

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ



СОГЛАСОВАНО
Руководитель ГЦИ СИ
ФГУП «ВНИИМС»
В.Н. Яншин
«11» 08 2008 г.

| | |
|---|---|
| Измерители-регуляторы программные ТРМ251 | Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>38551-08</u> Взамен № _____ |
|---|---|

Выпускаются по техническим условиям ТУ 4211-019-46526536-2007.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Измерители-регуляторы программные ТРМ251 (далее – ТРМ251) предназначены для измерения и автоматического регулирования температуры (при использовании в качестве первичных преобразователей термометров сопротивления или термоэлектрических преобразователей), а также других физических параметров, значение которых первичными преобразователями (датчиками) может быть преобразовано в напряжение постоянного тока или унифицированный электрический сигнал постоянного тока.

ТРМ251 могут быть использованы в системах контроля различных технологических процессов в различных отраслях промышленности и в коммунальном и сельском хозяйстве.

ОПИСАНИЕ

ТРМ251 обеспечивают измерение и автоматическое регулирование температуры, а также других физических величин, преобразовывая выходной сигнал от соответствующих первичных преобразователей в цифровые показания, отображаемые на встроенном четырехразрядном цифровом индикаторе.

По конструктивному исполнению корпуса прибор имеет две модификации:

Н – для настенного крепления, размеры 130×105×65 мм;

Щ1 – для щитового крепления, размеры 96×96×70 мм.

В приборе предусмотрено три выходных элемента:

– **выход 1** используется для управления исполнительным механизмом. Вид выхода зависит от модификации (комплектация прибора выходным элементом определяется при заказе: «Р», «К», «С», «Т» или «И»);

– **выход 2** используется для управления внешней сигнализацией – нормально разомкнутые контакты электромагнитного реле («Р»);

– **выход 3** используется для регистрации измеренной величины – ЦАП «параметр – ток 4...20 мА» («И») или контакты электромагнитного реле («Р») для сигнализации.

Варианту исполнения выхода соответствуют буквы в обозначении:

ТРМ251-Щ1.XPZ,

где на месте знаков «X», «P» и «Z» указывается тип встроенного выходного элемента, соответствующих выходам 1, 2 и 3.

Для выхода 1 могут быть установлены выходные элементы типа:

P – контакты электромагнитного реле;

K – оптопара транзисторная *n-p-n*-типа;

C – оптопара симисторная;

T – выход для управления внешним твердотельным реле;

I – цифроаналоговый преобразователь «параметр – ток 4...20 мА».

Для выхода 2 постоянно установлен выходной элемент типа **P**.

Для выхода 3 может быть установлен выходной элемент типа **P** или **I**.

В соответствии с ГОСТ 12997 прибор ТРМ251:

- по виду используемой энергии относится к электрическим приборам;
- предназначен для информационной связи с другими изделиями;
- по метрологическим свойствам относится к средствам измерений;
- по числу каналов измерений является двухканальным;
- по числу каналов регулирования является одноканальным;
- по эксплуатационной законченности относится к изделиям второго порядка;
- по устойчивости к климатическим воздействиям соответствует группе В4;
- по устойчивости к механическим воздействиям соответствует группе N1
- является защищенным от воздействия воды и пыли со стороны передней панели.

В соответствии с ГОСТ 14254 по защищенности от воздействия окружающей среды прибор может быть выполнен в вариантах:

Н – степень защиты корпуса IP44;

Щ1 – степень защиты корпуса IP54.

Вид климатического исполнения приборов – УХЛ 4 по ГОСТ 15150.

По уровню помехоэмиссии прибор соответствует оборудованию класса А по ГОСТ Р 51522.

