

TRM 33 Контроллер для вентиляции.



Назначение

Прибор ОВЕН TRM33 предназначен для регулирования температуры воздуха в помещениях, оборудованных системой приточной вентиляции с водяным калорифером.

TRM33 выпускается в щитовом корпусе типа Щ4 и типа Щ7, степень защиты со стороны лицевой панели IP54.

Функциональные возможности терморегулятора ОВЕН TRM33

- Поддержание заданной температуры приточного воздуха по ПИД-закону
- Управление приточным вентилятором, жалюзи и КЗР, подающим теплоноситель в калорифер
- Работа в различных режимах:
 - прогрев калорифера при запуске системы;
 - защита системы от превышения температуры обратной воды;
 - защита водяного калорифера от замерзания;
 - дежурный режим с выключенным вентилятором и закрытыми жалюзи;
 - автоматический переход в летний режим.
- Регистрация данных на ПК по интерфейсу RS-485 (по заказу)

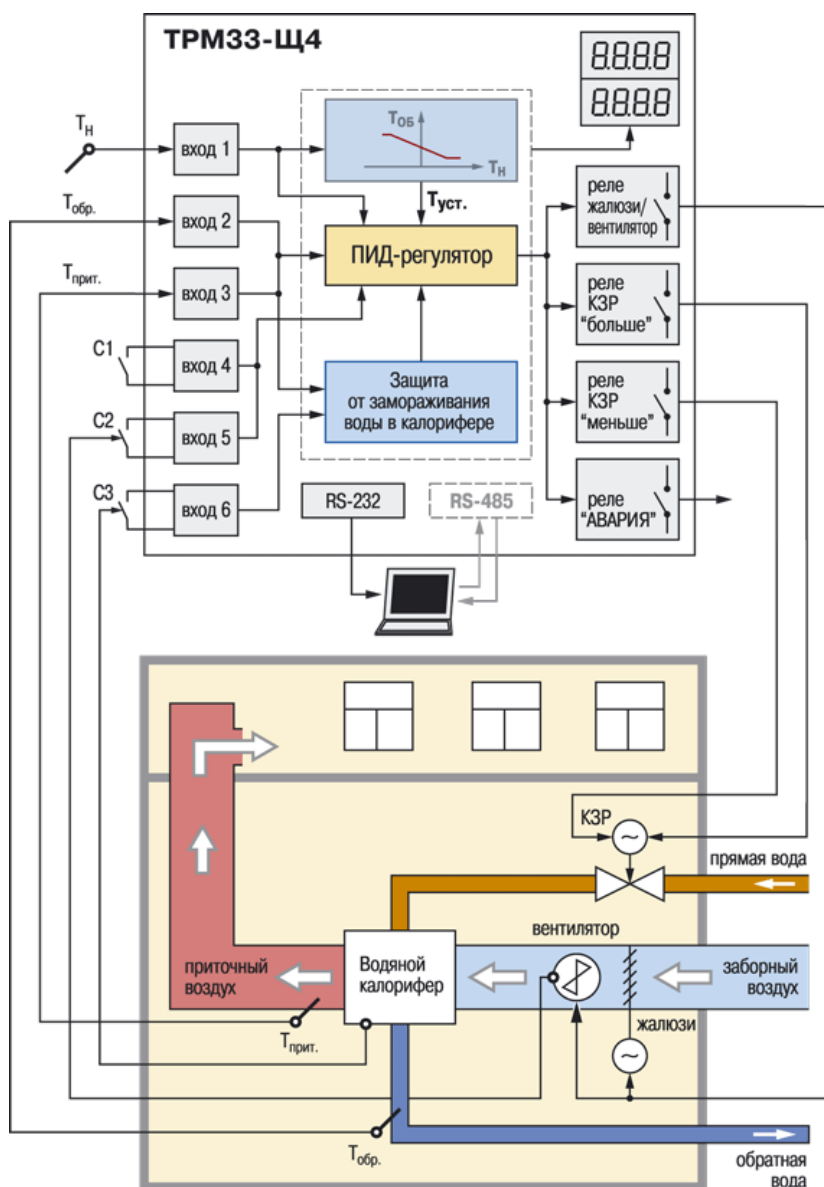
Бесплатно: OPC-сервер, драйвер для работы со SCADA-системой TRACE MODE; библиотеки WIN DLL

