



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

ТРМ12 пид-регулятор с универсальным входом для задвижек



Описание ТРМ12

ОБНОВЛЕНИЕ ЛИНЕЙКИ ТРМ12

В продажу поступил обновленный измеритель-регулятор ОВЕН ТРМ12 в корпусе Щ11.

Новый ОВЕН ТРМ12-Щ11 полностью повторяет функции выпускаемых ТРМ12 в корпусах Щ1, Щ2, Н, Д и имеет ряд преимуществ:

- 1 Быстрые входы. Для унифицированных сигналов тока (0...5, 0...20, 4...20мА) и напряжения (0...1В, -50...+50мВ) период опроса входа составляет 0.1сек. Это позволяет использовать ТРМ12 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 ТЕРМОРЕГУЛЯТОРА ТРМ12

Терморегулятор ОВЕН ТРМ12 предназначен для автоматизации подачи теплоносителя в системе ГВС, газового и парового отопления, в теплообменники пастеризаторов, для управления газовыми горелками, управления положением золотника в холодильных машинах, а также в другом технологическом оборудовании, где используются запорно-регулирующие или трехходовые клапаны и задвижки с электроприводом.

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 ТРМ12

Улучшенная помехоустойчивость	новый ТРМ12 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 ТРМ12 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 необходимые типы выходных устройств	Р – э/м реле К – транзисторная оптопара С – симисторная оптопара 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 ТРМ12	для питания активных датчиков или других низковольтных цепей АСУ
Усовершенствованная математическая модель ПИД-регулятора	новый ПИД-алгоритм регулирования
Современный алгоритм автонастройки ПИД-регулятора	автонастройка как для системы «нагреватель/холодильник», так и для 3-х позиционной задвижки с управлением «больше/меньше»

ОСНОВНЫЕ ФУНКЦИИ ПРИБОРА ОВЕН ТРМ12

- Универсальный вход для подключения широкого спектра датчиков температуры, давления, влажности, расхода, уровня и т. п.
- Управление электромеханическим приводом запорно-регулирующего (кзр) или трехходового клапана (ПИ-регулирование)
- ПИД-регулирование измеренной величины в системе «нагреватель–холодильник»
- Автонастройка ПИД-регулятора по современному эффективному алгоритму как для системы «нагреватель/холодильник», так и для задвижки
- 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 ТРМ12

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 («больше», «меньше»)	
Типы выходных устройств	Р, К, С, Т (два ВУ одного типа)	

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	TSM (Cu50) W100=1.426	–50...+200 °С	0,1 °С
09	TSM (50M) W100=1.428	–200...+200 °С	0,1 °С
07	TСП (Pt50) W100=1.385	–200...+850 °С	0,1 °С
08	TСП (50П) W100=1.391	–240...+1100 °С	0,1 °С
00	TSM (Cu100) W100=1.426	–50...+200 °С	0,1 °С
14	TSM (100M) W100=1.428	–200...+200 °С	0,1 °С
02	TСП (Pt100) W100=1.385	–200...+850 °С	0,1 °С
03	TСП (100П) W100=1.391	–240...+1100 °С	0,1 °С
29	TCH (100H) W100=1.617	–60...+180 °С	0,1 °С
30	TSM (Cu500) W100=1.426	–50...+200 °С	0,1 °С
31	TSM (500M) W100=1.428	–200...+200 °С	0,1 °С
32	TСП (Pt500) W100=1.385	–200...+850 °С	0,1 °С
33	TСП (500П) W100=1.391	–250...+1100 °С	0,1 °С
34	TCH (500H) W100=1.617	–60...+180 °С	0,1 °С
35	TSM (Cu1000) W100=1.426	–50...+200 °С	0,1 °С
36	TSM (1000M) W100=1.428	–200...+200 °С	0,1 °С
37	TСП (Pt1000) W100=1.385	–200...+850 °С	0,1 °С
38	TСП (1000П) W100=1.391	–250...+1100 °С	0,1 °С
39	TCH (1000H) W100=1.617	–60...+180 °С	0,1 °С
15	TSM (53M) W100=1.426 (р. 23)	–50...+200 °С	0,1 °С

