

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ



СОГЛАСОВАНО

Руководитель ГЦИ СИ

ФГУП «ВНИИМС»

В.Н. Яншин

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:

Р – контакты электромагнитного реле;

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

С – оптопара симисторная;

Т – выход для управления внешним твердотельным реле;

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

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

Для выхода 3 может быть установлен выходной элемент типа **Р** или **И**.

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	$\pm 0,25$
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 (A-1)	0...+2500	0,1; 1,0	
ТВР (A-2)	0...+1800	0,1; 1,0	
ТВР (A-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 ± 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_ХХ	1 шт.
Примечание – Знаки ХХ 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

