

ТРМ212 ПИД-регулятор с универсальным входом для задвижек с RS-485.



- в настенном корпусе Н2 • в щитовом корпусе Щ1 • в настенном корпусе Н • в щитовом корпусе Щ2

Аналог ОВЕН ТРМ12 с дополнительным входом и интерфейсом RS-485.

Рекомендуется для управления клапанами и задвижками с электроприводом:

- в системах ГВС, газового и парового отопления;
- в теплообменных аппаратах (пастеризаторах);
- при подаче охлаждающей жидкости в контурах водяных охладителей;
- при регулировании соотношения газ/воздух,

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).

Прибор выпускается в 4-х типах корпусов: настенном Н, щитовых Щ1, Щ2 и новом эргономичном корпусе Н2

Основные функции прибора ОВЕН ТРМ212:

- Два универсальных входа для подключения широкого спектра датчиков температуры, давления, влажности, расхода, уровня и т. п.
- Возможность работы с датчиками, имеющими квадратичную характеристику
- Вычисление разности, суммы, отношения и корня из разности двух измеряемых величин
- Измерение и регулирование расхода по перепаду давления на стандартных сужающих устройствах (диафрагма, сопло и трубка Вентури) без применения диф. манометра
- ПИД-регулирование измеренной или вычисленной величины с использованием:
 - электропривода запорно-регулирующего (КЗР) или трехходового клапана
 - задвижки с аналоговым входом 4...20 мА или 0...10 В в автоматическом, ручном и дистанционном режимах.
- Автонастройка ПИД-регулятора по современному эффективному алгоритму, оптимизация выхода на уставку
- Подключение датчика положения задвижки ко входу 2
- График коррекции уставки регулятора по величине, измеренной на втором входе
- Дистанционный пуск и остановка ПИД-регулятора
- Сигнализация об обрыве в цепи регулирования (LBA)
- Встроенный интерфейс RS485 (протокол ОВЕН, Modbus ASCII/RTU)
- Конфигурирование на ПК или с лицевой панели прибора
- Уровни защиты настроек для разных групп специалистов

Возможные обозначения при заказе:

ТРМ212-Н.РР – это прибор в настенном корпусе, с универсальным входом, предназначенный для управления задвижкой с электромеханическим приводом с релейным управлением "больше/меньше", 220 В (1й выход – реле "больше", 2й выход – реле "меньше").

ТРМ212-Н.УР – это прибор в настенном корпусе, с универсальным входом, предназначенный для управления задвижкой с сигналом управления 0...10 В (1й выход – 0...10 В, 2й выход – реле для сигнализации).

Технические характеристики:

Питание

Напряжение питания	90...245 В переменного тока
Частота напряжения питания	47...63 Гц

Функции входов

Количество универсальных входов	2
Функции входа 1	измерительный
Функции входа 2	измерительный (в т.ч. датчик положения) дополнительный (дистанционный пуск/остановка регулирования)

Универсальные измерительные входы

Типы входных датчиков и сигналов, подключаемых к измерительным входам	см. таблицу «Характеристики измерительных датчиков»
Время опроса входа	не более 1 с
Входное сопротивление при подключении источника сигнала:	
– тока	100 Ом ± 0,1 % (при подключении внешнего резистора)
– напряжения	не менее 100 кОм
Предел допустимой основной погрешности:	
– для термометров сопротивления	±0,25 %
– для остальных видов сигналов	±0,5 %

Дополнительный вход (вход 2)

Сопротивление внешнего ключа:	
– в состоянии «замкнуто»	менее 1 кОм
– в состоянии «разомкнуто»	более 100 кОм

Выходы

Количество выходных устройств	2
-------------------------------	---

Интерфейс связи

Тип интерфейса	RS-485
Скорость передачи данных	2.4; 4.8; 9.6; 14.4; 19.6; 28.8; 38.4; 57.6; 115.2 кбит/с
Тип кабеля	экранированная витая пара
Протокол передачи данных	ОВЕН, Modbus RTU, Modbus ASCII