Сравнение TRM33 с контроллером TRM1033

Критерий	TRM33	TRM1033
По типу системы		
Приточные системы	да	да
Приточно-вытяжные системы	нет	да
Системы с рециркуляцией	нет	да (управление клапанами 0...10 В)
Системы с рекуператором	нет	да (управление 0...10 В): гликолевый, пластинчатый, роторный
Системы с увлажнителем	нет	да (дискретное управление)
Системы с резервным вентилятором	нет	да
Системы с водяным калорифером	да	да
Системы с электрическим калорифером	нет	да (до 3-х ступеней: 1-я – аналоговая, 2-я и 3-я – дискретные)
Системы с фреоновым охладителем	нет	да (дискретное управление)
По функционалу		
Корректировка температуры приточного воздуха по температуре в помещении	нет	да
Корректировка температуры приточного воздуха по температуре обратной	нет	да
Управление воздушной заслонкой	дискретное	дискретное/аналоговое в системах с рециркуляцией
Обогрев воздушной заслонки	нет	да
Управление клапаном	дискретное	дискретное/0...10 В
Контроль засоренности фильтра	нет	да
Журнал аварий	нет	да
Ручное управление	нет	да
Управление по интерфейсу	нет	да
Работа по расписанию	нет	да

Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Напряжение питания	от 130 до 242 В (номинальное значение 220 В)
Потребляемая мощность	не более 6 ВА
Диапазон контроля температуры	-50... + 199,9°C
Тип входных ТС	TSM, ТСП
Количество каналов контроля температуры	3
Количество дискретных входов	3
Время цикла опроса датчиков	не более 6 с
Количество выходных реле	4
Максимальный ток, коммутируемый контактами реле	1 А при напряжении 220 В 50 Гц ($\cos j > 0,4$)
Адаптеры, используемые для подключения прибора к RS-232 порту ПК	АС3М для приборов TPM33.X.XX.RS
Адаптер, используемый для подключения прибора к USB порту ПК	АС4 (для приборов TPM33-X.XX.RS)
Габаритные размеры	
Щ4, щитовой	96×96×145 мм; IP54
Щ7, щитовой	144×169×50,5 мм; IP54

Функциональная схема прибора

Входы для измерения температуры

Ко входам 1...3 в зависимости от их типа подключаются температурные датчики ТСМ 50М, ТСП 50П или ТСМ 100М, ТСП 100П, Pt100 для контроля:

- $T_{\text{наруж}}$ – температуры наружного воздуха;
- $T_{\text{прит}}$ – температуры приточного воздуха;
- $T_{\text{обр}}$ – температуры обратной воды в контуре теплоносителя.

Входы для диагностики работоспособности системы

Ко входам 4...6 подключаются датчики для диагностики работоспособности системы:

- **С1** – коммутирующее устройство (таймер, тумблер и т. п.) для дистанционного перевода системы в дежурный режим работы;
- **С2** – датчик контроля работы вентилятора для автоматического перевода системы в дежурный режим при неисправности вентилятора;
- **С3** – датчик контроля протока воды через калорифер для автоматического перевода системы в режим защиты от замораживания при прекращении протока.

Управление вентилятором, жалюзи и регулирование температуры

По результатам измерений температур и опроса входных датчиков С1, С2, С3 ПИД-регулятор ТРМ33-Щ4 управляет работой вентилятора и жалюзи, а также положением запорно-регулирующего клапана (КЗР) для поддержания заданной температуры в системе отопления.

Режимы работы

В приборе предусмотрено 6 режимов работы.

Прогрев калорифера

Перед началом работы ТРМ33-Щ4 осуществляет прогрев калорифера. Время прогрева определяется пользователем, исходя из эксплуатационных параметров системы. Для более быстрого разогрева прибор формирует команду на выключение вентилятора, закрытие жалюзи и полное открытие КЗР.

