

ТРМ210

ПИД-регулятор с универсальным входом и RS-485.



• в настенном корпусе Н2

• в щитовом корпусе Щ1

• в настенном корпусе Н

• в щитовом корпусе Щ2

ОВЕН ТРМ210 – ПИД-регулятор температуры, давления или других физических величин, предназначен для точного поддержания заданных параметров в различных технологических процессах. Используется в составе сложного технологического оборудования: экструдеров, термопластавтоматов, печей, упаковочного, полиграфического, вакуум-формовочного оборудования и т.п.

Класс точности регулятора 0,5/0,25.

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

Функциональные возможности ПИД - регулятора ОВЕН ТРМ210:

- Универсальный вход для подключения широкого спектра датчиков температуры, давления, влажности и др.
- ПИД-регулирование измеренной величины с использованием «нагревателя» или «холодильника»
- Автонастройка ПИД-регулятора по современному эффективному алгоритму
- Дистанционный пуск и остановка ПИД-регулятора с помощью внешнего устройства, подключенного к дополнительному входу 2
- Сигнализация об аварийной ситуации двух типов:
 - о выходе регулируемой величины за заданные пределы
 - об обрыве в цепи регулирования (LBA).
- Регулирование мощности (например, для управления инфракрасной лампой) совместно с прибором ОВЕН БУСТ при использовании токового выхода 4...20 мА
- Бесконтактное управление нагрузкой через внешнее твердотельное реле
- ДВА ВЫХОДА в любых комбинациях: электромагнитное реле, оптосимистор, оптотранзистор, «токовая петля» 4...20 мА, унифицированное напряжение 0..10 В, специализированный выход для управления внешним твердотельным реле
- Встроенный интерфейс RS-485 (протокол ОВЕН, Modbus ASCII/RTU)
- Конфигурирование на ПК или с передней панели прибора
- Уровни защиты параметров для разных групп специалистов

Технические характеристики:

Питание

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

Универсальный вход 1

Типы входных датчиков и сигналов	см. таблицу «Характеристики измерительных датчиков»
Время опроса входа	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 измерения входного параметра	
– для термометров сопротивления	±0,25 %
– для остальных видов сигналов	±0,5 %

Дополнительный вход 2

Сопротивление внешнего ключа:	
-------------------------------	--

– в состоянии «замкнуто»	0...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
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	150×105×35мм, IP20
* со стороны передней панели	

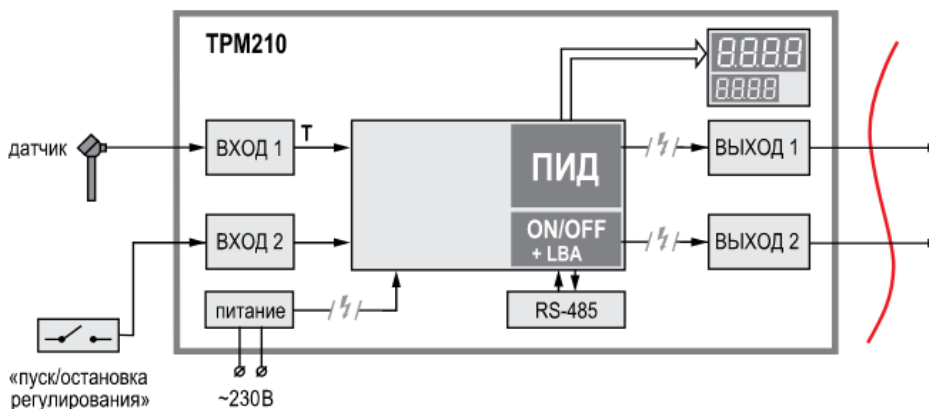
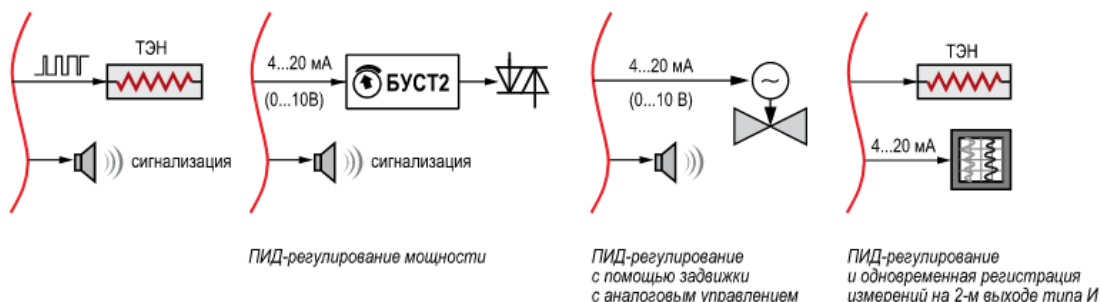
Характеристики выходных устройств