Корпус

Габаритные размеры и степень защиты корпуса	
Щитовой Щ1	96×96×70 мм, IP54*
Щитовой Щ2	96×48×100 мм, IP54*
Настенный Н	130×105×65 мм, IP44
Настенный Н2	150×105×35 мм, IP20
* со стороны передней панели	

Характеристики выходных устройств

Обозначения	Тип выходного устройства (ВУ)	Электрические характеристики
Р	электромагнитное реле	1 А при 220 В 50...60 Гц, $\cos \varphi > 0,4$ или 30 В пост. тока
К	транзисторная оптопара структуры n-p-n типа	200 мА при 40 В пост. тока
С	симисторная оптопара	50 мА при 240 В (в импульсном режиме до 0,5 А)
И	цифроаналоговый преобразователь «параметр–ток 4...20 мА»	нагрузка 0...1000 Ом, напряжение питания 15...32 В пост. тока
У	цифроаналоговый преобразователь «параметр–напряжение 0...10 В»	нагрузка не менее 2 кОм, напряжение питания 15...32 В
Т	выход для управления твердотельным реле	выходное напряжение 4...6 В максимальный выходной ток 50 мА

Характеристики датчиков и входных сигналов

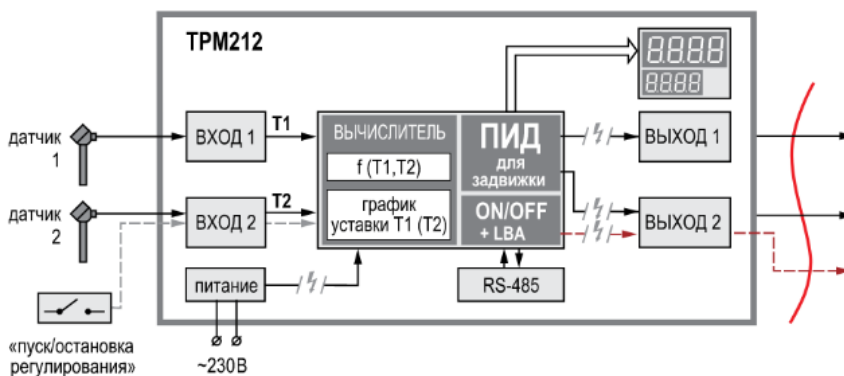
Тип датчика	Диапазон измерений
ТСП50 W100 = 1.385	–200...+750 °С
ТСП100 W100 = 1.385 (Pt 100)	–200...+750 °С
ТСП50 W100 = 1.391	–200...+750 °С
ТСП100 W100 = 1.391	–200...+750 °С
ТСП гр. 21 (R0=46 Ом, W100 = 1.391)	–200...+750 °С
ТСМ50 W100 = 1.426	–50...+200 °С
ТСМ100 W100 = 1.426	–50...+200 °С
ТСМ гр. 23 (R0=53 Ом, W100 = 1.426)	–50...+200 °С

TSM50 W100 = 1.428	-190...+200 °С
TSM100 W100 = 1.428	-190...+200 °С
термопара ТВР (А-1)	0...+2500 °С
термопара ТВР (А-2)	0...+1800 °С
термопара ТВР (А-3)	0...+1800 °С
термопара ТПР (В)	+200...+1800 °С
термопара ТЖК (J)	-200...+1200 °С
термопара ТХА (К)	-200...+1300 °С
термопара ТХК (L)	-200...+800 °С
термопара ТНН (N)	-200...+1300 °С
термопара ТПП (R)	0...+1750 °С
термопара ТПП (S)	0...+1750 °С
термопара ТМК (Т)	-200...+400 °С
ток 0...5 мА	0...100 %
ток 0...20 мА	0...100 %
ток 4...20 мА	0...100 %
напряжение -50...+50 мВ	0...100 %
напряжение 0...1 В	0...100 %
датчик положения задвижки резистивный до 2 кОм	0...100 %
датчик положения задвижки токовый 0...20 мА	0...100 %

