

Регистрационный № 97163-25

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Теплосчетчики ультразвуковые TermoTech 5

Назначение средства измерений

Теплосчетчики ультразвуковые TermoTech 5 (далее – теплосчетчики) предназначены для измерений количества теплоты (энергии), объемного расхода жидкости и объема жидкости в потоке, интервалов времени, температуры жидкости (теплоносителя) в закрытых системах теплоснабжения и водоснабжения.

Описание средства измерений

Принцип действия теплосчетчиков основан на вычислении количества теплоты (энергии), объема жидкости в потоке и объемного расхода жидкости, температуры вычислителем, с помощью данных, полученных с ультразвукового первичного преобразователя расхода и двух датчиков температуры, входящих в состав теплосчетчика.

Вычислитель представляет собой микропроцессорное электронное устройство с жидкокристаллическим дисплеем и кнопкой управления. Вычислитель управляет процессом сбора измерительной информации от средств измерения параметров теплоносителя (жидкости), выполняет расчеты, хранит в энергонезависимой памяти необходимые для работы параметры, результаты измерений, часы работы и выводит их на дисплей. Энергонезависимая память хранит информацию часового архива за последние 60 суток, суточного архива за последние 6 месяцев, месячного архива (итоговые значения) за последние 36 месяцев. Вычислитель может быть укомплектован дополнительными интерфейсами связи M-Bus/RS-485, радиомодулем, импульсным выходом, импульсными входными каналами для подключения дополнительных средств измерений.

Вычислитель имеет съемную конструкцию и может быть отсоединен от первичного преобразователя и установлен в удобном для снятия показаний месте в пределах длины соединительных кабелей.

Первичный преобразователь представляет собой измерительный участок с установленными ультразвуковыми датчиками, с помощью которых измеряется скорость движения жидкости в потоке и рассчитывается её объем на подающем или обратном трубопроводе.

Два датчика температуры измеряют температуру теплоносителя на подающем и обратном трубопроводе в системе теплоснабжения (водоснабжения).

Теплосчетчики имеют исполнения TermoTech 5-15-0,6, TermoTech 5-15-1,5, TermoTech 5-20-2,5, отличающиеся диапазоном расхода и номинальным диаметром.

Дизайн корпуса теплосчетчика представлен в двух вариантах при неизменности внутреннего содержания и метрологических характеристик.

Общий вид теплосчетчиков приведен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид теплосчетчиков

Пломбировка теплосчетчиков осуществляется с помощью свинцовой (пластмассовой) пломбы и проволоки, которой пломбируется корпус вычислителя, с нанесением знака поверки на пломбу.

Заводской номер теплосчетчиков в цифровом формате записывается в энергонезависимую память при программировании и отображается по запросу на дисплее, а также наносится на лицевую панель теплосчетчика любым методом, обеспечивающим несмываемую маркировку.

Схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение мест нанесения знака поверки, знака утверждения типа и заводского номера представлены на рисунке 2.



Рисунок 2 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение мест нанесения знака поверки, знака утверждения типа и заводского номера

Программное обеспечение

Программное обеспечение теплосчетчиков встроенное, устанавливается в вычислитель при изготовлении и не может изменяться в процессе эксплуатации.

Функции программного обеспечения: осуществление сбора и обработки поступающих данных от средств измерения параметров теплоносителя, выполнения математической обработки результатов измерений, вычисления, хранения результатов вычислений, измеряемых параметров, настроек, времени и архивирование данных.

Конструкция теплосчетчиков исключает возможность несанкционированного влияния на программное обеспечение теплосчетчиков и измерительную информацию.

Метрологические характеристики средства измерений нормированы с учетом влияния программного обеспечения.

Уровень защиты программного обеспечения «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные программного обеспечения теплосчетчика приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	MR-707.1
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 707.X ¹⁾
Цифровой идентификатор ПО	

¹⁾ X – принимает значения от 0 до 9 и не относится к метрологически значимой части ПО

