

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ



СОГЛАСОВАНО

Руководитель ГЦИ СИ

ФГУП «ВНИИМС»

В.Н. Яншин

2007 г.

<b>Измерители ПИД - регуляторы универсальные программные ТРМ151</b>	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>32481-06</u> Взамен №
---	---

Выпускаются по техническим условиям ТУ 4211-009-46526536-03.

### НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Измерители ПИД - регуляторы универсальные программные ТРМ151 (далее по тексту ТРМ151) предназначены для измерения и автоматического регулирования температуры (при использовании в качестве первичных преобразователей термопреобразователей сопротивления или термоэлектрических преобразователей), а также других физических величин, значение которых первичными преобразователями может быть преобразовано в напряжение постоянного тока или унифицированный электрический сигнал постоянного тока.

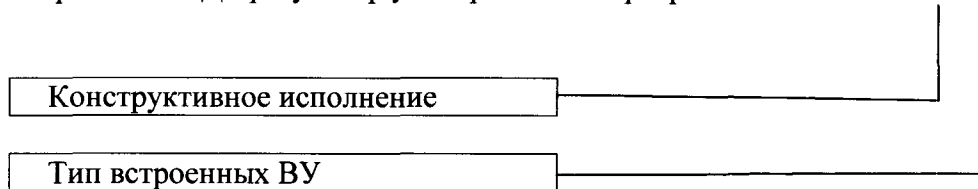
ТРМ151 могут быть использованы в системах контроля различных технологических процессов в различных отраслях промышленности и в коммунальном и сельском хозяйстве.

### ОПИСАНИЕ

ТРМ151 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.

Пример записи ТРМ151 при заказе и в документации другой продукции, где они могут быть применены:

Измеритель ПИД - регулятор универсальный программный ТРМ151 - X. XX



Символы кода модификаций расшифровываются следующим образом:

**Конструктивное исполнение:**

Н – корпус для настенного крепления (габаритные размеры 130x105x65 мм);

Щ1 – корпус для щитового крепления (габаритные размеры 96x96x70 мм);

Щ2 – корпус для щитового крепления (габаритные размеры 96x48x100 мм);

**Тип встроенных выходных устройств (ВУ):**

Р – реле электромагнитное;

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

С – оптопара симисторная;

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

У – цифроаналоговый преобразователь «параметр – напряжение 0...10 В»;

Т – выход для управления внешним твердотельным реле.

ТРМ151 в исполнении, оснащенном выходными устройствами «И» или «У» оснащены ЦАП «параметр - ток» или «параметр - напряжение» соответственно и предназначены для регистрации входных измеренных параметров, а также для управления исполнительными механизмами с аналоговым управлением (воспринимающих в качестве входного сигнала унифицированный сигнал тока или напряжения) при ПИД-регулировании.

В соответствии с ГОСТ 12997 ТРМ151:

- по эксплуатационной законченности относятся к изделиям второго порядка;

- по метрологическим свойствам относятся к средствам измерений;

- по устойчивости к климатическим воздействиям соответствуют группе В4;

- по устойчивости к механическим воздействиям соответствуют группе N1.

В соответствии с ГОСТ 12.2.007.0 по способу защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током ТРМ151 соответствуют классу «0».

В соответствии с ГОСТ 14254 по защищенности от воздействия окружающей среды ТРМ151, предназначенные для настенного крепления, изготавливаются в корпусах исполнения IP44. ТРМ151 изготавливаемые в корпусах Щ1 со стороны лицевой панели выполнены в исполнении IP54, в корпусах Щ2 – в исполнении IP20.

Вид климатического исполнения ТРМ151 - УХЛ 4 по ГОСТ 15150.

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Диапазон измерений, пределы допускаемой основной приведенной погрешности и разрешающая способность в зависимости от типа входного сигнала приведены в таблице 1.

