

# ИЗМЕРИТЕЛИ-РЕГУЛЯТОРЫ ОДНО- И ДВУХКАНАЛЬНЫЕ С ИНТЕРФЕЙСОМ RS-485

## ОВЕН ТРМ101

ПИД-регулятор с универсальным входом и интерфейсом RS-485



щитовой  
48×48×102 мм  
IP54\*



КЛАСС ТОЧНОСТИ  
0,5/0,25



\* со стороны передней панели



ТУ У 33.2-35348663-001:2008

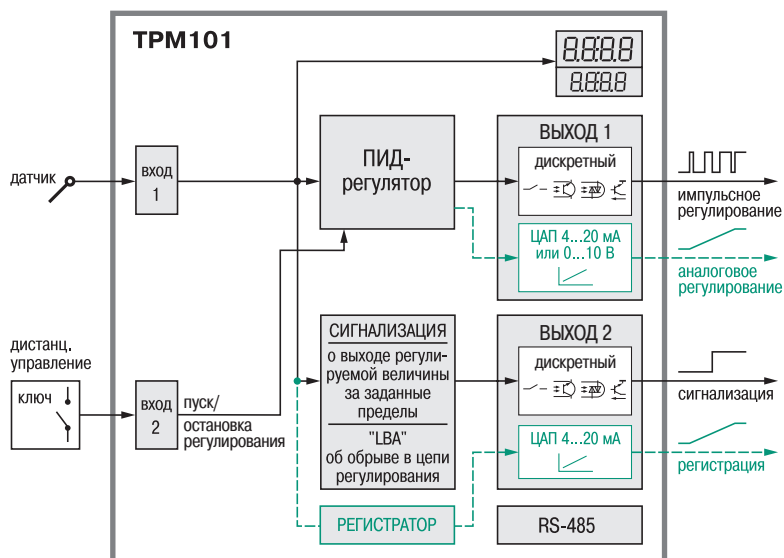
Прибор имеет Декларацию о соответствии ТР Украины  
Прибор внесен в Государственный реестр средств измерительной техники Украины

### РЕКОМЕНДУЕТСЯ К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ

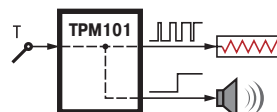
Для точного поддержания температуры в сложном технологическом оборудовании: термопластавтоматах, экструдерах, печах, упаковочном, полиграфическом, вакуум-формовочном оборудовании и т. п.

- Универсальный вход для подключения широкого спектра датчиков температуры, давления, влажности и др.
- Цифровая фильтрация и коррекция входного сигнала, масштабирование унифицированного сигнала.
- ПИД-регулирование для точного управления нагрузкой («нагреватель», «холодильник») или ON/OFF-регулирование.
- Автонастройка ПИД-регулятора.
- Дистанционный пуск и остановка ПИД-регулятора с помощью внешнего устройства, подключенного к дополнительному входу 2.
- Сигнализация об аварийной ситуации двух типов:
  - о выходе регулируемой величины за заданные пределы;
  - об обрыве в цепи регулирования (LBA).
- Регулирование мощности (например, для управления инфракрасной лампой) в модификации с токовым выходом 4...20 мА совместно с прибором ОВЕН БУСТ2.
- Бесконтактное управление нагрузкой через внешнее твердотельное реле.
- Конфигурирование на ПК или с лицевой панели прибора.
- Защита настроек прибора.
- Встроенный интерфейс RS-485 (протокол ОВЕН).
- Интерфейс RS-485 совместно с модулем МСД200 позволяет архивировать измеряемые параметры.

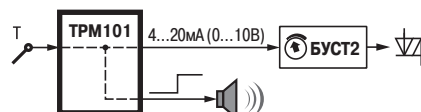
## ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ СХЕМА ПРИБОРА



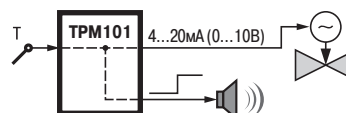
## ВАРИАНТЫ ПРИМЕНЕНИЯ



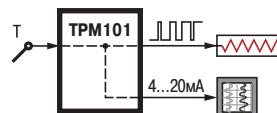
ПИД-регулирование температуры на дискретном выходе 1.  
Сигнализация на дискретном выходе 2



ПИД-регулирование мощности на аналоговом выходе 1.  
Сигнализация на дискретном выходе 2



ПИД-регулирование на аналоговом выходе 1  
с помощью задвижки с аналоговым управлением.  
Сигнализация на дискретном выходе 2



ПИД-регулирование температуры на дискретном выходе 1.  
Регистрация измерений на аналоговом выходе 2

