

ТРМ12 ПИД-регулятор с универсальным входом для задвижек.



• в щитовом корпусе Щ1



• в настенном корпусе Н



• в корпусе на DIN- рейку



• в щитовом корпусе Щ11



• в щитовом корпусе Щ2

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

Технические характеристики:

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

г.Ростов-на-Дону:

ул. Магнитогорская 1Г, к. 20



Т.к. (863) 221-25-48
Т.моб.: +7-903-401-25-48

e-mail: zakaz@itrostov.ru

www. itrostov. ru

Относительная влажность воздуха (при +35 °С и ниже без конденсации влаги)	30...80 %
---	-----------

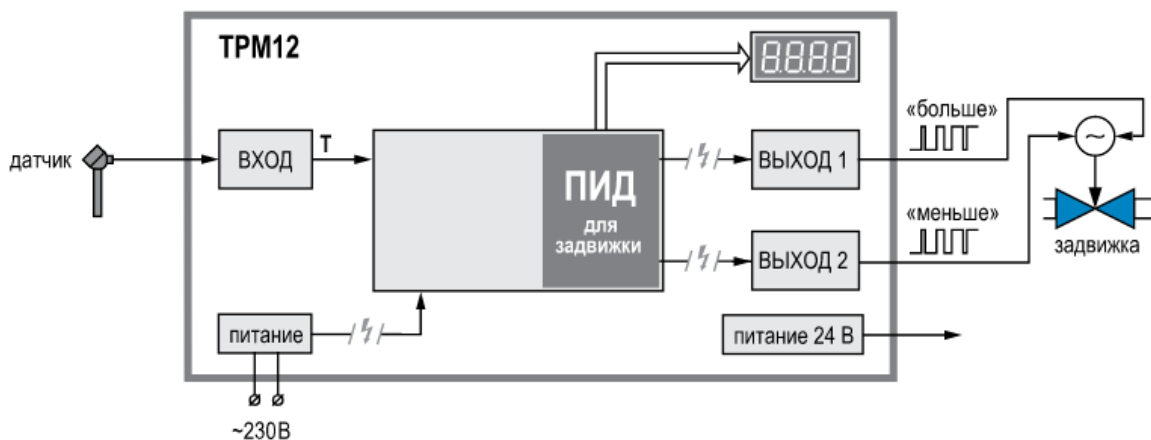
Характеристики измерительных датчиков

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 (Pt50) 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 (Pt100) W100=1.385	-200...+850 °С	0,1 °С
03	ТСП (100П) W100=1.391	-240...+1100 °С	0,1 °С
29	ТСН (100Н) W100=1.617	-60...+180 °С	0,1 °С
30	ТСМ (Cu500) W100=1.426	-50...+200 °С	0,1 °С
31	ТСМ (500М) W100=1.428	-200...+200 °С	0,1 °С
32	ТСП (Pt500) W100=1.385	-200...+850 °С	0,1 °С
33	ТСП (500П) W100=1.391	-250...+1100 °С	0,1 °С
34	ТСН (500Н) W100=1.617	-60...+180 °С	0,1 °С
35	ТСМ (Cu1000) W100=1.426	-50...+200 °С	0,1 °С
36	ТСМ (1000М) W100=1.428	-200...+200 °С	0,1 °С
37	ТСП (Pt1000) W100=1.385	-200...+850 °С	0,1 °С
38	ТСП (1000П) W100=1.391	-250...+1100 °С	0,1 °С
39	ТСН (1000Н) W100=1.617	-60...+180 °С	0,1 °С
15	ТСМ (53М) W100=1.426 (гр. 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 n-p-n 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

Функциональная схема прибора:**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.

