

## TRM1033 Контроллер для управления вентиляцией.



**TRM1033** – это контроллер с готовыми алгоритмами для автоматизации вентиляционных систем. Подходит для управления приточными и приточно-вытяжными установками. Автоматика на базе TRM1033 позволяет контролировать работу стандартных элементов вентиляции и регулировать температуру воздуха в помещении.

### Преимущества:

- **Универсальность**  
TRM1033 – специализированный контроллер с готовым алгоритмом, подходит для применения в составе различных вентиляционных установок.
- **Простота**  
TRM1033 не требует программирования, это позволяет ввести прибор в эксплуатацию в течение часа.
- **Безопасность**  
TRM1033 своевременно предупреждает диспетчера о неполадках в работе системы.
- **Экономичность**  
Равномерный износ оборудования за счет поддержки управления частотным преобразователем.
- **Диспетчеризация**  
Интерфейс RS-485 и открытая карта регистров делают возможным включение TRM1033 в систему удаленной диспетчеризации (SCADA, OPC).
- **Взаимозаменяемость**  
Единая аппаратная база всех устройств линейки TRM1033. Все приборы взаимозаменяемы.

### Поддерживаемые вентиляционные системы:

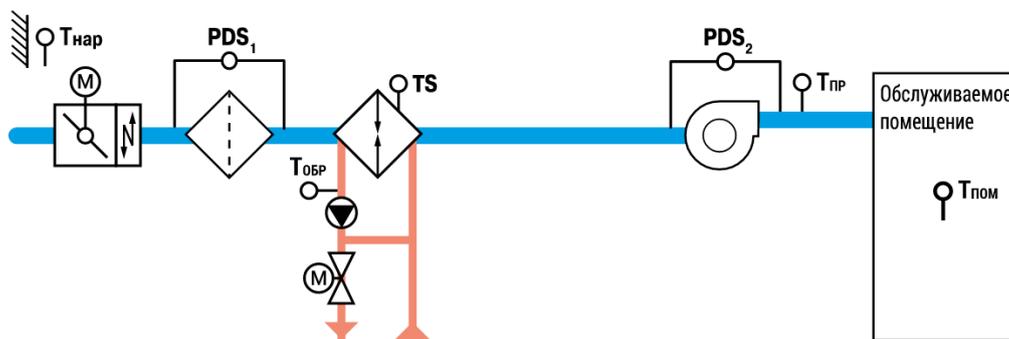
Контроллер TRM1033 имеет несколько модификаций. Каждая содержит свой встроенный алгоритм и поддерживает работу определенных элементов вентиляции. Разбиение модификаций произведено по следующим элементам:

- Водяной или электрический калорифер нагрева.
- Водяной или фреоновый охладитель.
- Клапан рециркуляции.
- Рекуператор.
- Увлажнитель.
- Резервный вентилятор.

### Все модификации:

#### Приточные схемы

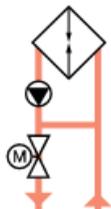
##### 01.00 - с водяным калорифером нагрева



Структурная схема.

### Краткое описание функций

#### ✓ Водяной калорифер нагрева



ТРМ1033 управляет приводом клапана в контуре нагревателя и насосом. Регулирование клапаном происходит в зависимости от показаний датчика температуры приточного воздуха. Контроллер поддерживает дискретное управление приводом клапана (открыть/закрыть) и аналоговое (сигнал 0...10 В). Управление насосом осуществляется с помощью дискретного сигнала включить/выключить.

Реализованные функции:

1. прогрев калорифера перед запуском системы;
2. плавный выход на уставку температуры приточного воздуха при запуске системы;
3. корректировка уставки температуры притока по температуре в помещении;

4. защита от превышения температуры обратной воды.

Прибор контролирует:

1. состояние автоматического выключателя насоса;
2. обмерзание калорифера по температуре обратной воды и капиллярному термостату.

#### ✓ Воздушный клапан



ТРМ1033 формирует дискретный управляющий сигнал на открытие клапана при запуске системы вентиляции в работу. В случае рециркуляции (модификации 2х.хх) степень открытия группы воздушных клапанов регулируется с помощью аналогового сигнала 0...10 В.

Прибор может регистрировать аварию воздушного клапана при наличии концевого выключателя, свидетельствующим о полном открытии клапана. Если сигнал от концевого не поступил на вход контроллера в течение заданного времени, ТРМ1033 фиксирует аварию и останавливает систему.

