ПО имеет уровень защиты «Высокий» от непреднамеренных и преднамеренных изменений согласно ПР 50.2.077 – 2014.

Метрологические и технические характеристики

Типоразмер теплосчетчика	СТЭ 10.15-0,6	СТЭ 10.15-1,5	СТЭ 10.20-2,5
Диаметр условного прохода, Ду, мм	15	15	20
Минимальный расход, q_i м ³ /ч:	0,012	0,03	0,05
Номинальный расход, q_p м ³ /ч	0,6	1,5	2,5
Максимальный расход, q_s м ³ /ч	1,2	3,0	5,0
Порог чувствительности, м ³ /ч	0,004	0,004	0,006
Диапазон измерений температуры теплоносителя вычислителем, °С	от 5 до 105		

Типоразмер теплосчетчика	СТЭ 10.15-0,6	СТЭ 10.15-1,5	СТЭ 10.20-2,5
Минимальное значение измеряемой разности температур теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах (DQ_{\min}), К	2		
Пределы допускаемой относительной погрешности теплосчетчика при измерении объемного расхода и 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	$d_p = \pm(2 + 0,02q_p / q)$, но не более $\pm 3,5$		
Пределы допускаемой относительной погрешности вычислителя в комплекте с датчиками температуры при вычислении тепловой энергии, % где DQ_{\min} и DQ – значения наименьшей и измеренной разности температур в подающем и обратном трубопроводах, °С	$d_{gt} = \pm(1 + 4DQ_{\min} / DQ)$		
Пределы суммарной допускаемой относительной погрешности теплосчетчика при измерении тепловой энергии, %	$d = d_p + d_{gt}$, но не более ± 5		
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений времени, %	$\pm 0,002$		
Потеря давления при номинальном значении расхода, МПа	0,025		
Электропитание - от литиевой батареи номинальным напряжением, В	3,0		
Срок службы батареи, лет	10		
Температура окружающей среды, °С	от 5 до 55		
Относительная влажность воздуха не более, %	93 при 25 °С		
Класс защиты корпуса по ГОСТ 14254-96	IP54		
Максимально допустимое рабочее давление, МПа	1,0		
Наработка на отказ, ч, не менее	55000		
Средний срок службы, лет, не менее	12		
Тип дисплея	LCD, 8цифр высотой 6мм + пиктограммы		
Системы интерфейса	Импульсы, шина M-Bus		
Габаритные и присоединительные размеры, не более	102x68x110 мм 3/4" дюйм	102x70x130 мм 1" дюйм	
Масса, кг, не более	0,7	0,7	0,8

Знак утверждения типа

наносится на лицевую панель вычислителя путем лазерной гравировки с основными техническими характеристиками теплосчетчика и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Кол., шт.	Примечание
Теплосчетчик	СТЭ 10"БЕРИЛЛ"	1	
Принадлежности для теплосчетчика		1 компл.	
Упаковка		1 компл.	
Руководство по эксплуатации	4218-002-17331698–2014 РЭ	1	
Методика поверки	4218-002-17331698–2014 МП	1	На партию

Поверка

осуществляется по документу 4218-002-17331698–2014 МП "ГСИ. Теплосчетчики СТЭ 10 "БЕРИЛЛ". Методика поверки ", утвержденной ФГУП "ВНИИМС" в феврале 2015 г.

Основные средства поверки:

- установка для проверки счетчиков жидкости УПСЖ-15.2/15.2 (Госреестр № 30396-05), максимальный воспроизводимый расход 5 м³/ч, погрешность ±0,2 %;
- термостаты лабораторные ЛОИП ЛТ 920 (Госреестр № 42589-09), диапазон температур (Т_{воды}+5)...+150 °С, погрешность поддержания температуры в диапазоне (+10 +100 °С) не более ±0,01 °С;
- термометр цифровой малогабаритный ТЦМ 9410 (Госреестр № 32156-06), диапазон измерений –50...+200 °С, пределы допускаемой основной абсолютной погрешности ±(0,05 + 0,0005 | t | + *) °С, разрешающая способность (единица последнего разряда) 0,01 °С;
- частотомер электронно-счетный вычислительный ЧЗ-63/3.1 (Госреестр № 46916-11), диапазон измеряемых частот 0,1 Гц - 200 МГц, погрешность измерения частоты, не более – ± 5·10⁻⁷ ± 1 ед.сч.

Сведения о методиках (методах) измерений

изложены в руководстве по эксплуатации на теплосчетчик.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к теплосчетчикам СТЭ 10 "БЕРИЛЛ"

1. ГОСТ Р ЕН 1434-1-2011 "Теплосчетчики. Часть 1. Основные требования".
2. Технические условия ТУ 4218 - 002-17331698 – 2014.

**Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования
обеспечения единства измерений**
– осуществление торговли.

Архангельск (8182)63-90-72
Астана (7172)727-132
Астрахань (8512)99-46-04
Барнаул (3852)73-04-60
Белгород (4722)40-23-64
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89
Иваново (4932)77-34-06

Ижевск (3412)26-03-58
Иркутск (395)279-98-46
Казань (843)206-01-48
Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Липецк (4742)52-20-81
Киргизия (996)312-96-26-47

Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41
Нижний Новгород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Новосибирск (383)227-86-73
Омск (3812)21-46-40
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16
Казахстан (772)734-952-31

Пермь (342)205-81-47
Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78
Севастополь (8692)22-31-93
Симферополь (3652)67-13-56
Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
Таджикистан (992)427-82-92-69

Сургут (3462)77-98-35
Тверь (4822)63-31-35
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)74-02-29
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Уфа (347)229-48-12
Хабаровск (4212)92-98-04
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93

<https://malahit.nt-rt.ru/> || mth@nt-rt.ru