

ТРМ148 Восьмиканальный ПИД-регулятор с RS-485.



Универсальный ПИД-регулятор ОВЕН ТРМ148 в щитовом корпусе Щ7



ОВЕН ТРМ148 в щитовом корпусе Щ4

ТРМ148 применяется для построения многоканальных автоматизированных систем мониторинга, контроля и управления технологическими процессами в пищевой, металлообрабатывающей промышленности, при производстве керамики, в системах климат-контроля и др. Подходит для автоматизации многозонных и многокамерных печей, сушильных шкафов или агрегатов закали.

Функциональные возможности:

- Линейка стандартных модификаций для наиболее распространенных технологических процессов.
- Восемь универсальных входов для подключения широкого спектра датчиков.
- До восьми встроенных выходных элементов различных типов в зависимости от выбранной пользователем комбинации для управления исполнительными механизмами:
 - 2-позиционными (ТЭНы, двигатели, устройства сигнализации);
 - 3-позиционными (задвижки, краны).
- Вычисление дополнительных функций от измеренных величин.
- Задание графика коррекции уставки по измерениям другого входа или по времени.
- Автонастройка ПИД-регуляторов.
- Режим ручного управления выходной мощностью.
- Встроенный интерфейс RS-485 (протокол ОВЕН) Modbus ASCII/RTU.
- Широкие возможности конфигурирования:
 - программа «Конфигуратор ТРМ148» для свободного конфигурирования прибора;
 - задание параметров с лицевой панели прибора.
- Быстрый доступ к уставкам.

Технические характеристики:

Напряжение питания	90...245 В перем. тока
Частота напряжения питания	47...63 Гц
Потребляемая мощность	не более 12 ВА
Количество входов для подключения датчиков	8
Время опроса одного входа	не более 0,5 с
Количество каналов регулирования	8
Количество выходных элементов	8
Интерфейс связи с компьютером	RS-485 (протокол ОВЕН), Modbus ASCII/RTU
Напряжение встроенного источника питания активных датчиков	24 ± 3 В
Максимальный ток встроенного источника питания	180 мА
Тип и габаритные размеры корпуса	Щ4, 96×96×140 мм; Щ7, 144×169×50,5 мм
Степень защиты корпуса	IP54 со стороны передней панели

Характеристики измерительных датчиков

Тип датчика	Диапазон измерений	Разрешающая способность	Предел основной приведенной погрешности
TSM 50M/100M (W100=1,426)	-50...+200 °С	0,1 °С	0,25 %
TSM 50M/100M (W100=1,428)	-190...+200 °С	0,1 °С	
ТСП 50П/100П (W100=1,391)	-200...+750 °С	0,1 °С	
ТСП 50П/100П (W100= 1,385), Pt100	-200...+750 °С	0,1 °С	

ТСП 500П/1000П (W100=1,391)	-200...+750 °С	0,1 °С		
ТСП 500П/1000П (W100=1,385), Pt1000	-200...+750 °С	0,1 °С		
ТСП 100Н/1000Н (W100=1,617)	-60...+180 °С	0,1 °С		
ТСМ гр. 23	-50...+200 °С	0,1 °С		
ТХК (L)	-200...+800 °С	0,1 °С	0,5 %	
ТХА (K)	-200...+1300 °С	1 °С		
ТЖК (J)	-200...+1200 °С	1 °С		
ТНН (N)	-200...+1300 °С	1 °С		
ТПП (S), ТПП (R)	0...+1750 °С	1 °С		
ТПР (B)	+200...+1800 °С	1 °С		
ТВР (A-1)	0...+2500 °С	1 °С		
ТВР (A-2)	0...+1800 °С	1 °С		
ТВР (A-3)	0...+1600 °С	1 °С		
ТМК (T)	-200...+400 °С	0,1 °С		
Сигнал тока 0...5 мА, 0...20 мА, 4...20 мА	0...100 %	0,1 %		0,25 %
Сигнал напряжения -50...+50 мВ, 0...1 В	0...100 %	0,1 %		0,25 %
Датчик положения задвижки:				
- резистивный 0,9 кОм; 2,0 кОм	0...100 %	1 %	0,25 %	
- токовый 0...5 мА, 0...20 мА, 4...20 мА	0...100 %	0,1 %	0,25 %	

