

Сертификат соответствия № 03.009.0106

## ПИД-регулятор с универсальным входом ОВЕН TRM101

- **ИЗМЕРЕНИЕ И РЕГУЛИРОВАНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ** или другой физической величины
- **УНИВЕРСАЛЬНЫЙ ВХОД** для подключения широкого спектра первичных преобразователей
- **ПИД-РЕГУЛИРОВАНИЕ** измеренной величины
- **АВТОНАСТРОЙКА** ПИД-регулятора для конкретного объекта
- **ДИСТАНЦИОННОЕ УПРАВЛЕНИЕ** режимами работы прибора:
  - запуском/остановкой регулирования;
  - переключением на управление от компьютера (RS-485).
- **СИГНАЛИЗАЦИЯ** о возникновении аварийной ситуации двух типов:
  - о выходе регулируемой величины за заданные пределы
  - об обрыве в цепи регулирования (LBA)
- **РЕГИСТРАЦИЯ** измеренной величины на аналоговом выходе (ток 4...20 мА)
- **РЕГУЛИРОВАНИЕ МОЩНОСТИ** (например, для управления инфракрасной лампой) совместно с прибором ОВЕН БУСТ при использовании аналогового выхода 4...20 мА
- **РАБОТА В СЕТИ**, организованной по стандарту RS-485
- **СОХРАНЕНИЕ ЗАДАНЫХ ПАРАМЕТРОВ** при отключении питания
- **ЗАЩИТА ПАРАМЕТРОВ** от несанкционированных изменений

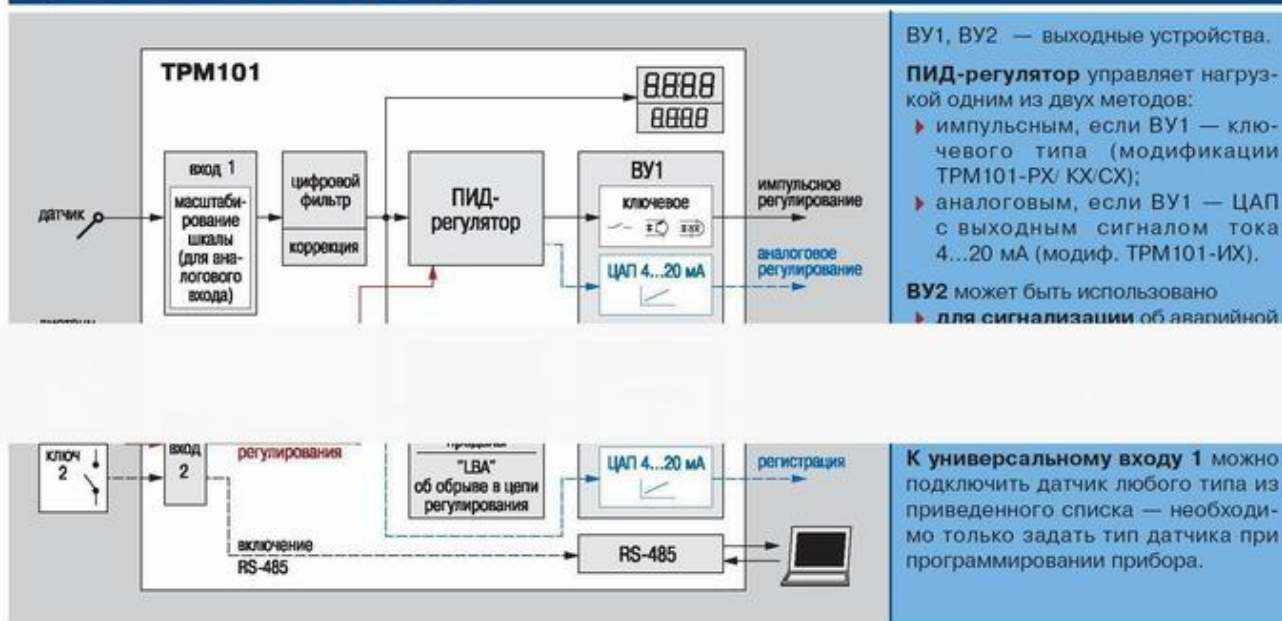


Новинка

Рекомендуется для точного поддержания температуры в сложном технологическом оборудовании:

- экструдерах,
- термопластавтоматах,
- печах,
- упаковочном,
- полиграфическом,
- вакуум-формовочном оборудовании и т. п.