Индикация режима:

$P=0$ – работа прибора в режиме прогрева калорифера.

Управление системой приточной вентиляции

Управление системой приточной вентиляции прибор осуществляет, обеспечивая:

- поддержание температуры приточного воздуха $T_{\text{прит}}$ на заданном уровне;
- защиту от превышения температуры обратной воды $T_{\text{обр}}$, возвращаемой в теплоцентраль;
- защиту от замораживания воды в калорифере.

Поддержание температуры приточного воздуха на заданном уровне

Температура приточного воздуха в системе $T_{\text{уст.прит}}$ задается пользователем при программировании прибора. Нагрев приточного воздуха осуществляется теплоносителем, проходящим через калорифер. ТРМ33-Щ4 по температуре уставки $T_{\text{уст.прит}}$ с помощью выходных реле управляет жалюзи и вентилятором, подающими приточный воздух, а также положением КЗР, подающим теплоноситель в калорифер. Управление КЗР осуществляется кратковременными импульсами (ШИМ) по ПИД-закону регулирования, что позволяет поддерживать заданную температуру с высокой точностью.

Условия начала работы прибора в этом режиме:

$$T_{\text{обр.min}} < T_{\text{обр}} < T_{\text{обр.max}}, T_{\text{прит}} > T_{\text{авар}}$$

Индикация режима:

$P=2$ – работа в режиме поддержания температуры приточного воздуха.

Защита от превышения температуры обратной воды, возвращаемой в теплоцентраль

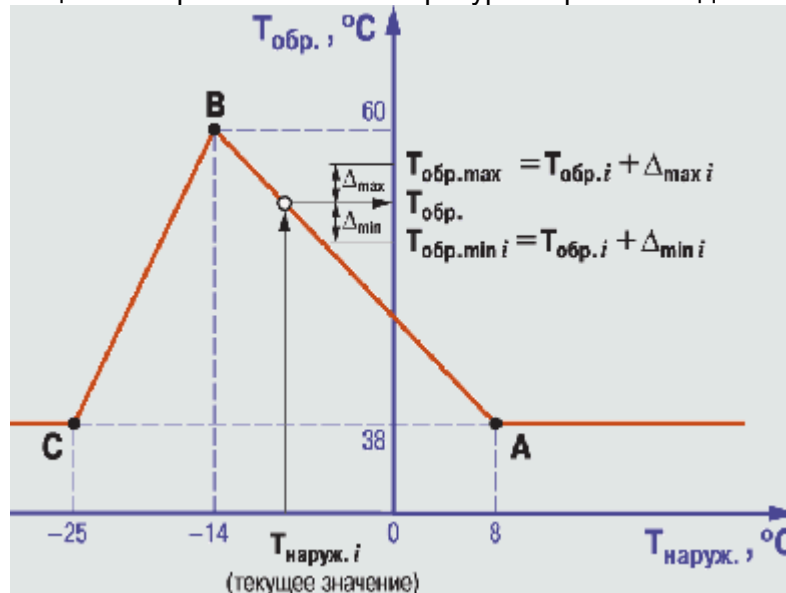
Управление температурой обратной воды осуществляется в зависимости от температуры наружного воздуха в соответствии с графиком $T_{\text{обр}} = f(T_{\text{наруж}})$. График обратной воды строится прибором автоматически по заданным пользователем координатам точек А, В и С. При превышении заданного значения температуры обратной воды $T_{\text{обр.i}} > T_{\text{обр.max.i}}$ прибор прерывает управление КЗР по $T_{\text{прит}}$ и переходит на управление по сигналу рассогласования $E_i = T_{\text{обр.i}} - T_{\text{обр.max.i}}$. После возврата $T_{\text{обр.i}}$ в допустимые пределы регулирование продолжается по $T_{\text{прит}}$.

Условия начала работы прибора в этом режиме:

$T_{обр.} > T_{обр.маx}, T_{прит.} > T_{авар.}$

Индикация режима:

P—3 – работа в режиме защиты от превышения температуры обратной воды.