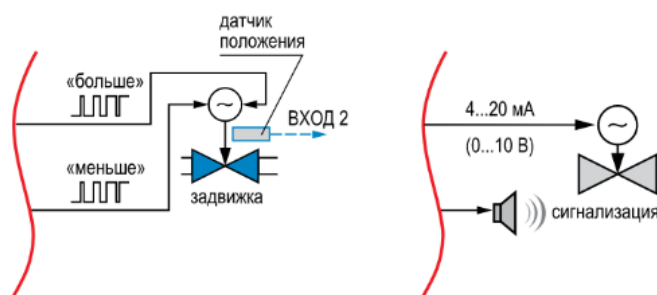
Условия эксплуатации

Температура воздуха, окружающего корпус прибора	+1...+50 °С
Атмосферное давление	84...106,7 кПа
Относительная влажность воздуха (при 35 °С)	30...80 %

Функциональная схема прибора:



Варианты применения:



ПИД-регулирование с помощью задвижки с аналоговым управлением

Логика работы ВУ2 по принципу компаратора реализована только в приборах с ВУ1 аналогового типа.

Универсальные измерительные входы

Терморегулятор ОВЕН ТРМ212 имеет два универсальных входа, к которым могут быть подключены датчики следующих типов:

- термопреобразователей сопротивления ТСМ 50М/100М, ТСП 50П/100П, ТСМ гр.23, Pt100;
- термопар ТХК(L), ТХА(K), ТНН(N), ТЖК(J), ТПП(S), ТПП(R), ТПП(B), ТМК(T), ТВР (А-1, А-2, А-3);
- датчиков с унифицированным сигналом тока 0...5 мА, 0(4)...20 мА и напряжения 0...1 В, -50...+50 мВ.

Использование входа 2 в качестве дополнительного для дистанционного управления

К дополнительному входу (вход 2) ТРМ212 можно подключить внешний ключ для дистанционного пуска/остановки регулирования.

Использование входа 2 для подключения датчика положения задвижки

Ко входу 2 ТРМ212 можно подключить датчик положения задвижки следующих типов:

- резистивный (до 2 кОм);
- токовый (0...20 мА).

Цифровая фильтрация и коррекция входного сигнала

ОВЕН ТРМ212 осуществляет цифровую фильтрацию входного сигнала от помех и коррекцию измерительной характеристики датчика («сдвиг», «наклон»).

Для датчиков с унифицированным выходным сигналом тока или напряжения осуществляется масштабирование шкалы.

ПИД-регулятор

Прибор ОВЕН ТРМ212 осуществляет ПИД-регулирование измеренной или вычисленной величины, управляя:

- электроприводом запорно-регулирующего (КЗР) или трехходового клапана (при этом ПИД-регулятор должен иметь два однотипных дискретных выхода – э/м реле, транзисторные оптопары, симисторные оптопары, выходы для управления внешним твердотельным реле);
- задвижкой с аналоговым входом (при этом ПИД-регулятор должен иметь один выход ЦАП 4...20 мА или 0...10 В).

Управление может осуществляться в автоматическом, ручном и дистанционном режимах.

Настройка коэффициентов ПИД-регулятора на объекте осуществляется автоматически (автонастройка).

Аварийная сигнализация о выходе регулируемой величины за заданные пределы

Терморегулятор ОВЕН ТРМ212 контролирует нахождение регулируемой величины в заданных пределах.

Прибор выдает аварийный сигнал в одном из следующих случаев, когда значение измеренной величины:

1. выходит за заданный диапазон;
2. превышает уставку регулятора на заданную величину;
3. меньше уставки регулятора на заданную величину;
4. находится в заданном диапазоне;
5. аналог. п. 1 с блокировкой 1-го срабатывания;
6. аналог. п. 2 с блокировкой 1-го срабатывания;
7. аналог. п. 3 с блокировкой 1-го срабатывания;
8. превышает заданную величину по абсолютному значению;
9. меньше заданной величины по абсолютному значению;
10. аналог. п. 8 с блокировкой 1-го срабатывания;
11. аналог. п. 9 с блокировкой 1-го срабатывания.

Тип аварийной сигнализации задается пользователем.

При работе с аналоговой задвижкой аварийный сигнал можно подать на второй (свободный) выход прибора, к которому подключается какое-либо сигнальное устройство (лампа, звонок и т.п.).