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение		
Исполнение	TermoTech 5-15-0,6	TermoTech 5-15-1,5	TermoTech 5-20-2,5
Наименьший расход жидкости, м³/ч	0,012	0,03	0,05
Номинальный расход жидкости, м³/ч	0,6	1,5	2,5
Наибольший расход жидкости (G_{max}), м³/ч	1,2	3,0	5,0
Порог чувствительности, м³/ч	0,008	0,01	0,016
Пределы допускаемой относительной погрешности теплосчетчика при измерении объема жидкости в потоке и объемного расхода жидкости, %	$\pm (2+0,02 \cdot G_{max}/G)$, но не более ± 5		
Диапазон измерений температуры жидкости (теплоносителя), °C	от +5 до +95		
Пределы допускаемой абсолютной погрешности теплосчетчика при измерении температуры жидкости (теплоносителя), °C	$\pm(0,6+0,004 \cdot t)$		
Диапазон измерений разности температур жидкости (теплоносителя), °C	от 3 до 90		
Пределы допускаемой относительной погрешности теплосчетчика при измерении разности температур жидкости (теплоносителя), %	$\pm(0,5+3 \cdot (\Delta t_{min}/\Delta t))$		
Пределы допускаемой относительной погрешности теплосчетчика при измерении интервалов времени, %	$\pm 0,05$		
Пределы допускаемой относительной погрешности вычислителя теплосчетчика при вычислении количества теплоты (энергии), %	$\pm(0,5+(\Delta t_{min}/\Delta t))$		
Пределы допускаемой относительной погрешности теплосчетчика при измерении количества теплоты (энергии), %	$\pm(3+4 \Delta t_{min}/\Delta t +0,02 \cdot G_{max}/G)$		
G – измеренное значение расхода жидкости, м³/ч; Δt_{min} – наименьшее значение разности температур, °C; Δt – измеренное значение разности температуры, °C; t – измеренное значение температуры, °C.			

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение	
Исполнение	TermoTech 5-15-0,6, TermoTech 5-15-1,5	TermoTech 5-20-2,5
Номинальный диаметр	DN15	DN20
Измеряемая среда	жидкость (вода)	
Избыточное давление измеряемой среды, МПа, не более	1,6	
Напряжение элемента питания постоянного тока, В	3,6 $\pm$ 0,1	
Габаритные размеры, мм, не более:		
– высота	85	85
– ширина	85	95
– длина	110	130

Продолжение таблицы 3

Наименование характеристики	Значение	
Масса, кг, не более	0,8	0,9
Степень защиты оболочки по ГОСТ 14254-2015	IP65	
Условия эксплуатации: – температура окружающей среды, °С – относительная влажность, %, не более – атмосферное давление, кПа	от +5 до +55 80 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

Знак утверждения типа наносится на лицевую панель вычислителя методом шелкографии или другим методом, обеспечивающим несмываемую маркировку, и на титульный лист руководства по эксплуатации и паспорта по центру типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Теплосчетчик ультразвуковой	TermoTech 5	1 шт.
Руководство по эксплуатации	88359708.407251.001РЭ	1 шт.
Паспорт	88359708.407251.001ПС	1 экз.
Комплект монтажных частей и принадлежностей	—	1 комплект

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 10 «Описание и работа» руководства по эксплуатации 88359708.407251.001РЭ «Теплосчетчики ультразвуковые TermoTech 5. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Методика осуществления коммерческого учета тепловой энергии, теплоносителя, утвержденная приказом Минстроя России от 17 марта 2014 г. № 99/пр (зарегистрирован Минюстом России 12 сентября 2014 г., регистрационный № 34040);

88359708.407251.001ТУ «Теплосчетчики ультразвуковые TermoTech 5. Технические условия».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «МЕРИДИАН»
(ООО «МЕРИДИАН»)
ИНН 7734592378

Юридический адрес: 119071, г. Москва, ул. Малая Калужская, д. 15 стр. 17

Телефон: +7 (495) 725-27-55

Web-сайт: www.meridian.pro

E-mail: info@meridian.pro

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «МЕРИДИАН»
(ООО «МЕРИДИАН»)
ИНН 7734592378
Адрес: 119071, г. Москва, ул. Малая Калужская, д. 15 стр. 17
Телефон: +7 (495) 725-27-55
Web-сайт: www.meridian.pro
E-mail: info@meridian.pro

Испытательный центр

Всероссийский научно-исследовательский институт расходомерии – филиал
Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский
научно-исследовательский институт метрологии им.Д.И.Менделеева»
(ВНИИР – филиал ФГУП «ВНИИМ им.Д.И.Менделеева»)
Фактический адрес: 420088, Республика Татарстан, г. Казань, ул. 2-я Азинская, д. 7 «а»
Юридический адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр., 19
Телефон: +7(843) 272-70-62, факс: +7(843) 272-00-32
Web-сайт: www.vniir.org
E-mail: office@vniir.org
Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц
RA.RU.310592

