



ТД «ЭСКО»
Точные измерения
— наша профессия!

ТЕЛЕФОН В МОСКВЕ
+7 (495) 258-80-83

БЕСПЛАТНЫЙ ЗВОНОК
8 800 350-70-37

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ОФИС В МОСКВЕ
ул. ГИЛЯРОВСКОГО, ДОМ 51

РАБОТАЕМ В БУДНИ С 9 ДО 18
ZAKAZ@ESKOMP.RU

ТРМ10 пид-регулятор с универсальным входом



Описание ОВЕН ТРМ10

ОБНОВЛЕНИЕ ЛИНЕЙКИ ТРМ10

В продажу поступил обновленный измеритель-регулятор ОВЕН ТРМ10 в корпусе Щ11.

Новый ОВЕН ТРМ10-Щ11 полностью повторяет функции выпускаемых ТРМ10 в корпусах Щ1, Щ2, Н, Д и имеет ряд преимуществ:

- 1 Быстрые входы.** Для унифицированных сигналов тока (0...5, 0...20, 4...20 мА) и напряжения (0...1В, -50...+50 мВ) период опроса входа составляет 0.1 сек. Это позволяет использовать ТРМ10 для измерения высоко динамичных видов сигналов, например давления;
- 2 Съёмный клеммник.** Новый корпус прибора Щ11 имеет съёмный клеммник, что существенно облегчает монтаж/демонтаж прибора при установке, проведении сервисных работ, метрологической поверки и т.д.;
- 3 Универсальный источник питания.** Позволяет запитывать прибор как от источника переменного напряжения 90...264В (номинал 220В), так и от источника постоянного напряжения 20...375В (номинал 24В).

НАЗНАЧЕНИЕ ПИД-РЕГУЛЯТОРА ТРМ10

Терморегулятор ОВЕН ТРМ10 предназначен для измерения температуры или другой физической величины (веса, давления, влажности и т. п.), импульсного или аналогового управления нагрузкой по пропорционально-интегрально-дифференциальному (ПИД) закону, а также для формирования дополнительного сигнала, который может быть использован для сигнализации о выходе параметра за установленные границы или для двухпозиционного регулирования.

Прибор ОВЕН ТРМ10 рекомендуется применять для управления объектами, обладающими повышенной инерционностью, где обычное двухпозиционное регулирование не обеспечивает необходимую точность. При использовании в качестве терморегулятора ОВЕН ТРМ10 может управлять как процессом нагрева, так и процессом охлаждения объекта.

Класс точности 0,5 (термопары)/0,25 (другие типы сигналов). Регулятор выпускается в корпусах 5 типов: настенном Н, монтаж на Дин-рейку Д и щитовых Щ1, Щ11, Щ2.

ГЛАВНЫЕ ПРЕИМУЩЕСТВА НОВОГО ПИД-РЕГУЛЯТОРА ТРМ10

Улучшенная помехоустойчивость	новый ПИД-регулятор ТРМ10 полностью соответствует требованиям ГОСТ Р 51522 (МЭК 61326-1) по электромагнитной совместимости для оборудования класса А (для промышленных зон) с критерием качества функционирования А
Повышенная надежность	наработка на отказ составляет 100 000 часов
Повышенная точность измерений	погрешность измерений не превышает 0,15 % (при классе точности 0,25/0,5)
Увеличенный межповерочный интервал	межповерочный интервал – 3 года
Увеличенный срок гарантии	гарантийный срок обслуживания нового ТРМ10 составляет 5 лет
Улучшенные показатели климатического исполнения	допустимый диапазон рабочих температур от -20 до +50 °С
Универсальный вход	прибор поддерживает все наиболее распространенные типы датчиков
Все возможные типы выходных устройств	Р – э/м реле К – транзисторная оптопара С – симисторная оптопара СЗ – три симисторные оптопары И – ЦАП «параметр – ток 4...20 мА» У – ЦАП «параметр – напряжение 0...10 В» Т – выход для управления твердотельным реле
Расширенный диапазон напряжений питания	90...245 В частотой 47...63 Гц
Встроенный источник питания 24 В во всех модификациях нового ПИД-регулятора ТРМ10	для питания активных датчиков, выходных аналоговых устройств (ЦАП) или других низковольтных цепей АСУ
Усовершенствованная математическая модель ПИД-регулятора	новый ПИД-алгоритм регулирования
Современный алгоритм автонастройки ПИД-регулятора	высокая эффективность автонастройки