### Функциональная схема прибора



ВУ1, ВУ2 — выходные устройства.

**ПИД-регулятор** управляет нагрузкой одним из двух методов:

- ▶ импульсным, если ВУ1 — ключевого типа (модификации TRM101-PX/ KX/CX);
- ▶ аналоговым, если ВУ1 — ЦАП с выходным сигналом тока 4...20 мА (модиф. TRM101-ИХ).

**ВУ2** может быть использовано

- ▶ для сигнализации об аварийной

К универсальному входу 1 можно подключить датчик любого типа из приведенного списка — необходимо только задать тип датчика при программировании прибора.

### Дистанционное управление

К дополнительному входу 2 можно одновременно подключить два внешних ключа:

- ▶ для управления запуском/остановкой регулирования;
- ▶ для переключения на управление от компьютера (RS-485).

### Обнаружение обрыва в цепи регулирования (LBA)

TRM101 контролирует скорость изменения регулируемой величины и выдает сигнал, если при подаче максимального управляющего воздействия измеряемое значение регулируемой величины не меняется в течение определенного времени.

### Автонастройка ПИД-регулятора

В TRM101 предусмотрены 2 типа автонастройки.

**Предварительная настройка** осуществляется при наладке. При этом прибор вычисляет приближенные значения параметров ПИД-регулятора и цифрового фильтра.

**Точную подстройку** можно проводить во время работы оборудования. В процессе подстройки прибор уточняет коэффициенты ПИД-регулятора. При этом система совершает несколько синусоидальных колебаний в пределах отклонения от уставки, после чего выходит в рабочий режим.

### Интерфейс RS-485

В приборе TRM101 установлен модуль интерфейса RS-485, что позволяет управлять прибором при помощи компьютера или другого контроллера, а также выдавать информацию о состоянии регулируемой системы на РС-совместимый компьютер.

Двухнаправленный интерфейс RS-485 с помощью компьютера позволяет осуществлять:

- ▶ чтение измеряемых величин;
- ▶ изменение режимов регулирования;
- ▶ запуск/остановку процесса.

ЧП Мигунов А.А. Поставка приборов фирмы "ОВЕН" в Тольятти.

тел: (8482) 529733

тел: 89171349590 [моб.]

факс: (8482) 375987

E-mail: scheget111@avtograd.ru



Типы сигнализации о выходе регулируемого параметра за заданные пределы (параметр Alt)

<b>Alt = 01</b>	Измеренное значение превышает уставку SP регулятора на X		<b>Alt = 03</b>	Измеренное значение выходит за заданный диапазон	
<b>Alt = 02</b>	Измеренное значение меньше уставки SP регулятора на X		<b>Alt = 04</b>	Измеренное значение находится в заданном диапазоне	
<b>Alt = 00</b>	Сигнализация выключена		<b>Alt = 06</b>	Анал. Alt=02, только с блокировкой 1-го срабатывания	
<b>Alt = 05</b>	Анал. Alt=01, только с блокировкой 1-го срабатывания		<b>Alt = 07</b>	Анал. Alt=03, только с блокировкой 1-го срабатывания	

Примечание. X – порог срабатывания (параметр AL-d); Δ – гистерезис (параметр AL-H).

Элементы индикации и управления

**Верхний цифровой индикатор** красного цвета в режиме РАБОТА отображает значение измеряемой величины, при программировании – название параметра.

**Нижний цифровой индикатор** зеленого цвета отображает значение параметра при программировании

Кнопки:

- ▲ – увеличивает значение параметра при программировании;
- ▼ – уменьшает значение параметра при программировании;
- ▲ и ▼ служат для перехода между пунктами МЕНЮ параметров;
- ↻ – осуществляет вход в МЕНЮ или переход к следующему параметру группы.