Характеристики выходных элементов

Обозначение	Тип выходного элемента (ВЭ)	Электрические характеристики
P	электромагнитное реле	4 при 220 В 50 Гц, cos φ > 0,4
K	транзисторная оптопара структуры п-р-п типа	400 мА при 60 В
C	симисторная оптопара	50 мА при 300 В (пост. откр. симистор) или 0,5 А (симистор вкл. с частотой не более 100 Гц и тимп. = 5 мс)
I	цифроаналоговый преобразователь «параметр-ток 4...20 мА»	Сопrotивление нагрузки 0...900 Ом
У	цифроаналоговый преобразователь «параметр-напряжение 0...10 В»	Сопrotивление нагрузки более 2 кОм
T	выход для управления твердотельным реле	выходное напряжение 4...6 В максимальный выходной ток 50 мА

Условия эксплуатации

Температура окружающего воздуха	+1...+50 °С
Атмосферное давление	86...106,7 кПа
Относительная влажность воздуха (при 25 °С и ниже без конденсации влаги)	не более 80 %

Преимущества:

- Универсальные входы.
ТРМ148 имеет 8 универсальных входов, к которым можно подключать датчики разных типов.
- Вычисление функций.
ТРМ148 может вычислять ряд функций от величин, измеренных на входах.
- Режимы работы регуляторов.
Регуляторы ТРМ148 могут работать в двух режимах ПИД-регулирование и двухпозиционное регулирование.
- Выходные элементы.
В зависимости от заказа в приборе могут быть установлены 8 выходных элементов в различных комбинациях.
- Управление разными исполнительными механизмами
ТРМ148 может осуществлять регулирование 2-позиционными (ТЭНы, двигатели) и 3-позиционными (задвижки, краны) исполнительными механизмами.
- Коррекция уставки по заданному графику.
В ТРМ148 есть возможность задания графика коррекции уставки в зависимости от различных величин.
- Контроль технологического процесса.
ТРМ148 может контролировать параметры техпроцесса и работоспособность измерителей и выходных элементов.
- Интерфейс связи RS-485.
В ТРМ148 установлен модуль интерфейса RS-485, организованный по протоколам Modbus ASCII/RTU, протоколу OVEN.

- Готовые конфигурации настроек.
Для упрощения настройки прибора были созданы 6 конфигураций, соответствующих наиболее распространенным технологическим процессам.
- Конфигурирование ТРМ148.
Для конфигурирования ТРМ148 предназначены кнопки на лицевой панели прибора и программа «Конфигуратор ТРМ148».

Модификации:

Стандартные модификации:

ОВЕН ТРМ148-Х.Х

Типы выходов 1...8:
Р – 8 реле электромагнитных
К – 8 транзисторных оптопар
С – 8 симисторных оптопар
Т – 8 выходов для управления твердотельным реле
И – 8 ЦАП 4...20 мА
ИИИИУУУУ – 4 ЦАП 4...20 мА, 4 ЦАП 0..10 В

Тип корпуса:
Щ7 – щитовой, 169×138×50 мм, IP54 со стороны передней панели
 – щитовой **Щ4** (при заказе не указывается), 96×96×145 мм, IP54 со стороны передней панели

ТРМ148 - Х . Х

«Заказные» модификации ОВЕН ТРМ148

Модификации на заказ:

ОВЕН ТРМ148-Х Х Х Х Х Х Х Х

Типы выходов 1...8:
Р, К, С, Т, И, У в различных комбинациях

Тип корпуса:
Щ7 – щитовой 169×138×50 мм, IP54 со стороны лицевой панели
 – щитовой **Щ4** (при заказе не указывается), 96×96×145 мм, IP54 со стороны лицевой панели

ВНИМАНИЕ!
 Выходы типа У «0...10 В» могут быть установлены только на 4-х последних позициях.