По способу защиты человека от поражения электрическим током прибор соответствует изделиям класса 0 по ГОСТ 12.2.007.0.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Диапазон измерений, пределы допускаемой основной приведенной погрешности и разрешающая способность в зависимости от типа входного сигнала приведены в таблицах 1 и 2:

Таблица 1

| Условное обозначение НСХ преобразования | Диапазоны измерений, °С | Значение единицы младшего разряда*, °С | Пределы допускаемой основной приведенной погрешности, % |
|---|-------------------------|--|---|
| Термометры сопротивления по ГОСТ Р 8.625 или термопреобразователи сопротивления по ГОСТ 6651** | | | |
| Pt 50 ($\alpha=0,00385 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$) | -200...+750 | 0,1; 1,0 | ±0,25 |
| 50 П ($\alpha=0,00391 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$) | -200...+750 | 0,1; 1,0 | |
| 50 М ($\alpha=0,00428 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$) | -99...+200 | 0,1 | |
| Cu 50 ($\alpha=0,00426 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$) | -50...+200 | 0,1 | |
| Pt 100 ($\alpha=0,00385 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$) | -200...+750 | 0,1; 1,0 | |
| 100 П ($\alpha=0,00391 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$) | -200...+750 | 0,1; 1,0 | |
| 100 М ($\alpha=0,00428 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$) | -99...+200 | 0,1 | |
| Cu 100 ($\alpha=0,00426 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$) | -50...+200 | 0,1 | |
| 100 Н ($\alpha=0,00617 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$) | -60...+180 | 0,1 | |
| Pt 500 ($\alpha=0,00385 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$) | -200...+750 | 0,1; 1,0 | |
| 500 П ($\alpha=0,00391 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$) | -200...+750 | 0,1; 1,0 | |
| 500 М ($\alpha=0,00428 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$) | -99...+200 | 0,1 | |
| Cu 500 ($\alpha=0,00426 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$) | -50...+200 | 0,1 | |
| 500 Н ($\alpha=0,00617 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$) | -60...+180 | 0,1 | |
| Pt 1000 ($\alpha=0,00385 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$) | -200...+750 | 0,1; 1,0 | |
| 1000 П ($\alpha=0,00391 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$) | -200...+750 | 0,1; 1,0 | |
| 1000 М ($\alpha=0,00428 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$) | -99...+200 | 0,1 | |
| Cu 1000 ($\alpha=0,00426 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$) | -50...+200 | 0,1 | |
| 1000 Н ($\alpha=0,00617 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$) | -60...+180 | 0,1 | |

| Термоэлектрические преобразователи по ГОСТ Р 8.585 | | | |
|--|--------------|----------|--------------------|
| ТХК (L) | -200...+800 | 0,1; 1,0 | ±0,5 (±0,25)*** |
| ТЖК (J) | -200...+1200 | 0,1; 1,0 | |
| ТНН (N) | -200...+1300 | 0,1; 1,0 | |
| ТХА (K) | -200...+1300 | 0,1; 1,0 | |
| ТПП (S) | 0...+1750 | 0,1; 1,0 | |
| ТПП (R) | 0...+1750 | 0,1; 1,0 | |
| ТПР (B) | +200...+1800 | 0,1; 1,0 | |
| ТВР (А-1) | 0...+2500 | 0,1; 1,0 | |
| ТВР (А-2) | 0...+1800 | 0,1; 1,0 | |
| ТВР (А-3) | 0...+1800 | 0,1; 1,0 | |
| ТМК (T) | -200...+400 | 0,1; 1,0 | |
| *) При температуре выше плюс 999,9 и ниже минус 99,9 °С цена единицы младшего разряда равна 1 °С. | | | |
| **) Приборы, работающие с термопреобразователями сопротивления с НСХ по ГОСТ 6651, предназначены для поставки на экспорт. | | | |
| ***) Пределы допускаемой основной приведенной погрешности без КХС. | | | |
| Примечание – Допускается применение нестандартизованного медного термометра сопротивления с $R_0 = 53 \text{ Ом}$ ($\alpha = 0,00426 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$) и диапазоном измерений от минус 50 до плюс 200 °С. | | | |

Таблица 2

| Сигнал датчика | Диапазон измерений, % | Значение единицы младшего разряда | Пределы допускаемой основной приведенной погрешности, % |
|--|-----------------------|-----------------------------------|---|
| Сигнал постоянного напряжения | | | |
| -50...+50 мВ | 0...100 | 0,1; 1,0 | ±0,25 |
| Унифицированные сигналы по ГОСТ 26.011 | | | |
| 0...1 В | 0...100 | 0,1; 1,0 | ±0,25 |
| 0...5 мА | 0...100 | 0,1; 1,0 | |
| 0...20 мА | 0...100 | 0,1; 1,0 | |
| 4...20 мА | 0...100 | 0,1; 1,0 | |
| Примечание – Максимально возможный диапазон индикации от минус 999 до плюс 9999. При индицируемых значениях выше плюс 999,9 и ниже минус 99,9 цена единицы младшего разряда равна 1. | | | |