Одновременное нажатие кнопок:

- ↻, ▲, ▼ – доступ к набору кода для входа в группу защищенных параметров;
- ↻, ▼ – смещение дес. точки вправо;
- ↻, ▲ – смещение дес. точки влево.



Светодиоды:

- «П/С» – «ПУСК/СТОП», светится в процессе регулирования;
- «ПН» – светится, если запущена предварительная автонастройка;
- «ТН» – светится, если запущена точная подстройка;
- «RS» – светится при управлении от внешнего устройства в сети RS-485;
- «K1» – светится, если включено ВУ1;
- «K2» – светится, если включено ВУ2;
- «AL» – светится при выходе регулируемого параметра за заданные пределы;
- «LBA» – светится при обнаружении обрыва в цепи регулирования.

Технические характеристики

<b>Питание</b>	
Напряжение питания	90... 245 В переменного тока
Частота напряжения питания	47... 63 Гц
<b>Универсальный вход 1</b>	
Предел допуст. осн. погрешн. измер. входного параметра	±0,5 %
Входное сопротивление при подключении источника сигнала	
– тока	100 Ом ± 0,1 %
– напряжения	не менее 100 кОм
<b>Дополнительный вход 2</b>	
Сопротивление внешнего ключа:	
– в состоянии «замкнуто»	0... 1 кОм
– в состоянии «разомкнуто»	более 100 кОм
<b>Выходы</b>	
Количество выходных устройств	2
Ток нагрузки ключевого выходного устройства:	
– электромагнитное реле	1 А (ПИД-регулирование) 8 А (сигнализация) при 220 В, cos φ ≥ 0,4
– транзисторная оптопара	200 мА 50 В постоянного тока
– симисторная оптопара	50 мА при 300 В (постоянно открытый симистор) или 0,5 А (симистор вкл. с частотой не более 50 Гц и t <sub>имп.</sub> = 5 мс)
<b>Аналоговый выход:</b>	
– выходной сигнал ЦАП	4... 20 мА постоянного тока
– напряжение питания	10... 30 В постоянного тока
– сопротивление нагрузки	0... 1000 Ом
<b>Интерфейс связи</b>	
Тип интерфейса	RS-485
Скорость передачи	2,4; 4,8; 9,6; 19,6; 38,4; 57,6; 115,2 кбит/с
Тип кабеля	экранированная витая пара
<b>Корпус</b>	
Тип корпуса	щитовой Щ5
Габаритные размеры (без элементов крепления)	48x48x102 мм
Степень защиты корпуса	IP54 (со стор. передней панели)

Характеристики измерительных датчиков		
Код in-t	Тип датчика	Диапазон измерений
r385	ТСП50 W <sub>100</sub> = 1.385	-200...+750 °C
r.385	ТСП100 W <sub>100</sub> = 1.385 (Pt 100)	-200...+750 °C
r391	ТСП50 W <sub>100</sub> = 1.391	-200...+750 °C
r.391	ТСП100 W <sub>100</sub> = 1.391	-200...+750 °C
r-21	ТСП гр. 21 (R <sub>0</sub> =46 Ом, W <sub>100</sub> = 1.391)	-200...+750 °C
r426	ТСМ50 W <sub>100</sub> = 1.426	-50...+200 °C
r.426	ТСМ100 W <sub>100</sub> = 1.426	-50...+200 °C
r-23	ТСМ гр. 23 (R <sub>0</sub> =53 Ом, W <sub>100</sub> = 1.426)	-50...+200 °C
r428	ТСМ50 W <sub>100</sub> = 1.428	-190...+200 °C
r.428	ТСМ100 W <sub>100</sub> = 1.428	-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 (Т)	-200...+400 °C
i_0_5	ток 0...5 мА	-5...105 %
i_0_20	ток 0...20 мА	-5...105 %
i_4_20	ток 4...20 мА	-5...105 %
U-50	напряжение -50...+50 мВ	-5...105 %
U0_1	напряжение 0...1 В	-5...105 %