Обозначение	Тип выходного устройства (ВУ)	Электрические характеристики
P	электромагнитное реле	1 А (ПИД-регулирование) 8 А (сигнализация) при 220 В 50...60 Гц, $\cos \varphi > 0,4$ или 30 В пост. тока
K	транзисторная оптопара структуры n–p–n типа	200 мА при 50 В пост. тока
C	симисторная оптопара	50 мА при 240 В (пост. откр. симистор) или 0,5 А (симистор вкл. с частотой не более 50 Гц и тимп. = 5 мс)
I	цифроаналоговый преобразователь «параметр–ток 4...20 мА»	нагрузка 0...1000 Ом, напряжение питания 10...30 В пост. тока
У	цифроаналоговый преобразователь «параметр–напряжение 0...10 В»	нагрузка не менее 2 кОм, напряжение питания 15...32 В
T	выход для управления твердотельным реле	выходное напряжение 4...6 В максимальный выходной ток 50 мА

Характеристики измерительных датчиков

Код in-t	Тип датчика	Диапазон измерений
r385	ТСП50 W100 = 1.385	–200...+750 °С
r.385	ТСП100 W100 = 1.385 (Pt 100)	–200...+750 °С
r391	ТСП50 W100 = 1.391	–200...+750 °С
r.391	ТСП100 W100 = 1.391	–200...+750 °С
r-21	ТСП гр. 21 (R0=46 Ом, W100 = 1.391)	–200...+750 °С
r426	ТСМ50 W100 = 1.426	–50...+200 °С
r.426	ТСМ100 W100 = 1.426	–50...+200 °С
r-23	ТСМ гр. 23 (R0=53 Ом, W100 = 1.426)	–50...+200 °С
r428	ТСМ50 W100 = 1.428	–190...+200 °С
r.428	ТСМ100 W100 = 1.428	–190...+200 °С
E_A1	термопара ТВР (А-1)	0...+2500 °С
E_A2	термопара ТВР (А-2)	0...+1800 °С
E_A3	термопара ТВР (А-3)	0...+1800 °С
E_b	термопара ТПР (В)	+200...+1800 °С
E_J	термопара ТЖК (J)	–200...+1200 °С
E_K	термопара ТХА (K)	–200...+1300 °С
E_L	термопара ТХК (L)	–200...+800 °С
E_n	термопара ТНН (N)	–200...+1300 °С
E_r	термопара ТПП (R)	0...+1750 °С
E_S	термопара ТПП (S)	0...+1750 °С
E_t	термопара ТМК (T)	–200...+400 °С
i 0_5	ток 0...5 мА	0...100 %
i 0.20	ток 0...20 мА	0...100 %
i 4.20	ток 4...20 мА	0...100 %
U-50	напряжение –50...+50 мВ	0...100 %

U0_1	напряжение 0...1 В	0...100 %
Условия эксплуатации		
Температура воздуха, окружающего корпус прибора		+1...+50 °С
Атмосферное давление		86...106,7 кПа
Относительная влажность воздуха (при 35 °С)		30...80 %

Функциональная схема прибора:**Варианты применения:****Универсальный измерительный вход**

Терморегулятор ОВЕН ТРМ210 имеет один универсальный вход (вход 1) для подключения датчиков следующих типов:

- термопреобразователей сопротивления ТСМ 50М/100М, ТСП 50П/100П, ТСМ гр.23, ТСП гр.21, Pt100;
- термопар ТХК(L), ТХА(K), ТНН(N), ТЖК(J), ТПП(S), ТПП(R), ТПР(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.

Дополнительный вход для дистанционного управления

К дополнительному входу (вход 2) ТРМ210 можно подключить внешний ключ для дистанционного пуска/остановки регулирования.

Цифровая фильтрация и коррекция входного сигнала

ОВЕН ТРМ210 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 ТРМ210 осуществляет ПИД-регулирование измеренной величины, управляя «нагревателем» или «холодильником». Настройка коэффициентов ПИД-регулятора на объекте осуществляется автоматически (автонастройка).