Пример графика температуры обратной воды – $T_{обр.} = f(T_{наруж.})$

Защита от замораживания воды в калорифере

При падении температуры приточного воздуха или температуры обратной воды ниже заданной пользователем критической температуры, либо возникновения неисправности входных датчиков (обрыв или короткое замыкание), система переходит на работу в режиме защиты от замораживания воды в калорифере. Для максимально быстрого повышения температуры ТРМ33-Щ4 формирует команду на полное открытие КЗР, выключение вентилятора и закрытие жалюзи.

Условия начала работы прибора в этом режиме:

 $T_{обр.} < T_{обр.мин}$ или $T_{прит.} < T_{авар.}$ или замыкание датчика С3.

Индикация режима:

P—4 – работа в режиме защиты от замораживания воды в калорифере.

Дежурный режим

Дежурный режим предусмотрен для случаев, когда в работе приточной вентиляции нет необходимости (ночное время суток, выходные дни и т. п.). В этом режиме ТРМ33-Щ4 контролирует только температуру обратной воды, вентилятор выключен и жалюзи закрыты. Переход в дежурный режим можно осуществить с помощью внешнего коммутирующего устройства С1, либо установив нужное значение в соответствующем программируемом параметре.

Индикация режима:

P—1 – работа в дежурном режиме.

Летний режим

Это экономичный режим, поскольку управления температурой приточного воздуха не осуществляется. КЗР, при этом, полностью закрыт и циркуляция воды через калорифер прекращена. ТРМ33-Щ4 автоматически переводит систему на работу в летнем режиме при превышении температурой наружного воздуха значения $T_{летн.}$, заданного при программировании прибора. Отключение летнего режима происходит при достижении $T_{наруж.}$ значения $T_{наруж.А}$.

Условия начала работы прибора в этом режиме:

 $T_{наруж.} > T_{летн.}$

Индикация режима:

P—5 – работа в летнем режиме.

Модификации**ТРМ33-Щ4.ХХ.Х**

01 – для подключения термометров сопротивления (ТС) с $R_0 = 50$ Ом
03 – для подключения термометров сопротивления (ТС) с $R_0 = 100$ Ом

Наличие интерфейса связи:
RS – с интерфейсом RS-485 (по заказу)
 (ТРМ33-Щ4.01.RS и ТРМ33-Щ4.03.RS)

ТРМ33-Щ7.ТС.Х

Наличие интерфейса связи:
RS – с интерфейсом RS-485 и для подключения ТС с $R_0 = 100$ и 50 Ом
 (по заказу)

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.

Тип датчиков и наличие интерфейса







Корпус Щ4	
01	без интерфейса связи с ПК, для подключения термометров сопротивления (ТС) с $R_0 = 50$ Ом
01.RS	с интерфейсом RS-485 и для подключения ТС с $R_0 = 50$ Ом
03	без интерфейса связи с ПК, для подключения термометров сопротивления (ТС) с $R_0 = 100$ Ом
03.RS	с интерфейсом RS-485 и для подключения ТС с $R_0 = 100$ Ом
Корпус Щ7	
ТС	без интерфейса связи с ПК, для подключения термометров сопротивления (ТС) с $R_0 = 100$ и 50 Ом
ТС.RS	с интерфейсом RS-485 и для подключения ТС с $R_0 = 100$ и 50 Ом