ЧП Мигунов А.А. Поставка приборов фирмы "ОВЕН" в Тольятти.  
 тел: (8482) 529733  
 тел: 89171349590 (моб.)  
 факс: (8482) 375987  
 E-mail: scheuet111@avtoarad.ru

44  
Каталог продукции 2004



## Программируемые параметры

Обозн. параметра	Название параметра	Допустимые значения	Комментарии	Обозн. параметра	Название параметра	Допустимые значения	Комментарии
<b>▶ LvoP. Рабочая группа</b>				<b>AL-H</b> Гистерезис $\Delta$ для сигнализации			
SP	Уставка регулятора	SL-L...SL-H	[ед.изм.]	0...9999	[ед. изм.]		
r-S	Запуск/остановка регулирования	rUn StoP	Регулятор работает Регулятор остановлен	orEU	Способ управления при регулировании	or-d or-r	«прямое» управление («холодильник») «обратное» управление («нагреватель»)
Anr	Тип автонастройки	Pnr Sin	Предварит. автонастройка Точная подстройка	CP	Период следования управл. импульсов	01...99	[с]
At	Запуск/остановка автонастройки	rUn StoP	Автонастройка запущена Автонастройка остановлена	<b>▶ Adv. Параметры ПИД-регулятора и LBA</b>			
o	Вых. мощность регулятора	0...100	Параметр не устанавливаемый, а индицируемый, [%]	o-dP	Индикация текущего значения вых. мощности регулятора	on off	вых. мощность индицируется в группе LvoP (параметр o) параметр o пропадает из группы LvoP
AnP	Рекоменд. амплитуда колебаний при точной подстройке	0000...9999	Параметр не устанавливаемый, а индицируемый, [ед. изм.]	vSP	Скорость выхода на уставку	0.0...999.9	[ед. изм./мин]
<b>▶ init. Параметры основных настроек прибора</b>				P	Полоса пропорц. ПИД-регулятора	0000...9999	[ед. изм.]
in-t	Код типа датчика	см. табл. «Характеристики измерит. датчиков»		i	Интегральная постоянная ПИД-регулятора	0000...3999	[с] При i=0 отключается действие интегральной составляющей
dP	Положение десятичной точки	0, 1, 2	Только для датч. с вых. сигналом тока или напряжения	d	Дифференциальная постоянная ПИД-регулятора	0000...3999	[с]
in-L	Нижняя граница диап. измерения	-999...9999	Только для датч. с вых. сигналом тока или напряжения, [ед. изм.]	db	Зона нечувствит. ПИД-регулятора	0.0...10.0	[ед. изм.]
in-H	Верхняя граница диап. измерения	-999...9999	Только для датч. с вых. сигналом тока или напряжения, [ед. изм.]	oL-L	Ограничение мин. вых. мощности (нижний предел)	0...40	[%]
SL-L	Нижняя граница задания уставки	от нижн. гран. диап. измер. датчика до (SL-H - 1)	Параметр для технолога, ограничивает область возможного изменения уставки оператором, [ед.изм.]	oL-H	Ограничение макс. вых. мощности (верхний предел)	60...100	[%]
SL-H	Верхняя граница задания уставки	от (SL-L + 1) до верх. гран. диап. измер. датчика	Параметр для технолога, ограничивает область возможного изменения уставки оператором, [ед.изм.]	orL	Предел относит. изменения вых. мощности	0...100	[%/с]
