

Регистрационный № 96517-25

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Датчики температуры кварцевые MultiTerm

Назначение средства измерений

Датчики температуры кварцевые MultiTerm (далее – датчики) предназначены для измерений и контроля температуры газообразных, жидких и сыпучих сред, а также для измерений температуры внутри твердых тел.

Описание средства измерений

Принцип действия датчиков основан на изменении частоты чувствительного элемента (далее по тексту- ЧЭ) от температуры. В качестве чувствительного элемента в датчиках используется миниатюрный пьезоэлектрический термочувствительный кварцевый резонатор повышенной точности.

Датчики изготавливаются следующих моделей: MultiTerm-1, MultiTerm-2, MultiTerm-3, отличающихся конструктивным исполнением.

Датчики модели MultiTerm-1 выполнены в виде корпуса прямоугольной формы внутри которого расположены: один ЧЭ, опорный низкочастотный кварцевый резонатор, схема автогенератора, принимающего сигнал от ЧЭ и формирующего частотный выходной сигнал. В корпусе совместно с автогенератором расположен цифровой модуль, который формирует цифровой сигнал по стандарту ModBus RTU.

Датчики моделей MultiTerm-2 и MultiTerm-3 состоят из двух основных частей: измерительного щупа и корпуса. Датчики модели MultiTerm-2 выполнены в прямоугольном пластиковом корпусе, датчики MultiTerm-3 имеют металлический корпус сложной формы с пластиковой крышкой.

У датчиков моделей MultiTerm-2 и MultiTerm-3 ЧЭ и опорный низкочастотный кварцевый резонатор расположены в измерительном щупе. В корпусе датчиков расположены схема автогенератора и цифровой модуль.

Индивидуальная градуировочная характеристика датчиков загружена в энергонезависимую память и представлена полиномом пятой степени.

Датчики выпускаются различных модификаций, отличающихся конструктивным исполнением, метрологическими и техническими характеристиками. Отдельные модели датчиков могут иметь герметичное исполнение.

Структурная схема обозначения датчиков приведена ниже:

MultiTerm-	X	X-	CD	L-	TX	FXX	Y
-	-	-	-	-	X-	-	-
Модель 1 – накладной 2 – пластиковый корпус со щупом 3 – металлический корпус со щупом							
Г – герметичный Обозначение отсутствует – не герметичный (*)							
Класс абсолютной погрешности измерения температуры, ° С 03 – ± 0,03 05 – ± 0,05 10 – ± 0,1 30 – ± 0,3 50 – ± 0,5							
Длина погружаемой части(**), мм							
Диапазон измерений температуры (Шифр при заказе T01 – T05 в соответствии с таблицей 2)							
Рабочая температура эксплуатации (Шифр при заказе F0 или F1 в соответствии с таблицей 3) Вид разъема: 0 – кабельный ввод с разъемом 1 – разъем на корпусе датчика							
Примечание: (*) Датчики моделей MultiTerm-1 и MutliTerm-2 с длиной погружаемой части менее 50 мм выпускаются только с кодом заказа «Г» (**) Для датчиков модели MultiTerm-1 указывается «0»							

Общий вид датчиков и места нанесения цифрового заводского номера в зависимости от модели представлен на рисунках 1-3. Корпус датчиков может изготавливаться в разных цветовых решениях.

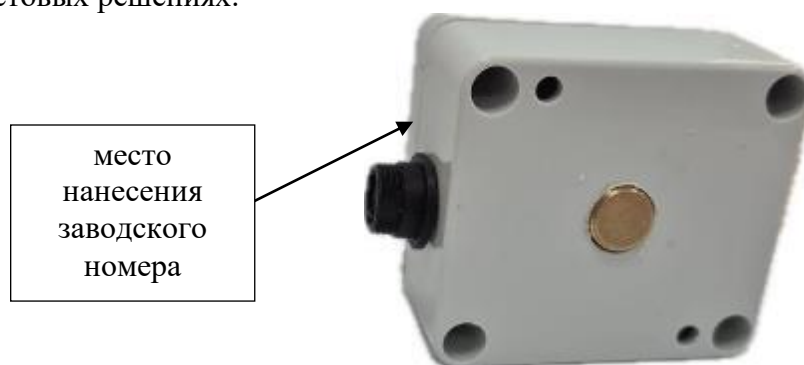


Рисунок 1 – внешний вид датчиков MultiTerm-1



Рисунок 2 – внешний вид датчиков MultiTerm-2



Рисунок 3 – внешний вид датчиков MultiTerm-3

Пломбирование датчиков не предусмотрено. Заводской номер в виде цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр, наносится на корпус датчиков методом ультрафиолетовой маркировки либо при помощи наклейки. Конструкция датчиков не предусматривает нанесения знака поверки на его корпус.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) датчиков состоит из:

- встроенного ПО, загружаемого изготовителем в энергонезависимую память датчика;
- автономного ПО, устанавливаемого на персональный компьютер.

