

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
Черновцы (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93

<https://teplovodohran.nt-rt.ru/> || trv@nt-rt.ru

Приложение к свидетельству № **53193** об утверждении типа средств измерений

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Теплосчетчики компактные «Пульсар»

Назначение средства измерений

Теплосчетчики компактные «Пульсар» предназначены для измерения тепловой энергии, объема и температуры теплоносителя, а также для подсчета количества импульсов, формируемых приборами учета с импульсным выходом.

Описание средства измерений

Теплосчетчики компактные «Пульсар» изготовлены в виде единого блока и включают в себя преобразователь расхода, вычислитель и комплект платиновых термопреобразователей сопротивления (рисунок 1а, 1б и 1в).

Принцип работы теплосчетчиков компактных «Пульсар» состоит в измерении объема и температуры теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах и последующем определении тепловой энергии, путем обработки результатов измерений вычислителем.

Теплосчетчики компактные «Пульсар» измеряют, вычисляют и отображают на ЖКИ следующие параметры:

- тепловую энергию, Гкал/Мкал;
- объем теплоносителя, м³;
- температуру теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах, °С;
- разность температур в подающем и обратном трубопроводах, °С;
- мгновенный расход теплоносителя, м³/ч;
- мгновенную тепловую мощность, Мкал/ч;
- время в часах;
- объемы воды, измеренные другими счетчиками с импульсным выходом, подключенными к счетным входам, м³;
- коды ошибок;
- номер прибора.

Теплосчетчики компактные «Пульсар» имеют энергонезависимую память, в которой регистрируются помесечные значения тепловой энергии не менее чем за 18 месяцев, посуточные значения не менее чем за 180 суток и почасовые значения не менее чем за 45 суток.

Значения кодов ошибок отображаются на жидкокристаллическом дисплее.

Теплосчетчики компактные «Пульсар» могут использоваться в режиме измерения тепла в «тупиковой» системе горячего водоснабжения, а также как счетчик горячей воды, определяющий объем воды, температура которой выше заданного значения.

Теплосчетчики компактные «Пульсар» могут быть укомплектованы следующими вариантами интерфейсных выходов: импульсный, RS485, радиоканал.



Рисунок 1а.



Рисунок 1б.



Рисунок 1в.

Пломбировка вычислителя осуществляется при помощи пломбы, рисунок 2.

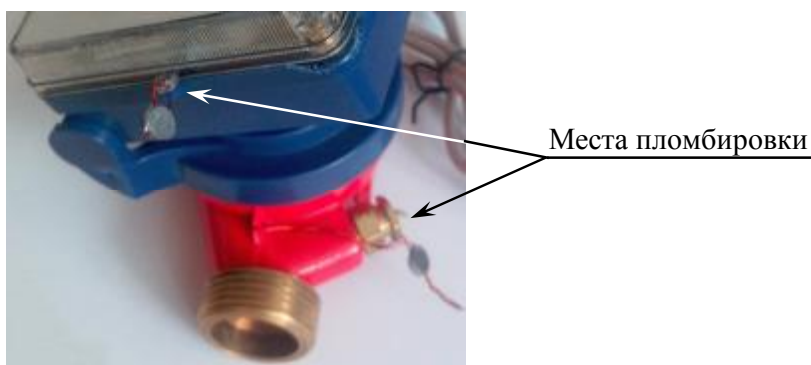


Рисунок 2.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) теплосчетчиков компактных «Пульсар» представляет собой микропрограмму, установленную на заводе-изготовителе. Библиотека программы защищена 128-битным алгоритмом хэширования MD5 от изменения. Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1.

Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии	Цифровой идентификатор ПО	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
микропрограмма теплосчетчика	HeatMeter2_V1	1.x	69FB340E97DCB90A7D8DFDB5E2669A65	128-битный алгоритм хэширования MD5
программа для калибровки, настройки, проверки	TestAll	2.3.x	A52BB90531353DF284D0F416DA7CC6FB	128-битный алгоритм хэширования MD5

Уровень защиты от непреднамеренных и преднамеренных изменений "С" согласно МИ 3286-2010.

Метрологические и технические характеристики

Основные технические и метрологические характеристики теплосчетчиков компактных «Пульсар» приведены в таблице 2.

