

Регистрационный № 96887-25

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Теплосчетчики МИРТЕК-43-РУ

Назначение средства измерений

Теплосчетчики МИРТЕК-43-РУ (далее по тексту – теплосчетчики) предназначены для измерений количества тепловой энергии, параметров теплоносителя в закрытых водяных системах теплоснабжения.

Описание средства измерений

Принцип действия теплосчетчиков состоит в измерении объемного расхода, объема, температуры теплоносителя в трубопроводах с последующим вычислением тепловой энергии.

Конструктивно теплосчетчики состоят из гидравлической части и установленной сверху на гидравлическую часть электронной части.

Гидравлическая часть представляет собой измерительный участок с установленными ультразвуковыми датчиками, с помощью которых измеряется скорость движения теплоносителя.

Электронная часть имеет неразборную конструкцию, состоящую из вычислителя, который представляет собой плату электронного модуля, установленного в корпус, и двух подключенных к электронному модулю термометров сопротивления.

Гидравлическая часть подключена к электронной части соединительными кабелями.

Электронная часть может быть отсоединена от гидравлической части и установлена в удобном для снятия показаний месте в пределах длины соединительных кабелей.

Электронный модуль представляет собой микропроцессорное электронное устройство с жидкокристаллическим индикатором (далее по тексту – ЖКИ) и кнопкой управления. На ЖКИ индицируются числовые значения вычисленных и измеренных величин, тип индицируемого параметра, его размерность, а также режимы работы. Кнопка управления предназначена для переключения режимов индикации. Архивные данные и настроечные параметры теплосчетчика хранятся в энергонезависимой памяти электронного модуля.

Теплосчетчик обеспечивает измерение календарного времени и интервалов времени.

Теплосчетчик может быть укомплектован интерфейсами связи, дискретными выходами, дискретными входами, импульсным выходом для подключения дополнительных средств измерений.

Питание теплосчетчика осуществляется от встроенной батареи.

Теплосчетчик может устанавливаться как в подающем, так и в обратном трубопроводе системы теплоснабжения.

Теплосчетчики изготовлены из материалов, устойчивых к коррозии.

Теплосчетчики выпускаются различных модификаций, отличающихся номинальным диаметром, номинальным расходом теплоносителя, интерфейсом связи, дополнительными функциями, в соответствии с представленной структурой обозначений:

① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦

МИРТЕК-43-РУ - □□ - □□ - □□□□□□□□ - □ - □□ - □□

- ① Тип теплосчетчика
- ② Диаметр номинальный (DN)
 - 15 – 15 мм
 - 20 – 20 мм
- ③ Номинальный расход теплоносителя
 - 0,6 – 0,6 м³/ч
 - 1,5 – 1,5 м³/ч
 - 2,5 – 2,5 м³/ч
- ④ Интерфейс связи
 - RS485 – интерфейс RS-485
 - RF433/n – радиointерфейс 433 МГц, где n – номер модификации модуля интерфейса
 - RF868/n – радиointерфейс 868 МГц, где n – номер модификации модуля интерфейса
 - RF2400/n – радиointерфейс 2400 МГц, где n – номер модификации модуля интерфейса
 - G/n – радиointерфейс GSM/GPRS, где n – номер модификации модуля интерфейса
 - RFWF/n – радиointерфейс WiFi, где n – номер модификации модуля интерфейса
 - (для модификации 1 номер допускается не указывать)
 - RFLT/n – радиointерфейс LTE, где n – номер модификации модуля интерфейса
 - (для модификации 1 номер допускается не указывать)
 - (Нет символа) – интерфейс отсутствует
- ⑤ Дополнительные функции
 - H – датчик магнитного поля
 - In – дискретный вход, где n – количество входов
 - O – оптический порт
 - Qn – дискретный выход, где n – количество выходов
 - T – импульсный выход
 - V – электронная пломба
 - (Нет символа) – дополнительные функции отсутствуют
- ⑥ Модификация электронной части
 - D1 – модификация 1
- ⑦ Номер исполнения счетчика
 - n – число, обозначающее номер исполнения счетчика (для исполнения 1 номер допускается не указывать).