Терморегулятор ОВЕН ТРМ210 управляет нагрузкой одним из двух методов:

- импульсным (если выход ПИД-регулятора – э/м реле, транзисторная оптопара, симисторная оптопара, выход для управления внешним твердотельным реле);
- аналоговым (если выход ПИД-регулятора – ЦАП 4...20 мА или 0...10 В).

Аварийная сигнализация о выходе регулируемой величины за заданные пределы

Терморегулятор ОВЕН ТРМ210 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.

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.

Выходные устройства прибора ТРМ210

В приборе устанавливаются два выходных устройства (ВУ).

Выходное устройство ПИД-регулятора (ВУ1) может 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".

ВУ2 может быть:

- ключевым (э/м реле, транзисторная оптопара, симисторная оптопара, выход для управления внешним твердотельным реле) для подключения внешнего устройства сигнализации или блокировки оборудования;
- аналоговым (ЦАП 4...20 мА) для подключения регистрирующего устройства.

Интерфейс RS-485

В ТРМ210 установлен модуль интерфейса RS-485, организованный по стандартному протоколу ОВЕН.

Интерфейс RS-485 позволяет:

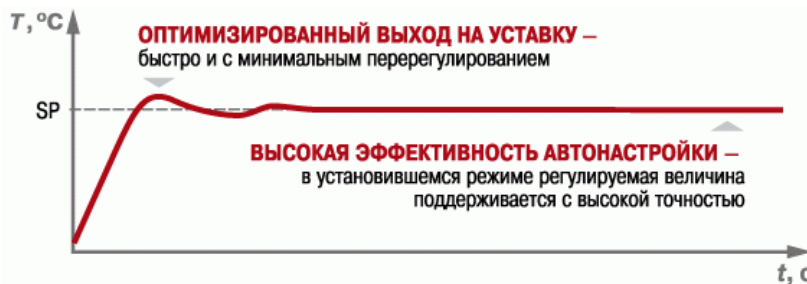
- конфигурировать прибор на ПК (программа-конфигуратор предоставляется бесплатно);
- передавать в сеть текущие значения измеренной величины и выходной мощности регулятора, а также любых программируемых параметров.

Подключение ТРМ210 к ПК производится через адаптер ОВЕН АС3-М или АС4.

При интеграции ТРМ210 в АСУ ТП в качестве программного обеспечения можно использовать SCADA-систему Owen Process Manager или какую-либо другую программу.

Компания ОВЕН бесплатно предоставляет для ТРМ210:

- 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:

TRM210-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 выходов 1 и 2:	
Р	– электромагнитное реле 1 А (выход 1)/ 8 А (выход 2) 220 В
К	– транзисторная оптопара п–р–п-типа 400 мА 60 В
С	– симисторная оптопара 50 мА 240 В
С3	– три симисторные оптопары для управления трехфазной нагрузкой
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»

** со стороны передней панели*

TRM210 - X . X X

Элементы управления:











Два цифровых индикатора в режиме РАБОТА отображают:

верхний индикатор – текущее значение регулируемой величины,
нижний индикатор – значение ее уставки.









В режиме ПРОГРАММИРОВАНИЕ цифровые индикаторы отображают название и значение программируемого параметра.

Функции кнопок

	Кнопками с изображением стрелок можно корректировать значение уставки непосредственно в процессе работы (если снята защита от изменения уставки)
	– вход в МЕНЮ программирования; – вход в нужную группу параметров; – циклическое пролистывание параметров в группе (при каждом нажатии кнопки значение текущего параметра записывается в память)
	Переход между пунктами МЕНЮ

