

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Теплосчетчики «TRITON»

Назначение средства измерений

Теплосчетчики «TRITON» (далее теплосчетчики) предназначены для измерения и коммерческого учета количества теплоты в закрытых и открытых системах теплоснабжения с температурой теплоносителя от плюс 15 до плюс 90 °С, потребляемой в жилищно-коммунальной сфере и на промышленных предприятиях.

Описание средства измерений

Принцип работы теплосчетчика основан на измерении объема теплоносителя, прошедшего через трубопровод и разности температур в подающем и обратном трубопроводе и вычислений на их основе количества теплоты (тепловой энергии).

Теплосчетчики состоят из тепловычислителя и одноструйного крыльчатого счетчика воды, изготовленных в едином корпусе, и комплекта термопреобразователей сопротивления Pt500. Теплосчетчики предназначены для монтажа в обратном трубопроводе (стандартно) или в подающем трубопроводе по заказу. Теплосчетчики выпускаются с диаметрами условного прохода (Ду) 15 и 20 мм, имеют резьбовое присоединение к трубопроводу и могут устанавливаться горизонтально или вертикально. Теплосчетчики могут комплектоваться встроенным интерфейсом (оптическим или радио) для дистанционного считывания и передачи информации. Теплосчетчики имеют автономное питание и предназначены для непрерывной работы.

На передней панели корпуса расположен 8-ми разрядный дисплей ЖКИ. Информация, которая отображается на дисплее, разделена на три уровня. Все данные просматриваются с помощью кнопки рядом с дисплеем. Теплосчетчики обеспечивают индикацию следующей информации:

- количество теплоты, МВт·ч;
- объем теплоносителя, м³;
- текущий расход теплоносителя, м³/ч;
- температура теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах, °С;
- разность температур в подающем и обратном трубопроводах, °С;
- текущая тепловая мощность, кВт;
- время наработки, ч.

Теплосчетчики имеют энергонезависимую память, в которой сохраняются измеренные значения количества теплоты до 10 лет.

Внешний вид теплосчетчиков изображен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Внешний вид теплосчетчиков «TRITON»

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
Нижегород (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

Программное обеспечение

Теплосчетчики классифицируются как автономные измерительные приборы с защищенным интерфейсом. Всей работой теплосчетчиков управляет программа, которая зашивается в ПЗУ на этапе производства и не может быть изменена преднамеренно или случайно во время эксплуатации.

Идентификационные данные программного обеспечения (ПО) приведены в табл. 1.

Таблица 1

Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер ПО)	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
ТС 7	102	1.01	отсутствует	-

По уровню защиты от преднамеренных и непреднамеренных изменений ПО соответствует уровню защиты «А».

Метрологические и технические характеристики

Название характеристики	Нормативные значения			
	1	2	3	4
Диаметр условного прохода, мм	15		20	
Диапазон измерения расходов, м ³ /ч:				
- номинальный расход, q_n	0,6	1,5	2,5	
- максимальный расход, q_{max}	1,2	3,0	5,0	
- минимальный расход, q_{min} (горизонтальн.)	0,012	0,03	0,05	
- минимальный расход, q_{min} (вертикальн.)	0,025	0,06	0,1	
Порог чувствительности, м ³ /ч	горизонтальн.	0,004	0,007	0,01
	вертикальн.	0,004	0,007	0,01
Потери давления при q_n , МПа, не более	0,012	0,023	0,024	
Максимальное рабочее давление, МПа	1,6			
Диапазон измерения температур, °С	от плюс 15 до плюс 90			
Диапазон измерения разности температур (Δt), °С	3 – 80			
Тип преобразователя температуры	Pt 500			
Класс по ГОСТ Р ЕН 1434-1-2011	3			
Класс по ГОСТ Р 51649-2000	В			
Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении температуры, °С	$\pm(0,6+0,004t)$, где t – измеренное значение температуры воды в трубопроводе, °С			
Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении разности температур, °С	$\pm(0,5+3\Delta t_{min}/\Delta t)$, где Δt – измеренное значение разницы температур воды в трубопроводах, °С			

1	2	3	4
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении объема теплоносителя, %	$\pm(3+0,05 q_n / q)$, где q – измеренное значение расхода воды в трубопроводе, м ³ /ч		
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении количества теплоты, %: $3\text{ °C} \leq \Delta t < 10\text{ °C}$ $10\text{ °C} \leq \Delta t < 20\text{ °C}$ $20\text{ °C} \leq \Delta t < 80\text{ °C}$	±5 ±4 ±3		
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения времени, %	±0,1		
Габаритные размеры, мм, не более	110×85×95	110×85×95	130×85×115
Масса, кг, не более	0,80	0,95	1,1
Напряжение питания, В: - постоянный ток	3 (литиевая батарея)		
Интерфейсы	стандартно	оптический интерфейс	
	по заказу	радиоинтерфейс	
Срок службы батареи питания, лет, не менее	10		
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °C - относительная влажность, %	от плюс 5 до плюс 55 от 30 до 80		
Степень защиты	IP 54		
Средний срок службы, лет	12		

Знак утверждения типа

наносится на переднюю панель теплосчетчика методом наклейки и на титульном листе Паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

В комплект поставки входят:

- теплосчетчик «TRITON» - 1 шт.;
- Руководство по эксплуатации - 1 шт.;
- Методика поверки - 1 шт.;
- упаковка - 1 шт.

Поверка

осуществляется по методике 435-106-2014 МП «Теплосчетчики «TRITON». Методика поверки», утвержденной ГЦИ СИ ФБУ «Тест-С.-Петербург» 21 июля 2014 г.

Перечень эталонов, применяемых при поверке:

- установка поверочная с диапазоном расходов от 0,006 до 5,0 м³/ч, ПГ ±0,5 %;
- термостаты жидкостные от 4 до 90 °C, ПГ поддержания ±0,1 °C;
- термометр от 5 до 100 °C, ПГ ±0,2 °C;
- манометр до 16 кгс/см², КТ 1,0.

Сведения о методиках (методах) измерений

Методика измерений приведена в Руководстве по эксплуатации.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к теплосчетчикам «TRITON»

1. ГОСТ 8.510-2002 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений объема и массы жидкостей».
2. ГОСТ 6651-2009 «Термометры сопротивления. Общие технические требования и методы испытаний».
3. ГОСТ Р EN1434-6-2011 «Теплосчетчики. Часть 1. Общие требования».
4. ГОСТ Р 51649-2000 «Теплосчетчики для водяных систем теплоснабжения. Общие технические условия».
5. ТУ 4218-001-79819588-2013 «Теплосчетчики «TRITON». Технические условия».

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://triton.nt-rt.ru/> || tnr@nt-rt.ru