Элементы управления

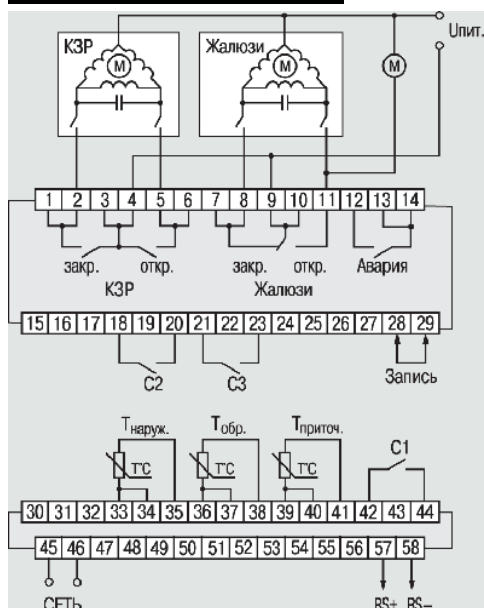
Верхний 4-х разрядный цифровой индикатор	В режиме РАБОТА отображает значение температуры в канале контроля, выбранном пользователем: Тнарж., Тобр., или Тприт. В режимах ПРОСМОТР и ПРОГРАММИРОВАНИЕ показывает номер программируемого параметра.
Нижний 4-х разрядный цифровой индикатор	В режиме РАБОТА отображает информационную заставку режима (Р—Х), если выбран канал индикации Тнарж., или значение соответствующей уставки, если выбран канал индикации Тобр., Тприт. В режимах ПРОСМОТР и ПРОГРАММИРОВАНИЕ показывает значение программируемого параметра.

Светодиоды «Тонаруж.», «Тообр.», «Топриточ.»	Постоянной засветкой сигнализируют о выбранном для индикации канале контроля, мигающей засветкой – об аварии датчиков.
Светодиоды С1, С2, С3	Сигнализируют о состоянии внешних контактных датчиков.
Светодиоды «+», «-» клапан	Сигнализируют о направлении перемещения запорно-регулирующего клапана.

Функции кнопок

	Кнопка предназначена для перехода в режим ПРОСМОТР, а из режима ПРОСМОТР – в режим ПРОГРАММИРОВАНИЕ.
	Кнопка предназначена для записи установленных значений программируемых параметров в память прибора.
	Кнопка предназначена для возврата из режима ПРОГРАММИРОВАНИЕ в режим ПРОСМОТР, а из режима ПРОСМОТР – в режим РАБОТА.
	Кнопки позволяют в режиме РАБОТА переключать каналы индикации.
	Кнопки позволяют при параметре А-01, равном нулю, вручную управлять перемещением КЗР.
	4 кнопки с изображением стрелок позволяют в режиме ПРОСМОТР выбирать нужные параметры, а в режиме ПРОГРАММИРОВАНИЕ изменять их значение.

Схемы подключения



Общая схема подключения TRM33

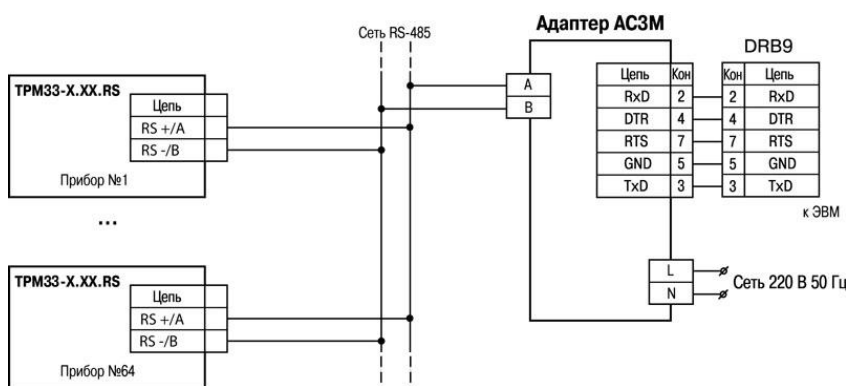


Схема подключения TRM33-X.XX.RS к адаптеру сети AC3M

Программируемые параметры

Параметры регулирования

Обозначение	Название	Допустимые значения	Комментарии	Заводская установка
U-01	Значение сдвига max графика Тобр. = f(Тнаруж.) для определения Тобр.max	001,0...199,9	[град.]	005.0
U-02	Значение сдвига min графика Тобр. = f(Тнаруж.) для определения Тобр.min	001,0...199,9	[град.]	005.0
U-03	Значение температуры приточного воздуха Тавар., при которой система переводится в режим защиты от замораживания	001,0...199,9	[град.]	005.0
U-04	Значение уставки температуры приточного воздуха Туст.прит.	001,0...199,9	[град.]	020.0

U-05	Значение температуры наружного воздуха Тлетн., при которой система переводится в летний режим работы	001,0...199,9	[град.]	015.0
------	--	---------------	---------	-------

Параметры графика обратной воды Тобр. Max = f(Тнаруж.)