Пример обозначения: **ТРМ148-ИИТСККРУ** ~~ТРМ148-УРККСТИИ~~
 правильно неправильно

Различные типы выходных устройств указываются только в такой последовательности:
И → Т → С → К → Р → У

ТРМ148 - Х Х Х Х Х Х Х Х

Тип корпуса

Щ4	Корпус для утепленного щитового монтажа с габаритными размерами 96×96×145 мм. Степень защиты лицевой панели прибора – IP54; степень защиты корпуса – IP00.
Щ7	Корпус для утепленного щитового монтажа с габаритными размерами 144×169×50,5 мм. Степень защиты лицевой панели прибора – IP54; степень защиты корпуса – IP00.

Обозначение:

Для заказа прибора в корпусе Щ7 добавьте ".Щ7" в конец выбранной маркировки . Например ТРМ148-Р.Щ7 или ТРМ148-ИИИИРРРР.Щ7

Элементы управления:



Элементы индикации и управления ОВЕН TRM148-ЦЦ



Элементы индикации и управления ОВЕН TRM148-ЦЦ7

Цифровые индикаторы

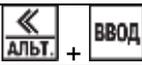
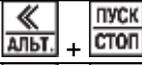
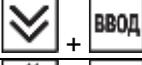
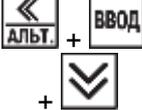
Индикатор	Что отображает
Индикатор 1	Текущее значение регулируемой величины в выбранном канале
Индикатор 2	Текущее значение уставки. Также отображаются состояния останова регулирования STOP и аварийного состояния «Fail»
Индикатор 3	Значение выходной мощности в выбранном канале
Индикатор 4	Номер объекта и канала через точку. Если объект единственный, то индикатор показывает только номер канала

Назначение светодиодов

Состояние светодиодов	Что отображает
Светодиод АВАРИЯ светится	При «критической» аварии (обрыв датчика, перегрев, и т.п.), при этом регулирование останавливается
Светодиод мигает	При некритической аварии, а также если один из каналов находится в режиме ручного управления выходной мощностью
Светодиод «НАСТР.ПИД» светится	При автонастройке ПИД-регулятора в каком-либо канале
Светодиоды 1...8	Отображают состояние ключевых выходных элементов. При включенном ВЭ светодиод светится

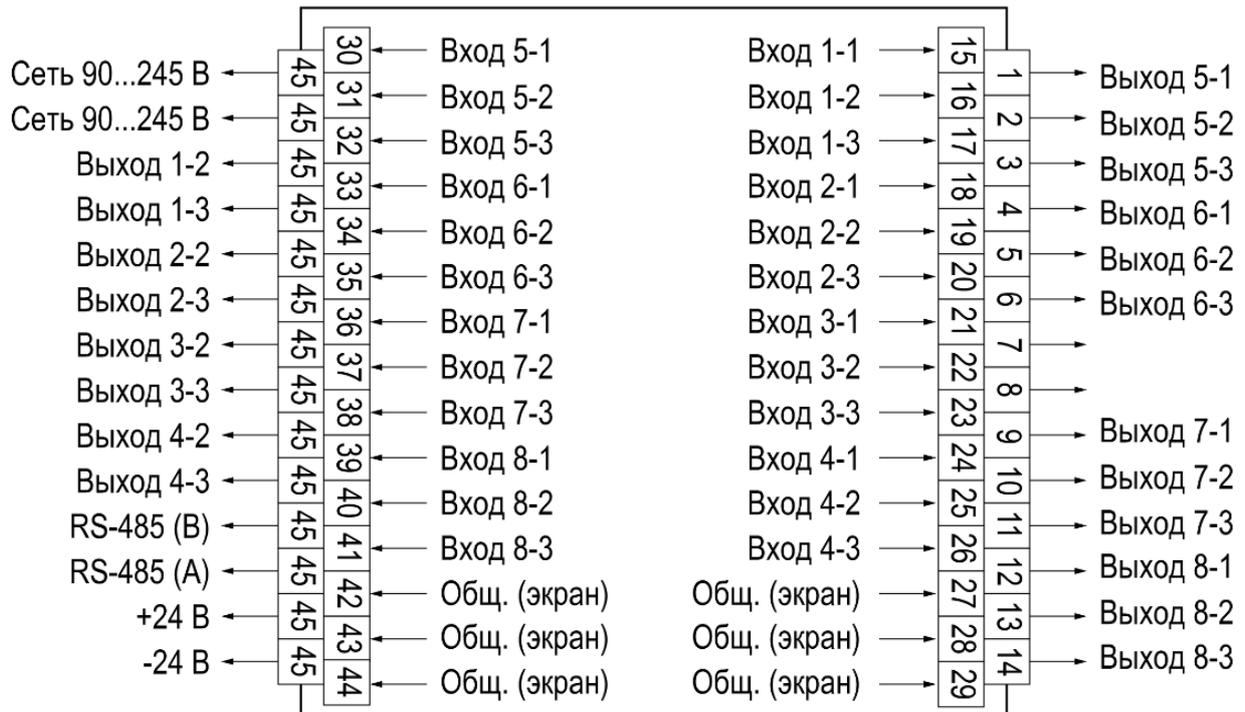
Кнопками с изображением стрелок переключаются индицируемые каналы. Одновременным нажатием этих двух кнопок можно включить режим автоматического, с заданной пользователем частотой, переключения каналов.