ОСНОВНЫЕ ФУНКЦИИ ПИД-РЕГУЛЯТОРА ОВЕН ТРМ10

- Универсальный вход для подключения широкого спектра датчиков температуры, давления, влажности, расхода, уровня и т. п.
- ПИД-регулирование измеренной величины с использованием «нагревателя» или «холодильника»
- Автонастройка ПИД-регулятора по современному эффективному алгоритму
- Дополнительный выход для сигнализации о выходе регулируемой величины за установленные границы (или для двухпозиционного регулирования)

- Регулирование мощности (например, для управления инфракрасной лампой) в модификации с аналоговым выходом 4...20 мА, совместно с прибором ОБЕН БУСТ
- Возможность управления трехфазной нагрузкой
- Возможность управления трехфазной нагрузкой (модиф. по типу выхода С3)
- Импульсный источник питания 90...245 В 47...63 Гц
- Встроенный источник питания 24 В для активных датчиков, выходных аналоговых устройств (ЦАП) и др.
- Программирование кнопками на лицевой панели прибора
- Сохранение настроек при отключении питания
- Защита настроек от несанкционированных изменений

Характеристики ОБЕН ТРМ10

ПИТАНИЕ

Напряжение питания:	
переменного тока	~90...245 В
постоянного тока (только для корпуса Щ11)	=20...375 В (номинальное 24 В)
Частота напряжения питания	47...63 Гц
Потребляемая мощность	не более 7 ВА
Напряжение встроенного источника питания нормирующих преобразователей	24 ± 2,4 В
Максимально допустимый ток источника питания	80 мА

УНИВЕРСАЛЬНЫЕ ВХОДЫ

Количество универсальных входов	1
Типы входных датчиков и сигналов	см. таблицу «Характеристики измерительных датчиков»
Время опроса входа:	
– для термопреобразователей сопротивления	не более 0,8 с
– для других датчиков	не более 0,4 с
Предел основной приведенной погрешности измерения:	
– для термоэлектрических преобразователей	±0,5 %
– для других датчиков	±0,25 %

ВЫХОДНЫЕ УСТРОЙСТВА

Количество выходных устройств	2
Типы выходных устройств:	
– ПИД-регулятора (ВУ1)	Р, К, С, С3, Т, И, У
– двухпозиционного регулятора (ВУ2)	Р, К, С, Т

КОРПУС

Габаритные размеры (мм) и степень защиты корпуса	
Щитовой Щ1	96×96×65, IP54*
Щитовой Щ2	96×48×100, IP54*
Щитовой Щ11	96×96×49, IP54*
Настенный Н	130×105×65, IP44
* со стороны передней панели	

УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Температура окружающего воздуха	–20...+50 °С
Атмосферное давление	84...106,7 кПа
Относительная влажность воздуха (при +35 °С и ниже без конденсации влаги)	30...80 %

ХАРАКТЕРИСТИКИ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ДАТЧИКОВ

Код b1-0	Тип датчика	Диапазон измерений	Разрешающая способность*
01	ТСМ (Cu50) W100=1.426	–50...+200 °С	0,1 °С
09	ТСМ (50М) W100=1.428	–200...+200 °С	0,1 °С
07	ТСП (Р150) W100=1.385	–200...+850 °С	0,1 °С
08	ТСП (50П) W100=1.391	–240...+1100 °С	0,1 °С
00	ТСМ (Cu100) W100=1.426	–50...+200 °С	0,1 °С
14	ТСМ (100М) W100=1.428	–200...+200 °С	0,1 °С
02	ТСП (Р1100) W100=1.385	–200...+850 °С	0,1 °С
03	ТСП (100П) W100=1.391	–240...+1100 °С	0,1 °С