Исполнение не связано с метрологическими характеристиками счетчика.

Знак поверки наносится на свинцовую или пластмассовую пломбу, закрепляемую на корпусе электронной части, навешиваемую на внешнюю сторону теплосчетчика, с применением проволоки.

Заводской номер представляет собой буквенно-цифровое или цифровое обозначение по системе нумерации предприятия-изготовителя, состоящее из арабских цифр и букв латинского алфавита, и наносится с помощью наклейки, или способом офсетной печати, или иным способом на лицевую панель электронной части теплосчетчика.

Защита от несанкционированного доступа к внутренним элементам теплосчетчиков и средствам регулировки обеспечивается неразборной конструкцией электронной части и ее пломбировкой.

Общий вид теплосчетчиков приведен на рисунках 1 – 2.



Рисунок 1 – Общий вид средства измерений



Рисунок 2 – Схема пломбировки средства измерений

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее по тексту – ПО) теплосчетчиков разделено на метрологически значимую и метрологически незначимую части. ПО записывается на стадии производства.

ПО теплосчетчиков является встроенным, располагается в энергонезависимой памяти микроконтроллера, обеспечивающего аппаратную защиту от считывания ПО или его части с целью копирования или внесения изменений. Энергонезависимая память предназначена также

для хранения данных заводских настроек. Преобразование измеряемых величин и обработка измерительных данных выполняется с использованием внутренних аппаратных и программных средств.

Метрологические характеристики теплосчетчиков нормированы с учетом влияния ПО. Уровень защиты ПО «высокий» в соответствии с Рекомендацией Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	MTG4
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	3.xx ¹⁾
Цифровой идентификатор ПО	-
¹⁾ Номер версии ПО состоит из одной цифры номера версии метрологически значимой части, и двух символов номера версии метрологически незначимой части, разделенных точкой, где каждому символу «х» могут соответствовать арабские цифры и буквы латинского алфавита	

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение		
Диаметр номинальный (DN)	15		20
Номинальный объемный расход жидкости G_n , м³/ч	0,6	1,5	2,5
Наименьший объемный расход жидкости G_{min} , м³/ч	0,012	0,015	0,025
Наибольший объемный расход жидкости G_{max} , м³/ч	1,2	3	5
Порог чувствительности, м³/ч, не более	0,004	0,004	0,008
Пределы допускаемой относительной погрешности теплосчетчика при измерениях объема жидкости в потоке и объемного расхода жидкости, %	$\pm(2+0,02 \cdot G_{max}/G)$, но не более ± 4		
Диапазон измерений температуры теплоносителя, °C	от 1 до 105		
Пределы допускаемой абсолютной погрешности теплосчетчика при измерениях температуры теплоносителя, °C	$\pm(0,6+0,004 \cdot t)$		
Диапазон измерений разности температур теплоносителя, °C	от 3 до 104		
Пределы допускаемой относительной погрешности теплосчетчика при измерениях разности температур теплоносителя, %	$\pm(0,5+3 \cdot \Delta t_{min}/\Delta t)$		
Пределы допускаемой относительной погрешности вычислителя теплосчетчика, %	$\pm(0,5+\Delta t_{min}/\Delta t)$		
Пределы допускаемой относительной погрешности теплосчетчика при измерениях количества тепловой энергии, %	$\pm(3+4 \cdot \Delta t_{min}/\Delta t+0,02 \cdot G_{max}/G)$		
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений текущего времени, %	$\pm 0,05$		
Класс точности теплосчетчика по ГОСТ Р 51649-2014	2		
G – измеренное значение объемного расхода жидкости, м³/ч; Δt_{min} – наименьшая разность температур, °C; Δt – измеренное значение разности температур, °C; t – измеренное значение температуры, °C.			