Кнопки выполняют следующие основные функции

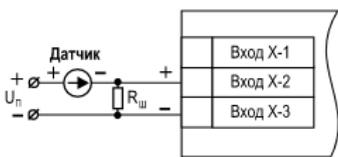
	В случае аварии можно получить информацию о коде аварии.
	Запуск и остановка процесса регулирования
	Вход в какой-либо режим и подтверждение записи информации
	Выход из различных режимов, отключение аварийной сигнализации, отмена внесенных изменений при программировании
	Индикатор 2 покажет время работы регулятора (при этом засветится светодиод «ВРЕМЯ РАБОТЫ»)
	Переход в режим программирования
	Переход в режим «быстрого» задания уставок
	Переход в режим автонастройки ПИД-регуляторов
	Переход в режим ручного управления выходной мощностью в текущем канале
	Принудительная перезагрузка прибора
	Кнопки при программировании используются для уменьшения или увеличения значения параметра

Схемы подключения:

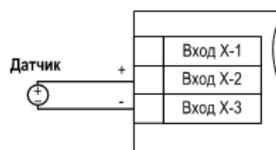
Общая схема подключения ТРМ148



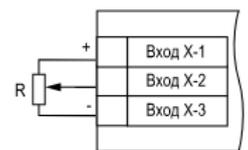
Схемы подключения измерительных датчиков к универсальным входам



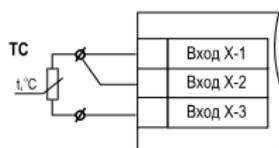
Датчик с выходным сигналом тока 0(4)...20, 0...5 мА



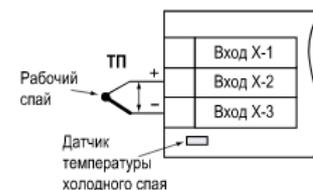
Датчик с выходным сигналом напряжения 0...50 мВ, 0...1 В



Датчик положения резистивный

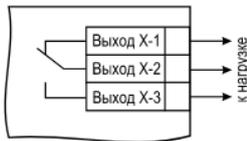


Термопреобразователь сопротивления ТСМ/ТСП

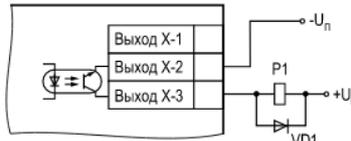


Термопара

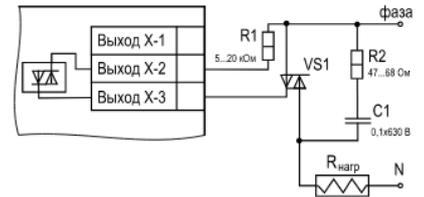
Схемы подключения выходных элементов



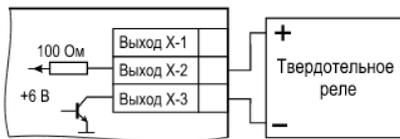
Выходной элемент типа P (э/м реле)



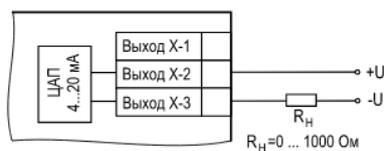
Выходной элемент типа К (транзисторная оптопара)



Выходной элемент типа С (симисторная оптопара)



Выходной элемент типа Т (для управления твердотельным реле)