Метрологически значимым является только встроенное ПО. Автономное ПО не является неотъемлемой частью датчиков и служит для считывания результатов измерений и проверки версии встроенного ПО. В качестве автономного ПО может быть использовано программное обеспечение сторонних производителей, предназначенное для работы с устройствами с протоколом обмена Modbus-RTU.

Конструкция датчиков исключает возможность несанкционированного влияния на встроенное ПО датчиков и измерительную информацию. Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные встроенного ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные встроенного программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	TSensor_RS485-I2C-SPI-C5
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.4.9
Цифровой идентификатор ПО	отсутствует

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и основные технические характеристики датчиков в зависимости от модели приведены в таблицах 2-4.

Таблица 2 – Метрологические характеристики датчиков

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений температуры, °С (в зависимости от шифра при заказе)	
- T01	от -30 до +90
- T02	от 0 до +60
- T03	от -30 до +60
- T04	от 0 до +90
- T05	от +15 до +45
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °С (в зависимости от шифра при заказе)	
- 03	± 0,03
- 05	± 0,05
- 10	± 0,10
- 30	± 0,30
- 50	± 0,50
Разрешающая способность при измерении температуры, °С	0,001

Таблица 3 – Основные технические характеристики датчиков

Наименование характеристики	Значение		
	MultiTerm-1	MultiTerm -2	MultiTerm -3
Рабочая температура эксплуатации, °С (в зависимости от шифра при заказе): - F0 - F1 – относительная влажность, %, не более	совпадает с диапазоном измеряемой температуры от 0 до +60 98		
Длина погружаемой части измерительного щупа, мм	-	от 20 до 500	от 50 до 550
Диаметр измерительного щупа, мм	-	от 6 до 8	от 6 до 8
Тип цифрового выходного сигнала	RS-485 с протоколом обмена Modbus-RTU		
Диапазон напряжений питания постоянного тока, В	от 5 до 12		
Номинальное значение напряжения питания постоянного тока, В	5		
Ток потребления, мА, не более	10		
Масса, кг, не более	0,2	0,3	0,4
Габаритные размеры корпуса, мм, не более: - Ш×В×Д - диаметр ¹⁾ ×Д	65×60×40	65×60×40	Ø50×120
Примечание: ¹⁾ – без учета размера электрического разъёма.			

Таблица 4 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет, не менее	10
Средняя наработка до отказа, ч, не менее	75000

Знак утверждения типа

наносится на Руководство по эксплуатации и паспорт типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Кол-во
Датчик температуры кварцевый	MutliTerm ¹⁾	1 шт.
Руководство по эксплуатации	26.51.51-001-52548575-2024 РЭ	1 экз. ²⁾
Паспорт	26.51.51-001-52548575-2024 ПС	1 экз.
Ответная часть разъема	-	1 шт.
Примечания: ¹⁾ – обозначение модификации в соответствии с заказом; ²⁾ - на каждые 10 датчиков, поставляемых в один адрес.		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе «Использование по назначению» Руководства по эксплуатации 26.51.51-001-52548575-2024 РЭ.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 19.11.2024 г. №2712 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений температуры».

ТУ 26.51.51-001-52548575-2024 «Датчики температуры кварцевые MultiTerm. Технические условия».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Мератек»
(ООО «Мератек»)
ИНН 7718289906

Юридический адрес: 105122, Москва г, Щелковское ш, дом 2А, этаж 12, помещения 1270-1272

Телефон: +7 (910) 412-89-80
E-mail: info@meratek.com
Web-сайт: meratek.com

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Мератек»
(ООО «Мератек»)
ИНН 7718289906

Юридический адрес: 105122, Москва г, Щелковское ш, дом 2А, этаж 12, помещения 1270-1272

Адрес места осуществления деятельности: 600020, г. Владимир, ул. Лермонтова, д. 11
Телефон: +7 (910) 412-89-80
E-mail: info@meratek.com
Web-сайт: meratek.com

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Научно-исследовательский центр прикладной метрологии – Ростест» (ФБУ «НИЦ ПМ – Ростест»)

Юридический адрес: 117418, г. Москва, Нахимовский проспект, д. 31

Адрес места осуществления деятельности: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46

Телефон: +7 (495) 544-00-00

Web-сайт: www.rostest.ru

E-mail: info@rostest.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30004-13