29	TCH (100H) W100=1.617	-60...+180 °C	0,1 °C
30	TSM (Cu500) W100=1.426	-50...+200 °C	0,1 °C
31	TSM (500M) W100=1.428	-200...+200 °C	0,1 °C
32	TСП (Pt500) W100=1.385	-200...+850 °C	0,1 °C
33	TСП (500П) W100=1.391	-250...+1100 °C	0,1 °C
34	TCH (500H) W100=1.617	-60...+180 °C	0,1 °C
35	TSM (Cu1000) W100=1.426	-50...+200 °C	0,1 °C
36	TSM (1000M) W100=1.428	-200...+200 °C	0,1 °C
37	TСП (Pt1000) W100=1.385	-200...+850 °C	0,1 °C
38	TСП (1000П) W100=1.391	-250...+1100 °C	0,1 °C
39	TCH (1000H) W100=1.617	-60...+180 °C	0,1 °C
15	TSM (53M) W100=1.426 (гр. 23)	-50...+200 °C	0,1 °C
04	термопара ТХК (L)	-200...+800 °C	0,1 °C
20	термопара ТЖК (J)	-200...+1200 °C	0,1 °C
19	термопара ТНН (N)	-200...+1300 °C	0,1 °C
05	термопара ТХА (K)	-200...+1360 °C	0,1 °C
17	термопара ТПП (S)	-50...+1750 °C	0,1 °C
18	термопара ТПП (R)	-50...+1750 °C	0,1 °C
16	термопара ТПР (B)	+200...+1800 °C	0,1 °C
21	термопара ТВР (A-1)	0...+2500 °C	0,1 °C
22	термопара ТВР (A-2)	0...+1800 °C	0,1 °C
23	термопара ТВР (A-3)	0...+1800 °C	0,1 °C
24	термопара ТМК (T)	-200...+400 °C	0,1 °C
12	ток 0...5 мА	0...100 %	0,1 %
11	ток 0...20 мА	0...100 %	0,1 %
10	ток 4...20 мА	0...100 %	0,1 %
06	напряжение -50...+50 мВ	0...100 %	0,1 %
13	напряжение 0...1 В	0...100 %	0,1 %
* При измерении температуры выше 999,9 °C и ниже минус 199,9 °C разрешающая способность прибора 1 °C			

ХАРАКТЕРИСТИКИ ВЫХОДНЫХ УСТРОЙСТВ

Обозначение	Тип выходного устройства (ВУ)	Электрические характеристики
P	электромагнитное реле	ВУ1 (ПИД-регулирование) – 4 А ВУ2 (двухпозиционное регулирование) – 8 А при 220 В 50 Гц, cos φ > 0,4
K	транзисторная оптопара n–р–n типа	400 мА при 60 В пост. тока
C	симисторная оптопара	50 мА при 250 В (0,5 А в импульсном режиме, 50 Гц, тимп. не более 5 мс)
C3	три симисторные оптопары для управления трехфазной нагрузкой	50 мА на каждую оптопару при 250 В (0,5 А в импульсном режиме, 50 Гц, тимп. не более 5 мс)
I	цифроаналоговый преобразователь «параметр–ток 4...20 мА»	нагрузка 100...800 Ом, напряжение питания 12...30 В пост. тока
У	цифроаналоговый преобразователь «параметр–напряжение 0...10 В»	нагрузка не менее 2 кОм, напряжение питания 16...30 В пост. тока
T	выход для управления твердотельным реле	выходное напряжение 4...6 В, макс. выходной ток 25 мА

УНИВЕРСАЛЬНЫЙ ВХОД ТЕРМОРЕГУЛЯТОРА ОВЕН ТРМ10

Терморегулятор ТРМ10 имеет один универсальный вход для подключения измерительных датчиков:

- термопреобразователей сопротивления типа ТСМ или ТСП 50/100, Pt100;
- термопар ТХК, ТХА, ТНН, ТЖК, ТПП(S), ТПП(R), ТВР(A-1, 2, 3), ТПР(B), ТМК(T);
- активных датчиков с унифицированным сигналом тока 0...5 мА, 0(4)...20 мА или напряжения -50...+50 мВ, 0...1 В.

Все модификации прибора ОВЕН ТРМ10 имеют встроенный источник +24 В ± 10% для питания датчиков с унифицированным выходным сигналом или аналоговых выходных устройств.

ПИД-РЕГУЛЯТОР ПРИБОРА ОВЕН ТРМ10

ПИД-регулятор управляет нагрузкой одним из двух методов:

- импульсным, если ВУ1 – дискретного типа (P, K, C, T);
- аналоговым, если ВУ1 – ЦАП с выходным сигналом тока/напряжения (I, U).