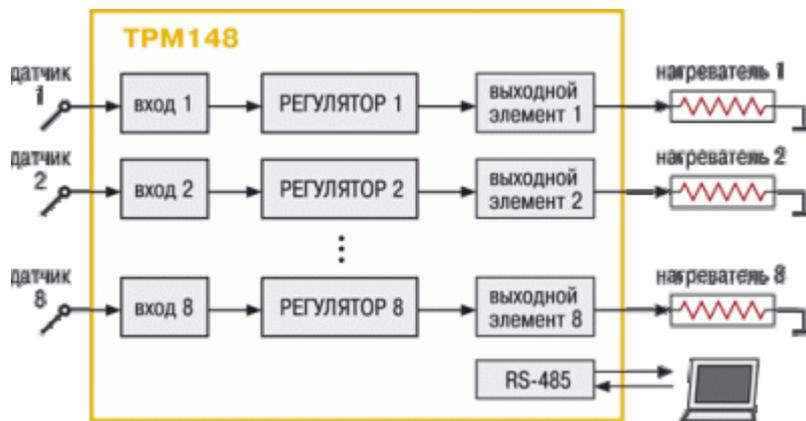
Выходной элемент типа И (ЦАП 4...20 мА)



Выходной элемент типа У (ЦАП 0...10 В)

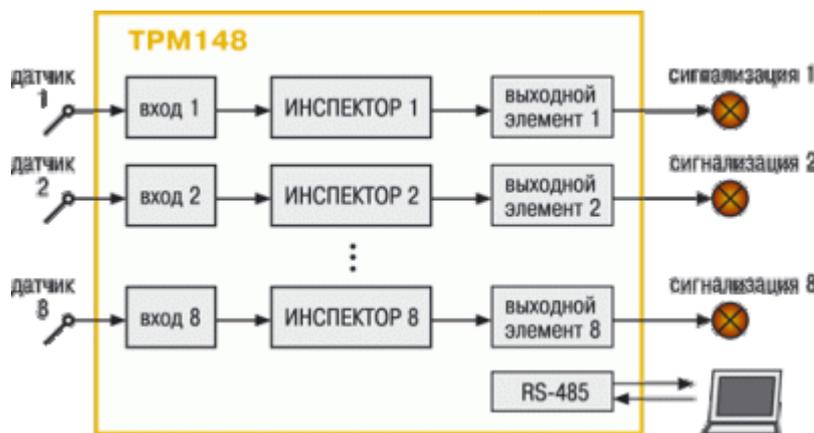
Стандартные конфигурации и примеры применения:

Конфигурация 1



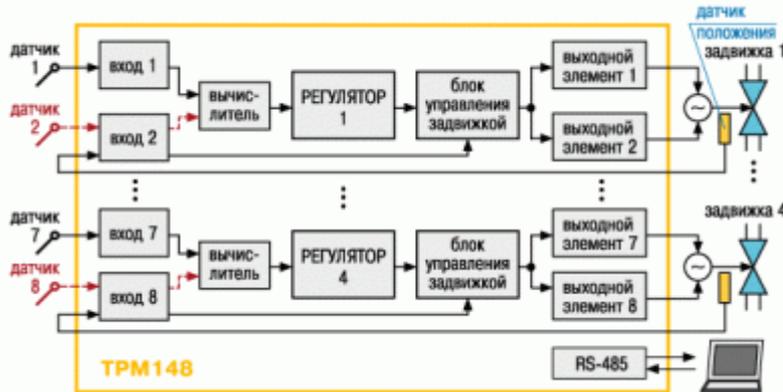
8 каналов регулирования физических величин, измеряемых датчиками. Количество каналов регулирования может быть уменьшено. Генерируется ШИМ-сигнал на дискретных выходных элементах или ток/напряжение на аналоговых выходных элементах.

