

Архангельск (8182)63-90-72
Астана (7172)727-132
Астрахань (8512)99-46-04
Барнаул (3852)73-04-60
Белгород (4722)40-23-64
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89
Иваново (4932)77-34-06

Ижевск (3412)26-03-58
Иркутск (395)279-98-46
Казань (843)206-01-48
Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Липецк (4742)52-20-81
Киргизия (996)312-96-26-47

Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41
Нижний Новгород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Новосибирск (383)227-86-73
Омск (3812)21-46-40
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16
Россия (495)268-04-70

Пермь (342)205-81-47
Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78
Севастополь (8692)22-31-93
Симферополь (3652)67-13-56
Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
Казахстан (772)734-952-31

Сургут (3462)77-98-35
Тверь (4822)63-31-35
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)74-02-29
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Уфа (347)229-48-12
Хабаровск (4212)92-98-04
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93

<https://owen.nt-rt.ru/> || onw@nt-rt.ru

Измерители-регуляторы программные TRM251	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 TRM251 (далее – TRM251) 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.

TRM251 могут быть использованы в системах контроля различных технологических процессов в различных отраслях промышленности и в коммунальном и сельском хозяйстве.

ОПИСАНИЕ

TRM251 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:

TRM251-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 (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 $\pm 0,5 \%$ 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.

Архангельск (8182)63-90-72
Астана (7172)727-132
Астрахань (8512)99-46-04
Барнаул (3852)73-04-60
Белгород (4722)40-23-64
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89
Иваново (4932)77-34-06

Ижевск (3412)26-03-58
Иркутск (395)279-98-46
Казань (843)206-01-48
Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Липецк (4742)52-20-81
Киргизия (996)312-96-26-47

Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41
Нижний Новгород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Новосибирск (383)227-86-73
Омск (3812)21-46-40
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16
Россия (495)268-04-70

Пермь (342)205-81-47
Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78
Севастополь (8692)22-31-93
Симферополь (3652)67-13-56
Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
Казахстан (772)734-952-31

Сургут (3462)77-98-35
Тверь (4822)63-31-35
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)74-02-29
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Уфа (347)229-48-12
Хабаровск (4212)92-98-04
Челябинск (351)202-03-61
Черновец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93