Диапазон изменения выходных сигналов ЦАП «параметр - ток» равен 4...20 мА. Предел допускаемой основной приведенной погрешности ЦАП относительно диапазона показаний ТРМ251 должен быть не более $\pm 0,5 \%$ при напряжении питания ЦАП от плюс 10 до плюс 36 В постоянного тока при соответствующем сопротивлении нагрузки в диапазоне от 0 до 1300 Ом. Номинальное сопротивление нагрузки $R_n = (700 \pm 25) \text{ Ом}$, номинальное напряжение питания ЦАП $(24,0 \pm 0,5) \text{ В}$.

Питание ТРМ251 должно осуществляться от сети переменного тока с частотой 47...63 Гц и напряжением 90...245 В. Номинальное напряжение питания $(220 \pm 11) \text{ В}$.

Нормальные условия эксплуатации: закрытые взрывобезопасные помещения без агрессивных паров и газов, температура $(20 \pm 5)^\circ\text{C}$ с относительной влажностью не более 80% и атмосферным давлением $(84...106,7) \text{ кПа}$.

Рабочие условия эксплуатации: закрытые взрывобезопасные помещения без агрессивных паров и газов, температура от плюс 1°С до плюс 50°С с относительной влажностью не более 80% при 35°С и ниже и атмосферным давлением $(84...106,7) \text{ кПа}$.

Наработка на отказ, ч 50000.

Средний срок службы, лет, не менее8.

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на щиток или панель ТРМ251 методом фотолитографии или другим способом, не ухудшающим качества прибора, а также на титульный лист паспорта и руководство по эксплуатации типографским способом.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность поставки ТРМ251 представлена в таблице 3.

Таблица 3

| Наименование | Обозначение документа | Количество |
|--|---------------------------|------------|
| Измеритель-регулятор программный ТРМ251 | ТУ 4211-019-46526536-2007 | 1 шт. |
| Комплект монтажных элементов | — | 1 к-т |
| Руководство по эксплуатации | КУВФ.421214.006 РЭ | 1 экз. |
| Паспорт | КУВФ.421214.006 ПС | 1 экз. |
| Гарантийный талон | — | 1 экз. |
| Компакт-диск с программным обеспечением и документацией | Диск_ТРМ251_XX | 1 шт. |
| Примечание – Знаки XX в обозначении компакт-диска указывают его версию. | | |

ПОВЕРКА

Поверка ТРМ251 производится в соответствии с документом МИ 3067-2007 «Рекомендация ГСИ. Измерители-регуляторы микропроцессорные и устройства для измерения и контроля температуры пр-ва ООО «ПО «ОВЕН». Методика поверки», утвержденным ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС», 10 октября 2007 г.

Межповерочный интервал - 2 года.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 8.558-93 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений температуры.

ГОСТ 12997-84 Изделия ГСП. Общие технические условия.

ГОСТ Р 8.625-2006 ГСИ. Термометры сопротивления из платины, меди и никеля. Общие технические требования и методы испытаний.

ГОСТ Р 8.585-2001 ГСИ. Термопары. Номинальные статические характеристики преобразования.

ГОСТ 26.011-80 Средства измерений и автоматизации. Сигналы тока и напряжения электрические непрерывные входные и выходные.

ТУ 4211-019-46526536-2007 «Измеритель-регулятор программный ТРМ251. Технические условия».

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип измерителей-регуляторов программных ТРМ251 утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ: ООО «Производственное объединение ОВЕН».
Адрес: 111024, Москва, 2-я ул. Энтузиастов, д. 5, корп. 5.
Тел./факс: (495) 221-60-64
e-mail: support@owen.ru

Генеральный директор
ООО «ПО ОВЕН»



Д.В. Крашенинников