Конфигурация 2



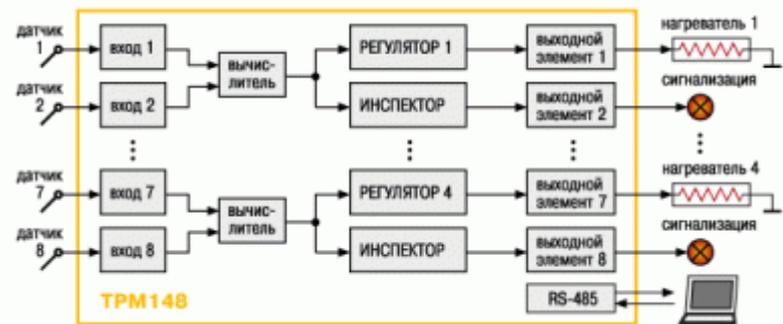
8 каналов контроля нахождения физической величины в допустимом диапазоне. К выходам подключаются сигнальные лампы, звонки и сирены, а также исполнительные механизмы, призванные вернуть контролируемую величину в допустимый диапазон. Доступны прямая, обратная, U-образная или П-образная логика работы. Возможна установка блокировки первого срабатывания.

Конфигурация 3



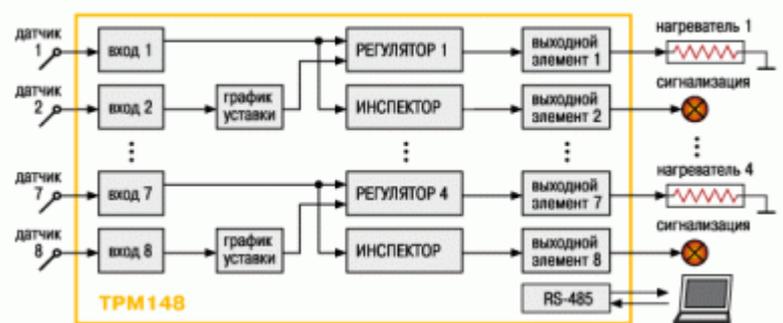
4 канала управления 3-позиционными исполнительными механизмами (задвижками, заслонками, жалюзи и т. д.). Возможен процесс регулирования как с датчиком положения ИМ, так и без него. Регулируемая величина может быть вычислена по результатам измерений одного или двух входов.

Конфигурация 4



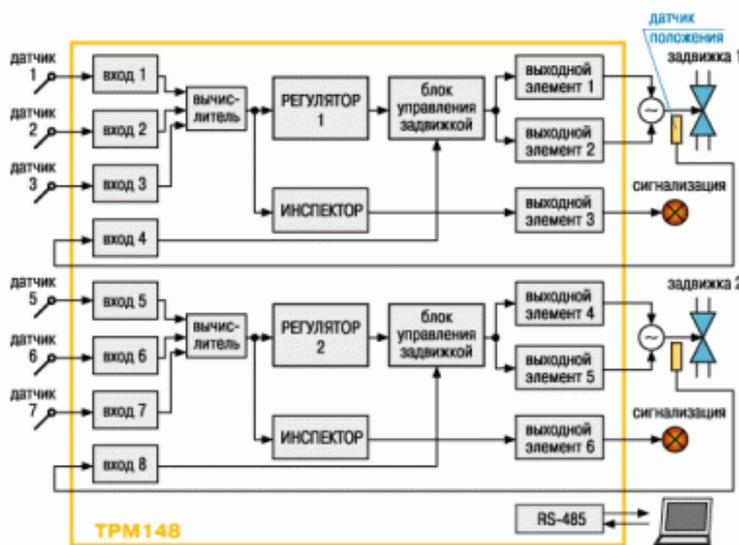
4 канала регулирования по ПИД- или ON/OFF-закону. Параллельно осуществляется контроль нахождения регулируемой величины в заданном диапазоне с включением сигнального реле. Регулируемая величина может быть вычислена по результатам измерений одного или двух входов.

Конфигурация 5



4 канала регулирования по ПИД- или ON/OFF-закону. Параллельно осуществляется контроль нахождения регулируемой величины в заданном диапазоне с включением сигнального реле. Кроме того, проводится коррекция уставки по графику зависимости от измеряемой на соседнем входе физической величины.

Конфигурация 6



2 канала регулирования 3-позиционными ИМ (задвижками, заслонками, жалюзи и т. д.). Регулируемая величина может быть вычислена по результатам измерений трех входов. Имеется вход для подключения датчика положения. В каждом канале осуществляется контроль нахождения регулируемой величины в заданном диапазоне.