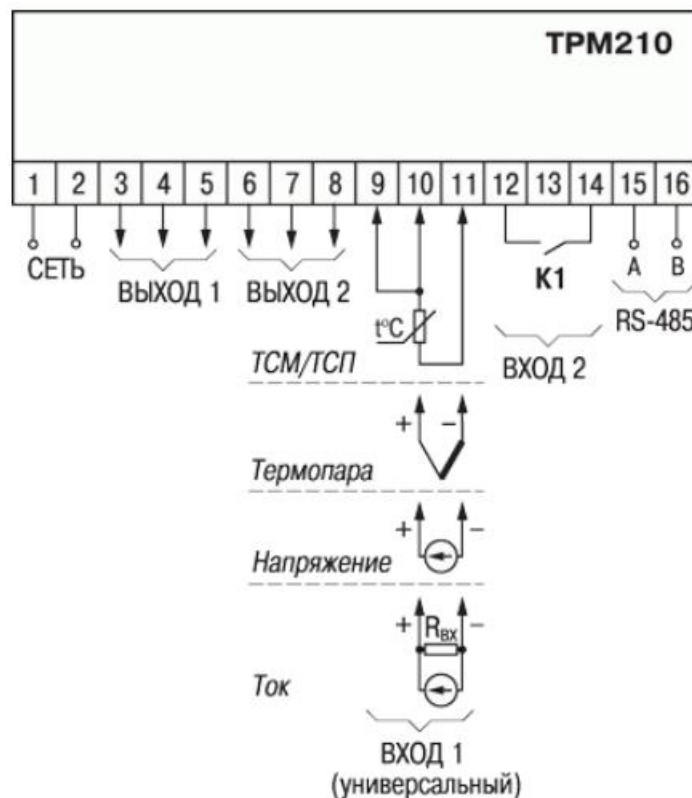
		Увеличение значения параметра	
		Уменьшение значения параметра	
			В некоторые группы параметров можно попасть только через пароль, который набирается после одновременного нажатия этих трех кнопок

Светодиоды показывают состояние, в котором находится прибор

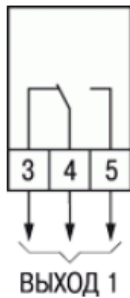
	«СТОП»	Регулятор остановлен
	«АН»	Идет автонастройка
	«РУЧ»	Прибор находится в режиме ручного управления
	«RS»	Прибор осуществляет обмен данными с сетью RS 485
	«K1»	Включено ВУ1
	«K2»	Включено ВУ2
	«AL»	Регулируемая величина выходит за заданные пределы
	«LBA»	Обнаружен обрыв в цепи регулирования

Схемы подключения:

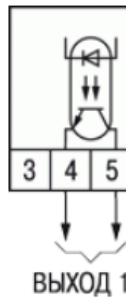
Общая схема подключения ТРМ210



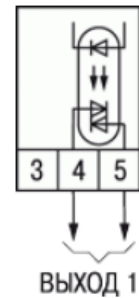
Схемы подключения выходного устройства (ВУ1)



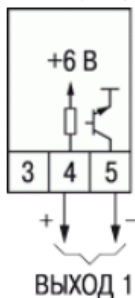
ВУ1 типа Р (э/м реле)



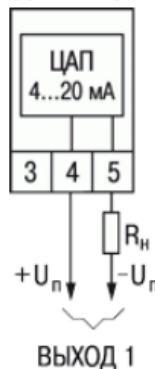
ВУ1 типа К (транзисторная оптопара)



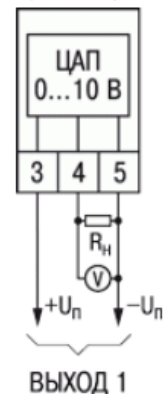
ВУ1 типа С (симисторная оптопара)



ВУ1 типа Т (для управления твердотельным реле)

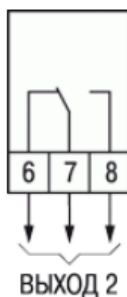


ВУ1 типа И (ЦАП 4...20 мА)

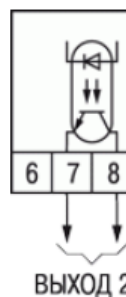


ВУ1 типа У (ЦАП 0...10 В)

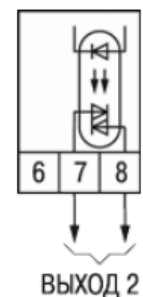
Схемы подключения выходного устройства (ВУ2)



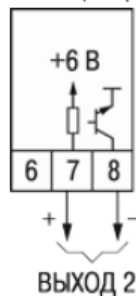
ВУ2 типа Р (э/м реле)



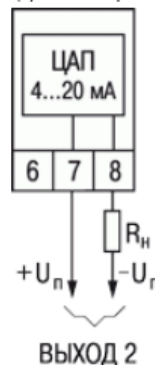
ВУ2 типа К (транзисторная оптопара)



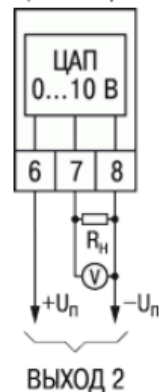
ВУ2 типа С (симисторная оптопара)



ВУ2 типа Т (для управления твердотельным реле)



ВУ2 типа И (ЦАП 4...20 мА)



ВУ2 типа У (ЦАП 0...10 В)