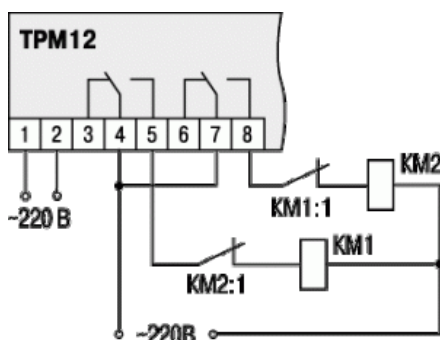
Режимы работы регулятора ОВЕН ТРМ12

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 авто настройке 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.

Модификации:

ОВЕН ТРМ12-**X.Y.X**

Тип корпуса:

- Щ1** – щитовой, 96×96×65 мм, IP54*
- Щ2** – щитовой, 96×48×100 мм, IP54*
- Щ11** – щитовой со съемным клеммником, 96×96×49 мм, IP54*
- Н** – настенный, 105×130×65 мм, IP44
- Д** – DIN-реечный, 72×90×58 мм, IP20

Тип входа:

- У** – универсальный измерительный вход

Тип выхода:

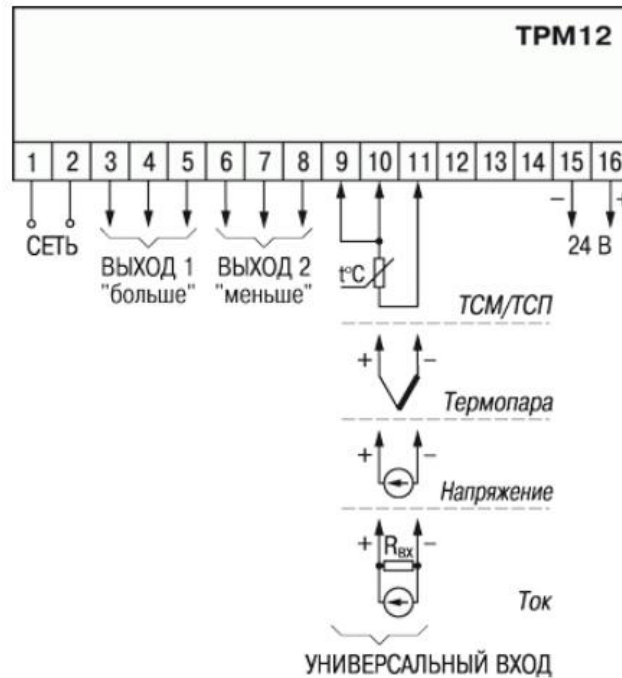
- Р** – электромагнитное реле 4 А 220 В
- К** – транзисторная оптопара n–p–n-типа 400 мА 60 В
- С** – симисторная оптопара 50 мА 250 В
- Т** – выход 4...6 В 25 мА для управления твердотельным реле

* со стороны передней панели

ТРМ12- **X** .**Y** .**X**

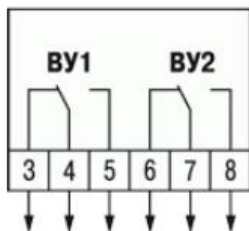
Схемы подключения:

Общая схема подключения ТРМ12



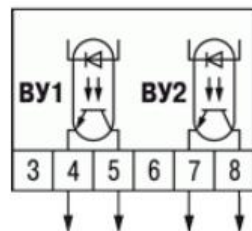
Схемы подключения выходных устройств

ВУ1, ВУ2 –
э/м реле 1 А 220 В



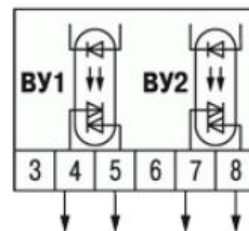
ВУ типа Р

ВУ1, ВУ2 –
транзисторные оптопары



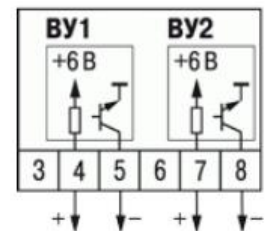
ВУ типа К

ВУ1, ВУ2 –
симисторные оптопары



ВУ типа С

ВУ1, ВУ2 – для управления
твердотельным реле



ВУ1 типа Т