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Параметр	Значение
<b>Питание</b>	
Напряжение питания	90...245 В частотой 47...63 Гц
<b>Универсальный вход 1</b>	
Предел основной приведенной погрешности измерения:	±0,25 %
– для термометров сопротивления	±0,5 %
– для термопар	
Входное сопротивление при подключении унифицированного сигнала:	100 Ом ± 0,1 %
– тока	не менее 100 кОм
– напряжения	
<b>Дополнительный вход 2</b>	
Сопротивление внешнего ключа:	0... 1 кОм
– в состоянии «замкнуто»	более 100 кОм
– в состоянии «разомкнуто»	
<b>Выходы</b>	
Количество выходов	2
<b>Интерфейс связи</b>	
Тип интерфейса	RS-485
Протокол	ОВЕН
Скорость передачи данных	2.4; 4.8; 9.6; 14.4; 19.6; 28.8; 38.4; 57.6; 115.2 кбит/с
<b>Корпус</b>	
Тип корпуса и его габаритные размеры (без элементов крепления)	щитовой Щ5, 48x48x102 мм
Степень защиты корпуса со стороны передней панели	IP54

## ХАРАКТЕРИСТИКИ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ДАТЧИКОВ

Код in-t	Тип датчика	Диапазон измерений
r385	ТСП Pt50 ( $\alpha=0,00385$ °C <sup>-1</sup> )	-200...+750 °C
r.385	ТСП Pt100 ( $\alpha=0,00385$ °C <sup>-1</sup> )	-200...+750 °C
r391	ТСП 50П ( $\alpha=0,00391$ °C <sup>-1</sup> )	-200...+750 °C
r.391	ТСП 100П ( $\alpha=0,00391$ °C <sup>-1</sup> )	-200...+750 °C
r-21	ТСП гр. 21 ( $R_0=46$ Ом ( $\alpha=0,00391$ °C <sup>-1</sup> ))	-200...+750 °C
r426	ТСМ Cu50 ( $\alpha=0,00426$ °C <sup>-1</sup> )	-50...+200 °C
r.426	ТСМ Cu 100 ( $\alpha=0,00426$ °C <sup>-1</sup> )	-50...+200 °C
r-23	ТСМ гр. 23 ( $R_0=53$ Ом ( $\alpha=0,00426$ °C <sup>-1</sup> ))	-50...+200 °C
r428	ТСМ 50М ( $\alpha=0,00428$ °C <sup>-1</sup> )	-190...+200 °C
r.428	ТСМ 100М ( $\alpha=0,00428$ °C <sup>-1</sup> )	-190...+200 °C
E_A1	термопара ТВР (А-1)	0...+2500 °C
E_A2	термопара ТВР (А-2)	0...+1800 °C
E_A3	термопара ТВР (А-3)	0...+1800 °C
E__b	термопара ТПР (В)	+200...+1800 °C
E__J	термопара ТЖК (J)	-200...+1200 °C
E__K	термопара ТХА (К)	-200...+1300 °C
E__L	термопара ТХК (L)	-200...+800 °C
E__n	термопара ТНН (N)	-200...+1300 °C
E__r	термопара ТПП (R)	0...+1750 °C
E__S	термопара ТПП (S)	0...+1750 °C
E__t	термопара ТМК (T)	-200...+400 °C
i 0_5	ток 0...5 мА	0...100 %
i 0.20	ток 0...20 мА	0...100 %
i 4.20	ток 4...20 мА	0...100 %
U-50	напряжение -50...+50 мВ	0...100 %
U0_1	напряжение 0...1 В	0...100 %

## ХАРАКТЕРИСТИКИ ВЫХОДНЫХ УСТРОЙСТВ

Обозн.	Тип выходного устройства	Электрические характеристики
<b>P</b>	электромагнитное реле	1 А (ПИД-регулирование) 8 А (сигнализация) при 220 В 50...60 Гц, $\cos \varphi \geq 0,4$ или 30 В пост. тока
<b>K</b>	транзисторная оптопара n-p-n-типа	400 мА при 60 В пост. тока
<b>C</b>	симисторная оптопара	50 мА при 240 В (0,5 А в импульсном режиме, 50 Гц, $t_{имп} < 5$ мс)
<b>T</b>	выход для управления твердотельным реле	выходное напряжение 4... 6 В макс. выходной ток 50 мА
<b>И</b>	цифроаналоговый преобразователь «параметр-ток 4...20 мА»	нагрузка 0...1000 Ом, напряжение питания 10...30 В пост. тока
<b>У</b>	цифроаналоговый преобразователь «параметр-напряжение 0...10 В»	нагрузка не менее 2 кОм, напряжение питания 15...32 В

## УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

- Температура окружающего воздуха: +1...+50 °C.
- Атмосферное давление: 84...106,7 кПа.
- Отн. влажность воздуха (при +35 °C): 30...85 %.