Ток 4...20 мА на выходе позволяет при использовании ОВЕН ТРМ10 вместе с блоком ОВЕН БУСТ преобразовывать выходной сигнал в импульсы типа ФИМ и применять прибор для регулирования мощности, например, для управления инфракрасной лампой.

Период следования импульсов задается пользователем в диапазоне от 1 до 99 с, а их длительность пропорциональна величине выходного сигнала ПИД-регулятора.

АВТОНАСТРОЙКА ПИД-РЕГУЛЯТОРА

ПИД-регулятор имеет режим автонастройки, в процессе которого он самостоятельно определяет оптимальные для системы регулирования параметры:

- постоянную интегрирования;
- постоянную дифференцирования;
- полосу пропорциональности.

Современный эффективный алгоритм АВТОНАСТРОЙКИ ПИД-регулятора разработан компанией ОВЕН совместно с ведущими российскими учеными.



При автонастройке прибор вычисляет оптимальные для данного объекта значения коэффициентов ПИД-регулирования. Последующая несложная ручная подстройка позволяет свести к минимуму перерегулирование.

СИГНАЛИЗАЦИЯ ИЛИ ДВУХПОЗИЦИОННОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ

Двухпозиционный регулятор имеет дискретный выход (ВУ2 – Р, К, С, Т) и работает независимо от ПИД-регулятора по своим уставкам; обычно используется для сигнализации о достижении заданной уставки.

Пользователь имеет возможность программно задавать логику срабатывания компаратора:

- прямой гистерезис («нагреватель», срабатывание по нижнему пределу);
- обратный гистерезис («холодильник», срабатывание по верхнему пределу);
- П-образная логика (срабатывание при входе в границы);
- U-образная логика (срабатывание при выходе за границы).

ВЫХОДНЫЕ УСТРОЙСТВА ПРИБОРА ОВЕН ТРМ10

В стандартном исполнении в терморегулятор ОВЕН ТРМ10 устанавливается два выходных устройства ВУ1 и ВУ2, жестко закрепленных за логическими устройствами.

Выходное устройство ПИД-регулятора может быть следующих типов:

- дискретное (э/м реле 4 А, транзисторная или симисторная оптопара, выход для управления внешним твердотельным реле);
- цифроаналоговый преобразователь выходного сигнала ЛУ в ток 4...20 мА или напряжение 0...10 В с питанием от внешнего источника.

Выходное устройство двухпозиционного регулятора всегда дискретного типа (э/м реле 8 А, транзисторная или симисторная оптопара, выход для управления внешним твердотельным реле).

Для управления трехфазной нагрузкой в прибор устанавливается только одно ВУ – три симисторные оптопары, имеющие схему контроля перехода через ноль (модификация по типу выходов С3).

Тип выходных устройств, установленных в приборе, выбирается при заказе.

Комплектация ОВЕН ТРМ10

ДЛЯ ТРМХ-Д.У.ХХ В КОРПУСЕ НА ДИН-РЕЙКУ

- 1 Прибор ТРМХ-Д.У.ХХ
- 2 Резистор С2-29В 50 Ом 0,1% 125ppm/°C
- 3 Паспорт и гарантийный талон
- 4 Руководство по эксплуатации
- 5 Комплект резисторов (поставляется по отдельному заказу) 50 Ом, 10 шт.
- 6 Комплект резисторов (поставляется по отдельному заказу) 50 Ом, 50 шт.
- 7 Методика поверки (по требованию заказчика)

ДЛЯ ТРМХ-Х.У.ХХ(В КОРПУСАХ 4 ТИПОВ: НАСТЕННОМ Н, ЩИТОВЫХ Щ1, Щ2 И Щ11

- 1 Прибор ТРМХ-Х.У.ХХ
- 2 Комплект крепежных элементов
- 3 Резистор С2-29В 50 Ом 0,1% 125ppm/°C
- 4 Паспорт и гарантийный талон
- 5 Руководство по эксплуатации
- 6 Комплект резисторов (поставляется по отдельному заказу) 50 Ом, 10 шт.
- 7 Комплект резисторов (поставляется по отдельному заказу) 50 Ом, 50 шт.
- 8 Методика поверки (по требованию заказчика)

Примечание - Изготовитель оставляет за собой право внесения дополнений в комплектность изделия.