04	термопара ТХК (L)	–200...+800 °С	0,1 °С
20	термопара ТЖК (J)	–200...+1200 °С	0,1 °С
19	термопара ТНН (N)	–200...+1300 °С	0,1 °С
05	термопара ТХА (K)	–200...+1360 °С	0,1 °С
17	термопара ТПП (S)	–50...+1750 °С	0,1 °С
18	термопара ТПП (R)	–50...+1750 °С	0,1 °С
16	термопара ТПР (B)	+200...+1800 °С	0,1 °С
21	термопара ТВР (A-1)	0...+2500 °С	0,1 °С
22	термопара ТВР (A-2)	0...+1800 °С	0,1 °С
23	термопара ТВР (A-3)	0...+1800 °С	0,1 °С
24	термопара ТМК (T)	–200...+400 °С	0,1 °С
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 °С и ниже минус 199,9 °С разрешающая способность прибора 1 °С			

ХАРАКТЕРИСТИКИ ВЫХОДНЫХ УСТРОЙСТВ

Обозначение	Тип выходного устройства (ВУ)	Электрические характеристики
Р	электромагнитное реле	4 А при 220 В 50 Гц, cos φ > 0,4
К	транзисторная оптопара п–р–п типа	400 мА при 60 В пост. тока
С	симисторная оптопара	50 мА при 250 В (0,5 А в импульсном режиме, 50 Гц, тимп. не более 5 мс)
Т	выход для управления твердотельным реле	выходное напряжение 4...6 В, макс. выходной ток 25 мА

УНИВЕРСАЛЬНЫЙ ВХОД ТЕРМОРЕГУЛЯТОРА ОВЕН ТРМ12

Терморегулятор ТРМ12 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 ТРМ12 имеют встроенный источник +24 В ± 10% для питания датчиков с унифицированным выходным сигналом или аналоговых выходных устройств.

РЕЖИМЫ РАБОТЫ РЕГУЛЯТОРА ОВЕН ТРМ12

Регулятор имеет два режима работы:

- ПИ-регулятор для управления задвижками и трехходовыми клапанами;
- ПИД-регулятор для управления системой «нагреватель – холодильник».

РЕЖИМ ПИ-РЕГУЛЯТОРА ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ ЗАДВИЖКАМИ И ТРЕХХОДОВЫМИ КЛАПАНАМИ

Терморегулятор ОВЕН ТРМ12 управляет электроприводом задвижки без учета ее положения. Прибор ТРМ12 вычисляет оптимальную для регулирования среднюю скорость перемещения задвижки и преобразует ее в длительность выходных импульсов.



Пример подключения управляющих цепей электропривода двигателя МЭО.

КМ1, КМ2 - катушки электромагнитных пускателей или промежуточные реле

На рисунке приведена схема подключения электропривода двигателя механизма исполнительного однооборотного (МЭО).

Реле 1 управляет контактами, открывающими МЭО, реле 2 – закрывающими его.

РЕЖИМ ПИД-РЕГУЛЯТОРА ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ СИСТЕМОЙ «НАГРЕВАТЕЛЬ–ХОЛОДИЛЬНИК»

Данный режим используется, если для управления применяются два исполнительных устройства – «нагреватель» и «холодильник».

На выходе регулятора ОВЕН ТРМ12 вырабатывается сигнал, действие которого направлено на уменьшение отклонения текущего значения контролируемой величины от заданного. Затем выходной сигнал ПИД-регулятора преобразуется в длительность импульсов по принципу широтно-импульсной модуляции (ШИМ).

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

АВТОНАСТРОЙКА ДЛЯ СИСТЕМЫ «НАГРЕВАТЕЛЬ/ХОЛОДИЛЬНИК» И ДЛЯ ЗАДВИЖКИ

Как ПИД-регулятор, так и ПИ-регулятор имеют режим автонастройки, в процессе которого прибор 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.

ВЫХОДНЫЕ УСТРОЙСТВА ПРИБОРА ОВЕН ТРМ12

В терморегулятор ОВЕН ТРМ12 устанавливаются два однотипных дискретных выходных устройства ВУ1 и ВУ2:

- э/м реле 4 А;
- транзисторные оптопары;
- однофазные оптосимисторы;
- выходы для управления твердотельным реле.

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

Комплектация ТРМ12

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.