## ТИПЫ СИГНАЛИЗАЦИИ О ВЫХОДЕ РЕГУЛИРУЕМОЙ ВЕЛИЧИНЫ ЗА ЗАДАНЫЕ ПРЕДЕЛЫ

Парам. ALt	Тип сигнализации	Диаграмма работы дискретного выхода 2
<b>00</b>	Сигнализация выключена	—
<b>01</b>	Измеренная величина выходит за заданный диапазон	
<b>02</b>	Измеренная величина превышает уставку SP регулятора на X	
<b>03</b>	Измеренная величина меньше уставки SP регулятора на X	
<b>04</b>	Измеренная величина находится в заданном диапазоне	

Парам. ALt	Тип сигнализации	Диаграмма работы дискретного выхода 2
<b>05</b>	Аналог. п. 1 с блокировкой 1-го срабатывания	
<b>06</b>	Аналог. п. 2 с блокировкой 1-го срабатывания	
<b>07</b>	Аналог. п. 3 с блокировкой 1-го срабатывания	
<b>08</b>	Измеренная величина превышает X по абсолютному значению	
<b>09</b>	Измеренная величина меньше X по абсолютному значению	
<b>10</b>	Аналог. п. 8 с блокировкой 1-го срабатывания	
<b>11</b>	Аналог. п. 9 с блокировкой 1-го срабатывания	

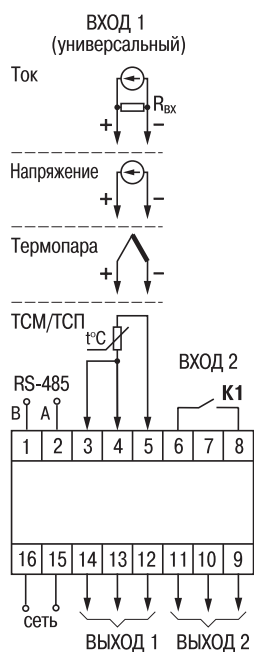
Примечания.

X – порог срабатывания (параметр AL-d),  $\Delta$  – гистерезис (параметр AL-H).

## СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ ВЫХОДОВ ТРМ101

Тип выхода	Р э/м реле	К транзисторная оптопара	С симисторная оптопара	Т выход для управления твердотельным реле	И ЦАП 4...20 мА	У ЦАП 0...10 В
Схемы подключения выхода 1						
Схемы подключения выхода 2						

## ОБЩАЯ СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ ТРМ101



## ПРОГРАММИРУЕМЫЕ ПАРАМЕТРЫ

Обозн. парам.	Название параметра	Допустимые значения	Комментарии
<b>LvoP. Параметры регулирования</b>			
SP	Уставка регулятора	SL-L...SL-H	[ед.изм.]
r-S	Запуск/остановка регулирования	rUn StoP	Регулятор работает Регулятор остановлен
At	Запуск/остановка автонастройки	rUn StoP	Автонастройка запущена Автонастройка остановлена
o	Вых. мощность ПИД-регулятора	0.0...100.0	Параметр не устанавливаемый, а индицируемый, [%]
<b>init. Параметры основных настроек прибора</b>			
in-t	Тип датчика	см. табл. «Характеристики измерит. датчиков»	
dPt	Точность вывода температуры	0, 1	Число знаков после запятой при отображении на индикаторе t°
dP	Положение десятичной точки	0, 1, 2, 3	То же, при отображении измер. знач. и параметров, выраж. в ед. изм. (для датч. с выходным сигналом тока или напряжения)
in-L	Нижн. граница диап. измерения сигнала	-1999...9999	Только для датч. с вых. сигналом тока или напряжения, [ед. изм.]
in-H	Верх. граница диап. измерения сигнала	-1999...9999	Только для датч. с вых. сигналом тока или напряжения, [ед. изм.]
SL-L	Нижняя граница задания уставки	диапазон измерения датчика	Параметр для технолога, огран. область возможного изменения уставки оператором, [ед.изм.]
SL-H	Верхняя граница задания уставки	диапазон измерения датчика	Параметр для технолога, огран. область возможного изменения уставки оператором, [ед.изм.]
SH	Сдвиг характеристик датчика	-500...500	Прибавляется к измеренному значению, [ед. изм.]
KU	Наклон характеристики датчика	0.500...2.000	Умножается на измеренное значение
Fb	Полоса цифрового фильтра	0...9999	[ед.изм.]
inF	Постоянная времени цифрового фильтра	0...999	[с]
ALt	Тип сигнализации о выходе регуляра. параметра за заданные пределы	00...11	см. таблицу «Типы сигнализации о выходе регулируемого параметра за заданные пределы»
AL-d	Порог срабатывания для сигнализации	диап. измер. датчика	[ед. изм.]
AL-H	Гистерезис Δ для сигнализации	диап. измер. датчика	[ед. изм.]
An-L	Нижн. граница диап. регистрации ЦАП2	диапазон измерения	[ед.изм.]
An-H	Верх. граница диап. регистрации ЦАП2	диапазон измерения	An-LA An-H, [ед.изм.]
Ev-1	Функции ключа на доп. входе при дистанц. управлении регулятором	noPE n-o n-C	Дополн. вход не задействован Запуск при размыкании ключа Запуск при замыкании ключа
orEU	Тип управления при регулировании	or-d or-r	«Прямое» управление («холодильник») «Обратное» управление («нагреватель»)
CP	Период следования управл. импульсов	01...250	[с]
<b>Adv. Параметры ПИД-регулятора и LBA</b>			
vSP	Скорость выхода на уставку	0...9999 0	[ед. изм./мин] Параметр отключен
CntL	Режим регулирования	PiD onoF	ПИД-регулятор Двухпозиционный регулятор