Таблица 3 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение	
Диаметр номинальный (DN)	15	20
Давление измеряемой среды, МПа (кгс/см ²), не более	1,6 (16)	
Напряжение элемента питания постоянного тока, В	3,6±0,1	
Габаритные размеры, мм, не более:		
- длина	134	134
- ширина	95	95
- высота	103	113
Масса, кг, не более	0,8	0,9
Условия эксплуатации:		
- температура окружающей среды, °С	от +5 до +55	
- относительная влажность воздуха, %	от 5 до 98	
- атмосферное давление, кПа	от 84 до 106,7	

Таблица 4 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет	12
Средняя наработка на отказ, ч	120000

Знак утверждения типа

наносится на лицевую панель электронной части теплосчетчика офсетной печатью или другим способом, не ухудшающим качества, и на титульные листы паспорта и руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Теплосчетчик	МИРТЕК-43-РУ	1 шт.
Паспорт	МИРТ.400800.004ПС	1 экз.
Руководство по эксплуатации ¹⁾	МИРТ.400800.004РЭ	1 экз.
Комплект монтажный ²⁾	—	1 шт.
Упаковка (потребительская тара)	—	1 шт.
¹⁾ В электронном виде на официальном сайте производителя mirtekgroup.com		
²⁾ По заказу		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 1.4 руководства по эксплуатации МИРТ.400800.004РЭ.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Минстроя России от 17.03.2014 N 99/пр «Об утверждении Методики осуществления коммерческого учета тепловой энергии, теплоносителя»

Приказ Росстандарта от 26.09.2022 N 2356 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы и объема жидкости в потоке, объема жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объемного расходов жидкости» (часть 1)

Приказ Росстандарта от 19.11.2024 N 2712 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений температуры» (часть 2)

Приказ Росстандарта от 26.09.2022 N 2360 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений времени и частоты»
МИРТ.400800.004ТУ «Теплосчетчики МИРТЕК-43-РУ. Технические условия»

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «МИРТЕК – Системы учета воды»
(ООО «МИРТЕК – Системы учета воды»)
ИНН 2635254019
Юридический адрес: 355037, Ставропольский край, г.о. город Ставрополь,
г. Ставрополь, ул. Доваторцев, д. 33А
Телефон: +7 8652 22 68 68
Веб-сайт: mirtekgroup.com
E-mail: info@mirtekgroup.ru

Изготовители

Общество с ограниченной ответственностью «МИРТЕК»
(ООО «МИРТЕК»)
ИНН 6154125635
Адрес: 347927, Ростовская обл., г.о. город Таганрог, г. Таганрог, ул. Поляковское ш.,
зд. 15К
Телефон: +7 8634 34 33 33
Веб-сайт: mirtekgroup.com
E-mail: info@mirtekgroup.ru

Общество с ограниченной ответственностью «МИРТЕК»
(ООО «МИРТЕК»)
ИНН 2537127005
Адрес: 690048, Приморский край, г.о. Владивостокский, г. Владивосток,
ул. Уссурийская, д 1
Телефон: +7 423 246 44 04
Веб-сайт: mirtekgroup.com
E-mail: info@mirtekgroup.ru

Общество с ограниченной ответственностью «МИРТЕК – Системы учета воды»
(ООО «МИРТЕК – Системы учета воды»)
ИНН 2635254019
Юридический адрес: 355037, Ставропольский край, г.о. город Ставрополь, г.
Ставрополь, ул. Доваторцев, д. 33А
Адрес места осуществления деятельности: 347927, Ростовская обл., г.о. город Таганрог,
г. Таганрог, ул. Поляковское ш., зд. 15К
Телефон: +7 8652 22 68 68
Веб-сайт: mirtekgroup.com
E-mail: info@mirtekgroup.ru

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Научно-исследовательский центр прикладной метрологии – Ростест»

(ФБУ «НИЦ ПМ – Ростест»)

Адрес: 117418, г. Москва, Нахимовский пр-кт, д. 31

Телефон: +7 (495) 544-00-00

Факс: +7 (499) 124-99-96

Веб-сайт: www.rostest.ru

E-mail: info@rostest.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц
№ RA.RU.310639