Таблица 2.

Наименование параметра	Значение параметра				
Диаметр условного прохода, Ду, мм	15		20		
Максимальный расход $Q_{\max}$, м ³ /ч	1,2	2	3,0	3,0	5,0
Номинальный расход Q_n , м ³ /ч	0,6	1,0	1,5	1,5	2,5
Минимальный расход $Q_{\min}$, м ³ /ч	0,012	0,02	0,03	0,03	0,05
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения тепловой энергии, %	$\pm(3+4/\Delta t+0,02 \cdot (Q_n/Q))$				
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения объема, %	$\pm(2+0,05 \cdot (Q_n/Q))$				
Диапазон измерений температуры, °С	от +0 до +130				
Диапазон измерений разности температур (Δt), °С	от +2 до +130				

Продолжение таблицы 2

Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения разности температур, °С	$\pm(0,2+0,005 \cdot \Delta t)$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений интервалов времени, %	$\pm 0,05$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения количества импульсов дополнительными счетными входами, импульсов за период измерений	± 1
Максимальное рабочее давление, МПа	1,6
Потеря давления при Q _п , МПа, не более	0,15
Рабочие условия применения: - температура окружающего воздуха, °С - температура окружающего воздуха (при хранении), °С - относительная влажность воздуха, %	от +5 до +50 от минус 40 до +55 от 20 до 95
- атмосферное давление, кПа	от 61 до 106,7
Класс защиты по ГОСТ 14254	IP54
Напряжение встроенного элемента питания, В	3,6
Срок службы элемента питания, не менее, лет	6
Срок службы, не менее, лет	12

Основные размеры и масса теплосчетчиков указаны в таблице 3.

Таблица 3

Наименование параметра	Значение параметра	
Диаметр условного прохода, мм	15	20
Габаритные размеры (длина×ширина×высота), мм	125×105×160	135×105×160
Резьба штуцеров для присоединения к трубопроводу, дюймы	1/2"	3/4"
Резьба на корпусе теплосчетчиков, дюймы	3/4"	1"
Монтажная длина, мм	110	130
Масса, не более, кг	0,85	0,95

Знак утверждения типа

наносится на переднюю панель индикаторного устройства и титульный лист руководства по эксплуатации, типографским способом.

Комплектность средства измерений

В комплект поставки входит:

- теплосчетчик компактный «Пульсар» 1 шт.;
- комплект монтажных частей 1 шт.;
- упаковка 1 шт.;
- руководство по эксплуатации 1 шт.

Поверка

осуществляется по документу МП РТ 1940-2013 "ГСИ. Теплосчетчики компактные «Пульсар». Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФБУ «Ростест-Москва» 28 июня 2013 г.

При поверке применяются следующие средства измерения:

- установка поверочная с диапазоном расхода от 0,01 до 5 м³/ч, пределы допускаемой погрешности по объёмному расходу не более $\pm 0,5$ %;
- термостат переливной, нестабильность температуры не более $\pm 0,02$ °С;
- термостат нулевой, нестабильность температуры не более $\pm 0,02$ °С;

- измеритель температуры многоканальный МИТ-8.10, ПГ $\pm 0,004 + 10^{-5} \cdot |t|$ °С;
- термометр сопротивления платиновый вибропрочный ПТСВ-1-2, ПГ не более 0,02 °С;
- секундомер электронный «Интеграл С-01», ПГ $\pm (9,6 \cdot 10^{-6} \cdot T_x + 0,01)$ с с;
- генератор импульсов АКИП-3301, ПГ $\pm (5 \cdot T \cdot 10^{-5} + 5)$ нс;
- частотомер электронно-счётный ЧЗ-63, ПГ $\pm 5 \cdot 10^{-7} + 1$ ед. сч;
- адаптер RS485 для подключения к компьютеру;
- программное обеспечение для работы с теплосчётчиками компактными «Пульсар»

Сведения о методиках (методах) измерений

Отсутствуют.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к теплосчетчикам компактным «Пульсар»

ТУ 4213-039-44883489-2013 «Технические условия. Теплосчетчики компактные «Пульсар».

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Осуществление торговли 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://teplovodohran.nt-rt.ru/> || trv@nt-rt.ru