Таблица 1

Условное обозначение первичного преобразователя (НСХ) или входного сигнала	Диапазон измерений	Разрешающая способность	Пределы допускаемой основной приведенной погрешности, %
<b>Термопреобразователи сопротивления по ГОСТ 6651-94:</b>			
ТСМ (Cu 50), $W_{100} = 1,4260$	-50...+200°C	0,1°C	± 0,25 %
ТСМ (50M) $W_{100} = 1,4280$	-190...+200°C	0,1°C	
ТСП (Pt 50) $W_{100} = 1,3850$	-200...+750°C	0,1°C	
ТСП (50П) $W_{100} = 1,3910$	-200...+750°C	0,1°C	
ТСМ (Cu 100) $W_{100} = 1,4260$	-50...+200°C	0,1°C	
ТСМ (100M) $W_{100} = 1,4280$	-190...+200°C	0,1°C	
ТСП (Pt 100) $W_{100} = 1,3850$	-200...+750°C	0,1°C	
ТСП (100П) $W_{100} = 1,3910$	-200...+750°C	0,1°C	
ТСН (100 Ni) $W_{100} = 1,6170$	-60...+180°C	0,1°C	
ТСМ (Cu 500) $W_{100} = 1,4260$	50...+200°C	0,1°C	
ТСМ (500M) $W_{100} = 1,4280$	-190...+200°C	0,1°C	
ТСП (Pt 500) $W_{100} = 1,3850$	-200...+750°C	0,1°C	
ТСП (500П) $W_{100} = 1,3910$	-200...+750°C	0,1°C	
ТСН (500 Ni) $W_{100} = 1,6170$	-60...+180°C	0,1°C	
ТСМ (Cu 1000), $W_{100} = 1,4260$	-50...+200°C	0,1°C	
ТСМ (1000M) $W_{100} = 1,4280$	-190...+200°C	0,1°C	
ТСП (Pt 1000) $W_{100} = 1,3850$	-200...+750°C	0,1°C	
ТСП (1000П) $W_{100} = 1,3910$	-200...+750°C	0,1°C	
ТСН (1000Ni) $W_{100} = 1,6170$	-60...+180°C	0,1°C	

Нестандартизованные термопреобразователи сопротивления: ТСМ (53М) $W_{100}=1,4260$ (гр.23 по ГОСТ 6651-59) ТСП (46П) $W_{100}=1,3910$ (гр.21 по ГОСТ 6651-59)	-50...+200°C	0,1°C	
	-200...+650°C	0,1°C	
Термопары по ГОСТ Р 8.585-2001 ТХК (L) ТЖК (J) ТНН (N) ТХА (K) ТПП (S) ТПП (R) ТПР (В) ТВР (А-1) ТВР (А-2) ТВР (А-3) ТМК (Т)	-200...+800°C -200...+1200°C -200...+1300°C -200...+1300°C 0...+1750°C 0...+1750°C 200...+1800°C 0...+2500°C 0...+1800°C 0...+1800°C -200...+400°C	0,1°C 1°C 1°C 1°C 1°C 1°C 1°C 1°C 1°C 1°C 0,1°C	$\pm 0,5 \%$
Сигналы постоянного напряжения и тока 0...5 мА 0...20 мА 4...20 мА -50,0...+50 мВ 0...1 В	0...100% 0...100% 0...100% 0...100% 0...100%	0,1% 0,1% 0,1% 0,1% 0,1%	$\pm 0,25 \%$
Примечания: 1 $W_{100}$ – отношение сопротивления датчика при температуре 100 °С к его сопротивлению при 0 °С. 2 При измерении температуры минус 100 °С и ниже - разрешающая способность 1 °С.			

Диапазон изменения выходных сигналов ЦАП «параметр - ток» равен 4...20 мА, ЦАП «параметр - напряжение» -- 0...10В.

Предел допускаемой основной приведенной погрешности ЦАП относительно диапазона показаний ТРМ151 должен быть не более 0,5 % при сопротивлении нагрузки  $R = 500 \text{ Ом}$  для ВУ типа «И» и  $R$  более 2,0 кОм для ВУ типа «У».

Питание ТРМ151 должно осуществляться от сети переменного тока с частотой 47...63 Гц и напряжением 90...245 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) кПа.

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

Наработка на отказ, ч ..... 10000.

Средний срок службы, лет, не менее .....8.

### ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на щиток или панель ТРМ151 методом фотолитографии или другим способом, не ухудшающим качества прибора, а также на титульный лист паспорта типографским способом.

## КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность поставки ТРМ151 представлена в таблице 2.

Таблица 2

Наименование	Обозначение документа	Количество
Измеритель ПИД - регулятор универсальный программный ТРМ151	В соответствии с ТУ 4211- 009- 46526536 -03	1 шт.
Комплект монтажных частей		1 шт.
Паспорт	КУВФ.421214.003 ПС	1 экз.
Руководство по эксплуатации	В зависимости от заказанной модификации ТРМ151	1 экз.
Методика поверки	МИ 32481-06	*
Гарантийный талон		1 экз.
Компакт диск с ПО	ТРМ151.361.000006	1 шт.
*) Методика поверки поставляется на партию из десяти приборов или по требованию заказчика.		

## ПОВЕРКА

Поверка ТРМ151 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 6651-94 Термопреобразователи сопротивления. Общие технические требования и методы испытаний.

ГОСТ 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.

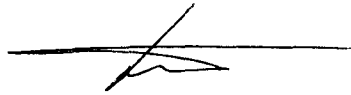
ТУ 4211-009-46526536-03 «Измеритель ПИД - регулятор универсальный программный ТРМ151. Технические условия».

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Измеритель ПИД - регулятор универсальный программный ТРМ151 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: 109456, г. Москва, 1-й Вешняковский пр., д..20, стр.16  
Тел./факс: (495) 171-09-21  
e-mail: support@owen.ru

Генеральный директор  
ООО «ПО ОВЕН»



Д.В.Крашенинников