SH	Сдвиг характеристики датчика	-50.0...50.0	Прибавляется к измеренной величине, [ед. изм.]	mvEr	Значение выходной мощности в сост. «ошибка измерения»	0...100	[%]
KU	Наклон характеристики датчика	0.80...2.00	Умножается на измеренное значение	mvSt	Значение выходной мощности в сост. «остановка регулирования»	0...100	[%]
Fb	Полоса цифрового фильтра	0...999.9	[ед.изм.]	LbA	Время определения обрыва контура	0...9999	[с]. При LbA=0 функция обнаруж. обрыва контура не работает
inF	Постоянная времени фильтра	0...99	[с]	LbAb	Ширина зоны опред. обрыва контура	0.0...999.9	[ед. изм.]
oUt1	Сигнал, поступающий на выход 1	o Pv ALog ALAp	Вых. мощность ПИД-регулятора Значение измер. величины (только для ЦАП 4... 20 мА) Сигналы о выходе регулир. параметра за заданные пределы и «LbA», соед. по схеме «ИЛИ» Те же сигналы, что при ALog, но соединенные по схеме «И»	<b>▶ Comm. Параметры обмена по RS-485</b>			
A1-L	Нижняя граница вых. диап. ЦАП 1	диапазон измерения	[ед.изм.] (только для ЦАП 4... 20 мА)	U-no	Номер прибора в сети	0...255	Запрещ. устан. одинак. номера неск. приборам в одной шине
A1-H	Верхняя граница вых. диап. ЦАП 1	диапазон измерения	A1-L $\neq$ A1-H, [ед.изм.] (только для ЦАП 4... 20 мА)	bPS	Скорость обмена в сети	2.4, 4.8, 9.6, 19.2, 38.4, 57.6, 115.2	[кбит/с] Должна соответствовать параметру сети
A2-L	Нижняя граница вых. диап. ЦАП 2	диапазон измерения	[ед.изм.] (только для ЦАП 4... 20 мА)	<b>▶ Параметры точной автонастройки</b>			
A2-H	Верхняя граница вых. диап. ЦАП 2	диапазон измерения	A1-L $\neq$ A1-H, [ед.изм.] (только для ЦАП 4... 20 мА)	ALFA	Отношение дифф. и интегр. постоянных ПИД-регулятора	0.125...0.500	
oUt2	Сигнал, поступающий на выход 2	см. oUt1		dYx	Допуст. откл. регул. параметра при точной подстройке	0.5...10.00	[ед.изм.]
Ev-1	Функции ключа 1 на дополн. входе	popE r-S	Ключ 1 не задействован Вход используется для запуска/остановки регулирования	<b>▶ Блокировка кнопок и доступ к параметрам</b>			
Ev-2	Функции ключа 2 на дополн. входе	popE r-L	Ключ 2 не задействован Вход используется для переключения на дистанц. управление от RS-485	r-L	Изменение параметров кнопками	LCL rmt	Разрешено Запрещено
ALt	Тип сигнализации о выходе регулир. параметра за заданные пределы	00...07	см. таблицу «Типы сигнализации о выходе регулируемого параметра за заданные пределы»	oAPt	Доступ к параметрам	0 1 2 3 4	Открыт для всех параметров Открыт только для группы LvoP Открыт только для SP и r-S Открыт только для SP Закрыт для всех параметров
AL-d	Порог срабатывания для сигнализации	0...9999	[ед. изм.]				

