

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Теплосчетчики СТЭ21 “БЕРИЛЛ”

Назначение средства измерений

Теплосчетчики СТЭ21 “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 и состоит из:

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

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 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:

- накопленные значения тепловой энергии;
- накопленные значения объема теплоносителя;
- текущие температуры в трубопроводах;
- время наработки, сообщения об ошибках;
- текущие время, дата;
- заводской номер теплосчетчика;
- служебная информация (меню калибровочных коэффициентов).

Вычислитель имеет энергонезависимую память, в которой хранятся ежемесячные значения (глубина архивирования 24 месяца) потребленной тепловой энергии; времени работы.

Вычислитель обеспечивает дистанционную передачу через коммуникационные каналы измерительной информации (импульсный выход) и измерительной, архивной и служебной информации (шина M-Bus) в автоматизированные системы контроля и учета энергоресурсов (АСКУЭ), а также считывание с дисплея измерительной и архивной информации.

Теплосчетчик соответствует 3 классу точности согласно ГОСТ Р ЕН 1434-1-2011.

Внешний вид теплосчетчика (рис. 1) и места пломбирования (рис. 2) приведены ниже.

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



Рис 1 Внешний вид



Рис.2 Места пломбирования

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 интерфейсов, кнопок, сервиса, коммуникация через M-Bus, декодирование передаваемых данных.

Метрологически значимые параметры и данные защищены от преднамеренного или случайного изменения путем введения паролей и пломбирования узлов теплосчетчика.

Идентификационные данные программного обеспечения:

теплосчетчика для установки в подающий трубопровод

Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
FET410 BT 01	TKSHM	UEr 3.50	1648	CODE COMPOSER STUDIO LINKER Version: 5.4.0.00091

теплосчетчика для установки в обратный трубопровод

Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
FET410 BT 01	TKSHM	UEr 3.00	9722	CODE COMPOSER STUDIO LINKER Version: 5.4.0.00091

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений в соответствии с МИ 3286-2010 -"С".

Метрологические и технические характеристики

Типоразмер теплосчетчика	СТЭ 21.15-0,6	СТЭ 21.15-1,5	СТЭ 21.20-2,5
Диаметр условного прохода, Ду, мм	15	15	20
Минимальный расход при вертикальном и горизонтальном положении, 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	0,006	0,008
Диапазон измерений температуры теплоносителя вычислителем, °С	от 5 до 90		
Минимальное значение измеряемой разности температур теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах ($\Delta\Theta_{\min}$), К	3		
Пределы допускаемой относительной погрешности теплосчетчика при измерении объемного расхода и объема теплоносителя во всем диапазоне расходов от q_i до q_s , % (класс 3): где q_p и q – значения номинального и измеренного расхода теплоносителя	$\delta_p = \pm(3 + 0,05q_p / q)$, но не более ± 5		
Пределы допускаемой относительной погрешности вычислителя в комплекте с датчиками температуры при вычислении тепловой энергии, % где $\Delta\Theta_{\min}$ и $\Delta\Theta$ – значения наименьшей и измеренной разности температур в подающем и обратном трубопроводах, °С	$d_{et} = \pm(1 + 4\Delta\Theta_{\min} / \Delta\Theta)$		
Пределы суммарной допускаемой относительной погрешности теплосчетчика при измерении тепловой энергии, %	$d = d_p + d_{et}$		
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений времени, %	$\pm 0,1$		
Потеря давления при номинальном значении расхода, МПа	0,025		
Электропитание - от литиевой батареи номинальным напряжением, В	3,6		
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	1,6		
Наработка на отказ, ч, не менее	80000		
Средний срок службы, лет, не менее	12		
Тип дисплея	LCD, 8цифр высотой 6мм		
Системы интерфейса	Импульсы, шина M-Bus		

Габаритные и присоединительные размеры, не более	137x79x110 мм 3/4"	137x79x130 мм 1"	
Масса, кг, не более	0,8	0,8	0,9

Знак утверждения типа

наносится на маркировочную табличку методом шелкографии и титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Кол., шт.	Примечание
Теплосчетчик	СТЭ21 "БЕРИЛЛ"	1	
Принадлежности для теплосчетчика		1 компл.	
Упаковка		1 компл.	
Руководство по эксплуатации /Паспорт	4218 - 001-17331698 – 2014 РЭ	1	
Методика поверки	4218 - 001-17331698 – 2014 МП	1	На партию

Поверка

осуществляется по методике 4218 - 001-17331698 – 2014 МП "ГСИ. Теплосчетчики СТЭ21 "БЕРИЛЛ" Методика поверки", утвержденной ФГУП "ВНИИМС" в июле 2014 г.

Основные средства поверки:

- установка поверочная расходомерная, диапазон 0,006...6 м³/ч, погрешность ±0,5%;
- термостаты U10 регулируемый для воспроизведения температур в диапазоне от 0...+100°С, погрешность поддержания температуры ±0,02°С;
- термометр платиновый эталонный ПТС-10М, погрешность измерений температуры ±0,01°С.

Сведения о методиках (методах) измерений

изложены в руководстве по эксплуатации на теплосчетчик.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к теплосчетчикам СТЭ21 "БЕРИЛЛ"

1. ГОСТ Р ЕН 1434-1-2011 "Теплосчетчики. Часть 1. Основные требования".
2. Технические условия ТУ 4218 - 001-17331698 – 2014.

**Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений –
выполнение торговых и товарообменных операций.**

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