Обозначение	Название	Допустимые значения	Комментарии	Заводская установка
U-08	Значение температуры наружного воздуха в точке А перелома графика	-50,0...199,9	[град.]	008.0
U-09	Значение температуры обратной воды в точке А перелома графика	10,0...199,9	[град.]	037.0
U-10	Значение температуры наружного воздуха в точке В перелома графика	-50,0...199,9	[град.]	-15.0
U-11	Значение температуры обратной воды в точке В перелома графика	10,0...199,9	[град.]	059.0
U-12	Значение температуры наружного воздуха в точке С перелома графика	-50,0...50,0	[град.]	-25.0
U-13	Значение температуры обратной воды в точке С перелома графика	010,0...199,9	[град.]	037.0

Общие параметры прибора

Обозначение	Название	Допустимые значения	Комментарии	Заводская установка
P-01	Режим работы системы (2 лев.разр.)	00	дежурный режим	01
		01	режим регулир.	
P-01	Тип входных термопреобразователей (2 прав.разр.)	01	TSM W100=1,426	01
		02	TСП W100=1,385	
		03	TСП W100=1,391	
		04	TSM W100=1,428	
P-04	Код связи прибора с компьютером	71.01	71.01	
P-05	Коэффициент для определения времени задержки формирования сигнала «Авария» на входе С2 при пуске вентилятора	00...99	Время задержки определяется умножением значения параметра P 05 на 6 с	00
P-06	Режим работы реле «Авария» в режиме защиты от замораживания воды в калорифере	00	реле «Авария» не включается	00
		01	реле «Авария2» включается	

Корректирующие параметры прибора для сдвига результатов измерений датчиков

Обозначение	Название	Допустимые значения	Комментарии	Заводская установка
F-01	Корректирующее значение Тнаруж.	-20,0...20,0	град.]	000.0
F-02	Корректирующее значение Тобр.	-20,0...20,0	град.]	000.0
F-03	Корректирующее значение Тприт.	-20,0...20,0	град.]	000.0

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](http://www.itrostov.ru)

Параметры ПИД регулирования

Обозначение	Название	Допустимые значения	Комментарии	Заводская установка
A-01	Шаг регулирования, в котором вычисляется следующее значение длительности управляющего импульса	0000...0010	0000 — дистанц. Управление КЗР	0001
A-02	Постоянная времени дифференцирования	0000...0050	—	0005
A-03	Коэффициент усиления	0001...9000	—	0050
A-04	Коэффициент для определения времени прогрева калорифера	0001...0099	Время прогрева определяется умножением значения параметра А 04 на 6 с Значение 0000 устанав ливать запрещено!	0001
U-14	Зона нечувствительности	000,0...010,0	[град.]	001.0

Параметры цифровых фильтров

Обозначение	Название	Допустимые значения	Комментарии	Заводская установка
F-04	Полоса фильтра для датчика, измеряющего Tнаруж.	000,0...199,9	0000 — отключен, [град.]	010.0
F-05	Постоянная времени фильтра для датчика, измеряющего Tнаруж.	0000...0099	0000 — отключен	0005
F-06	Полоса фильтра для датчика, измеряющего Tобр.	000,0...199,9	0000 — отключен, [град.]	010.0
F-07	Постоянная времени фильтра для датчика, измеряющего Tобр.	0000...0099	0000 — отключен	0003
F-08	Полоса фильтра для датчика, измеряющего Tотоп.	000,0...199,9	0000 — отключен, [град.]	010.0
F-09	Постоянная времени фильтра для датчика, измеряющего Tотоп.	0000...0099	0000 — отключен	0003