Сигнализация об обрыве контура регулирования (LBA)

Эта функция позволяет определить аварию в контуре регулирования. Прибор контролирует скорость регулируемой величины и выдает сигнал, если при подаче максимального управляющего воздействия измеряемое значение регулируемой величины не меняется в течение определенного времени.

При работе с аналоговой задвижкой аварийный сигнал можно подать на второй (свободный) выход прибора, к которому подключается какое-либо сигнальное устройство (лампа, звонок и т.п.).

Выходные устройства прибора ТРМ212

Выходные устройства ТРМ212 могут быть следующих типов:

- э/м реле;
- транзисторная оптопара;

- симисторная оптопара;
- выход для управления внешним твердотельным реле;
- цифроаналоговый преобразователь «параметр – ток 4...20 мА»;
- цифроаналоговый преобразователь «параметр – напряжение 0...10 В».

Два выходных устройства (ВУ) устанавливаются в следующих сочетаниях:

- два однотипных дискретных ВУ (э/м реле, транзисторные или симисторные оптопара, выходы для управления внешним твердотельным реле);
- ВУ1 – аналоговое (ЦАП 4...20 мА или 0...10 В) для управления аналоговой задвижкой, ВУ2 – дискретное для подключения внешней аварийной сигнализации.

Интерфейс RS-485

В ТРМ212 установлен модуль интерфейса RS-485, организованный по стандартному протоколу ОВЕН.

Интерфейс RS-485 позволяет:

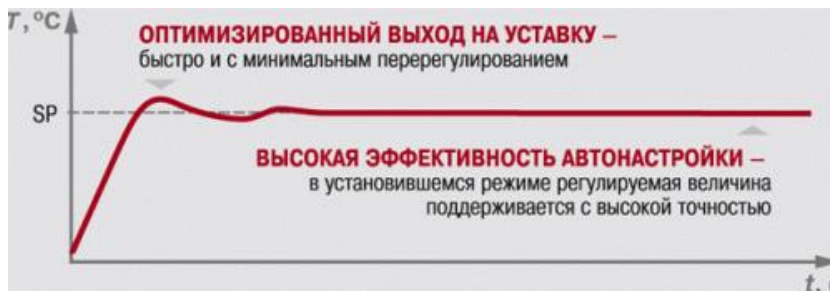
- конфигурировать прибор на ПК (программа-конфигуратор предоставляется бесплатно);
- передавать в сеть текущие значения измеренной величины и выходной мощности регулятора, а также любых программируемых параметров.

Подключение ТРМ212 к ПК производится через адаптер ОВЕН АС3-М или АС4.

При интеграции ТРМ212 в АСУ ТП в качестве программного обеспечения можно использовать SCADA-систему Owen Process Manager или какую-либо другую программу.

Компания ОВЕН бесплатно предоставляет для ТРМ212

- Драйвер для Trace Mode;
- OPC-сервер для подключения прибора к любой SCADA-системе или другой программе, поддерживающей OPC-технологии;
- Библиотеки WIN DLL для быстрого написания драйверов.



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, а также постоянную времени цифрового фильтра и период следования управляющих импульсов.

Модификации:

TRM212-X.XX

Тип корпуса:
Щ1 – щитовой, 96×96×70 мм, IP54*
Щ2 – щитовой, 96×48×100 мм, IP54*
Н – настенный, 105×130×65 мм, IP44
Н2 – настенный, 150×105×35 мм, IP20

Тип выхода 1:
Р – электромагнитное реле 1 А 220 В
К – транзисторная оптопара n–p–n-типа 400 мА 60 В
С – симисторная оптопара 50 мА 240 В
Т – 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»

Тип выхода 2:
Р – электромагнитное реле 1 А 220 В
К – транзисторная оптопара n–p–n-типа 400 мА 60 В
С – симисторная оптопара 50 мА 240 В
Т – выход 4...6 В 50 мА для управления твердотельным реле