Обозн. парам.	Название параметра	Допустимые значения	Комментарии
<b>Параметры для двухпозиционного регулятора (CntL=onoF)</b>			
HYSt	Гистерезис двухпозицион. регулятора	0000...9999	[ед. изм.]
onSt	Состояние выхода в режиме «остановка регулирования»	on oFF	Включен Выключен
onEr	Состояние выхода в режиме «ошибка»	on oFF	Включен Выключен
<b>Параметры для ПИД-регулятора (CntL=PiD)</b>			
p	Полоса пропорц. ПИД-регулятора	0,001...9999	[ед. изм.]
i	Интегральная постоянная ПИД-регулятора	0000...3999	[с]
d	Дифференциальная постоянная ПИД-регулятора	0000...3999	[с]
db	Зона нечувствит. ПИД-регулятора	0...200	[ед. изм.]
oL-L	Мин. вых. мощность (нижний предел)	от 0 до oL-H	[%]
oL-H	Макс. вых. мощность (верхний предел)	от oL-L до 100	[%]
orL	Макс. скорость изменения вых. мощн.	0...100	[%/с]
mvEr	Значение выходной мощности в состоянии «ошибка»	0...100	[%]
mdSt	Состояние выхода в режиме «остановка регулирования»	mvSt o	Заданное параметром mvSt Последнее значение выходной мощности
mvSt	Значение выходной мощности в состоянии «остановка регулирования»	0...100	[%]
LbA	Время диагностики обрыва контура	0...9999	[с]. При LbA=0 функция опред. обрыва контура не работает
LbAb	Ширина зоны диагн. обрыва контура	0...9999	[ед. изм.]
<b>Comm. Параметры обмена по интерфейсу RS-485</b>			
bPS	Скорость обмена данными	2,4, 4,8, 9,6, 14,4, 19,2, 28,8, 38,4, 57,6, 115,2	[кбит/с] Должна соответствовать параметру сети
A.LEn	Длина сетев. адреса	8 или 11	[бит]
Addr	Базовый адрес прибора	0...2047	Запрещ. устан. одинак. номера неск. приборам в одной шине
rSdL	Задержка ответов по сети	1...45	[мс]
<b>LmAn. Параметры ручного управления регулятором</b>			
o-Ed	Выходная мощность ПИД-регулятора	от oL-L до oL-H	[%]
o.	Текущее значение вых. мощности	0...100	Параметр не устанавливаемый, а индицируемый, [%]
<b>SECr. Параметры секретности</b>			
EdPt	Защита отдельных параметров от просмотра и изменения	on oFF	Включена Выключена

## КОМПЛЕКТНОСТЬ

- Прибор
- Паспорт и руководство по эксплуатации
- Гарантийный талон
- Комплект крепежных элементов

## ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАZE

TRM101-XX

### Тип выходов 1 и 2:

- P** – электромагнитное реле 8 А 220 В
- K** – транзисторная оптопара n-p-n-типа 400 мА 60 В
- C** – симисторная оптопара 50 мА 240 В для управления однофазной нагрузкой
- T** – выход 4...6 В 50 мА для управления твердотельным реле
- И** – цифроаналоговый преобразователь «параметр – ток 4...20 мА»
- У** – цифроаналоговый преобразователь «параметр – напряжение 0...10 В»