ЧП Мигунов А.А. Поставка приборов фирмы "ОВЕН" в Тольятти.

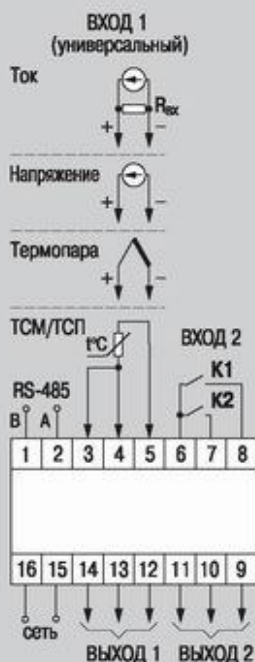
тел: [8482] 529733

тел: 89171349590 (моб.)

факс: [8482] 375987

E-mail: scheget111@avtograd.ru

## Схемы подключения



▲ Общая схема подключения ТРМ101

## Обозначение при заказе

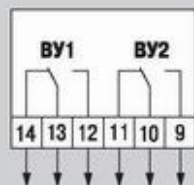
ТРМ101-Х

### Выходы:

- РР** – ВУ1 – реле электромагнитное 1 А 220 В  
ВУ2 – реле электромагнитное 8 А 220 В
- КР** – ВУ1 – транзисторная оптопара структуры п-р-п-типа 200 мА 50 В  
ВУ2 – реле электромагнитное 8 А 220 В
- СР** – ВУ1 – симисторная оптопара 50 мА 250 В  
ВУ2 – реле электромагнитное 8 А 220 В
- ИР** – ВУ1 – цифроаналоговый преобразователь «параметр ток 4...20 мА»  
ВУ2 – реле электромагнитное 8 А 220 В
- РИ** – ВУ1 – реле электромагнитное 1 А 220 В  
ВУ2 – ЦАП «параметр ток 4...20 мА»
- КИ** – ВУ1 – транзисторная оптопара структуры п-р-п-типа 200 мА 50 В  
ВУ2 – ЦАП «параметр ток 4...20 мА»
- СИ** – ВУ1 – симисторная оптопара 50 мА 250 В  
ВУ2 – ЦАП «параметр ток 4...20 мА»
- ИИ** – 2 ЦАП «параметр ток 4...20 мА»
- КК** – две транзисторных оптопары
- СС** – две симисторных оптопары

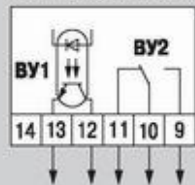
## Схемы подключения выходных устройств

ВУ1 – з/м реле 1 А 220 В  
ВУ2 – з/м реле 8 А 220 В



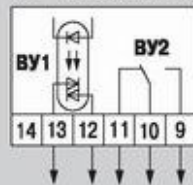
ТРМ101-РР

ВУ1 – транзисторная оптопара  
ВУ2 – з/м реле 8 А 220 В



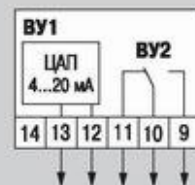
ТРМ101-КР

ВУ1 – симисторная оптопара  
ВУ2 – з/м реле 8 А 220 В



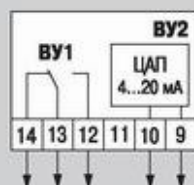
ТРМ101-СР

ВУ1 – ЦАП 4...20 мА  
ВУ2 – з/м реле 8 А 220 В



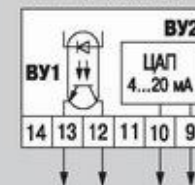
ТРМ101-ИР

ВУ1 – з/м реле 1 А 220 В  
ВУ2 – ЦАП 4...20 мА



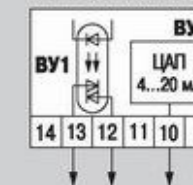
ТРМ101-РИ

ВУ1 – транзисторная оптопара  
ВУ2 – ЦАП 4...20 мА



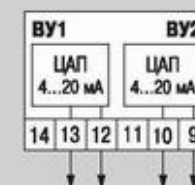
ТРМ101-КИ

ВУ1 – симисторная оптопара  
ВУ2 – ЦАП 4...20 мА



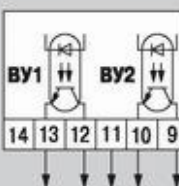
ТРМ101-СИ

два ЦАП 4...20 мА



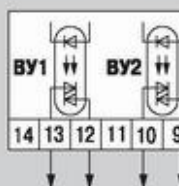
ТРМ101-ИИ

две транзисторные оптопары



ТРМ101-КК

две симисторных оптопары



ТРМ101-СС

## Комплектность

1. Прибор ТРМ101.
2. Комплект крепежных элементов Щ.
3. Паспорт.
4. Руководство по эксплуатации.
5. Гарантийный талон.

ЧП Мигунов А.А. Поставка приборов фирмы "ОВЕН" в Тольятти.

тел: (8482) 529733

тел: 89171349590 (моб.)

факс: (8482) 375987

E-mail: scheget111@avtograd.ru