* со стороны передней панели

TRM212 - X . X X

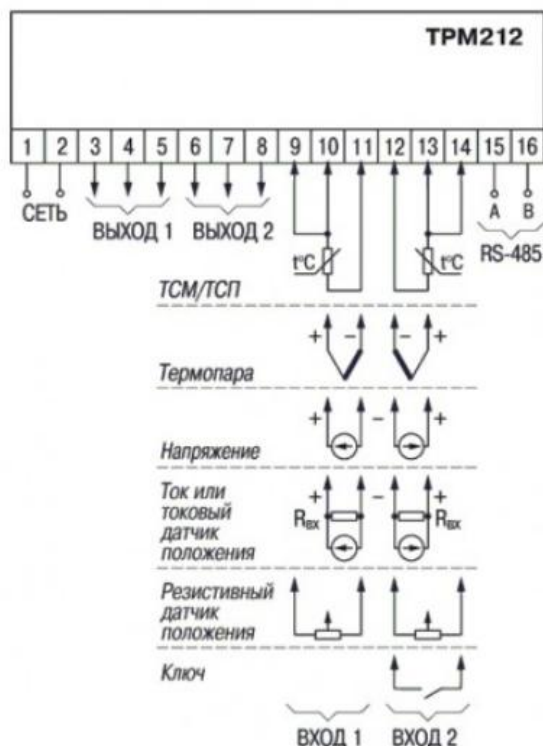
Например:

TRM212-Н.РР – это прибор в настенном корпусе, с универсальным входом, предназначенный для управления задвижкой с электромеханическим приводом с релейным управлением "больше/меньше", 220 (1й выход – реле "больше", 2й выход – реле "меньше").

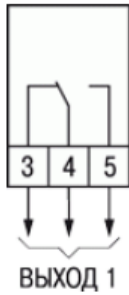
TRM212-Н.УР – это прибор в настенном корпусе, с универсальным входом, предназначенный для управления задвижкой с сигналом управления 0...10 В (1й выход – 0...10 В, 2й выход – реле для сигнализации).

Схемы подключения:

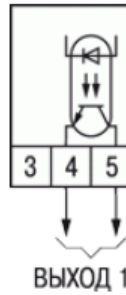
Общая схема подключения TRM212



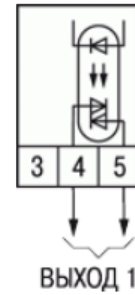
Схемы подключения выходного устройства 1 (ВУ1)



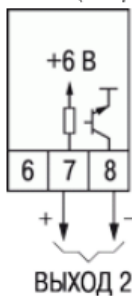
ВУ1 типа Р (э/м реле)



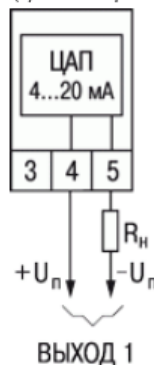
ВУ1 типа К (транзисторная оптопара)



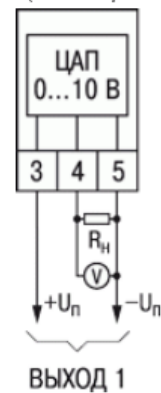
ВУ1 типа С (симисторная оптопара)



ВУ1 типа Т (для управления твердотельным реле)

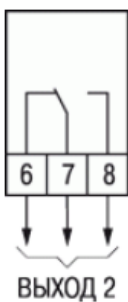


ВУ1 типа И (ЦАП 4...20 мА)

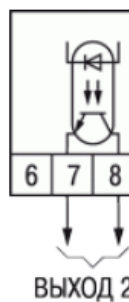


ВУ1 типа У (ЦАП 0...10 В)

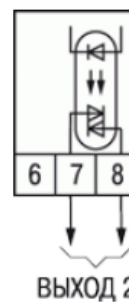
Схемы подключения выходного устройства 2 (ВУ2)



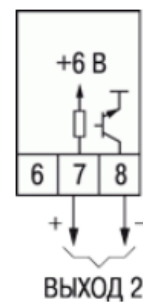
ВУ2 типа Р (э/м реле)



ВУ2 типа К (транзисторная оптопара)



ВУ2 типа С (симисторная оптопара)



ВУ2 типа Т (для управления твердотельным реле)