#### ✓ ТЭН воздушного клапана



ТЭН воздушного клапана – элемент системы вентиляции, предназначенный для предварительного прогрева воздушного клапана перед его открытием в зимний период.

ТРМ1033 формирует дискретный управляющий сигнал на включение ТЭНа. Прогрев можно настроить на постоянную работу или на предварительную перед запуском системы.

#### ✓ Фильтр



ТРМ1033 определяет момент засорения фильтра и подает сигнал пользователю.

#### ✓ Вентилятор



ТРМ1033 формирует дискретный управляющий сигнал на запуск вентилятора. Прибор может регистрировать аварию вентилятора при помощи датчика перепада давления воздуха. Если сигнал от датчика не поступил в течение заданного времени после запуска вентилятора, ТРМ1033 фиксирует аварию и останавливает систему. Авария также будет зафиксирована, если сигнал от датчика перепада не перестает поступать после останова вентилятора.

В данной модификации предусмотрена возможность управления производительностью вентилятора по расписанию или вручную. Дополнительно можно активировать функцию снижения оборотов вентилятора при нехватке мощности нагревателя.

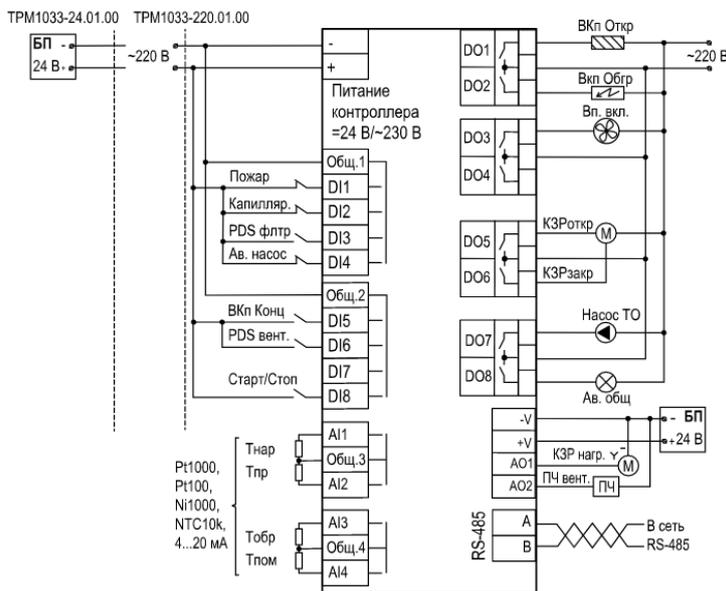
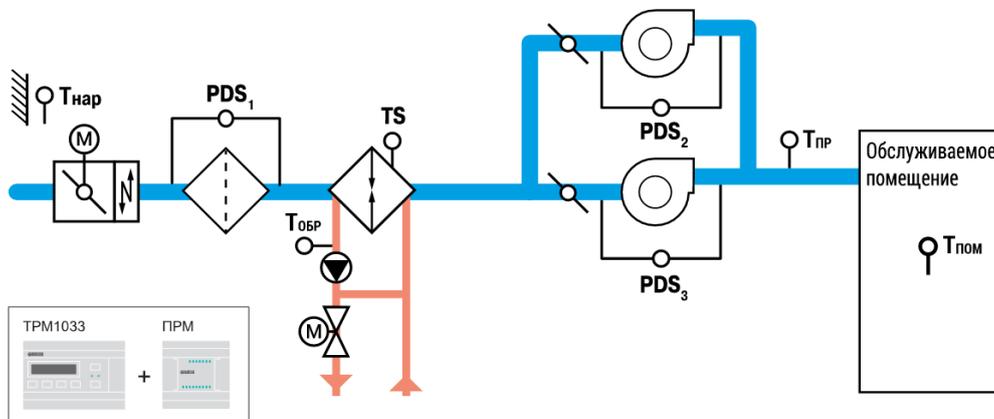


Схема подключений

**Перечень входов/выходов**

<p><b>Входы:</b>                  DI1 – Пожар – Дискретный датчик пожара                  DI2 – Капилляр. – Капиллярный термостат для определения обмерзания калорифера                  DI3 – PDS филтр – Датчик перепада давления на воздушном фильтре                  DI4 – Ав. насос – Доп. контакт автоматического выключателя насоса                  DI5 – ВКл Конц – Концевой выключатель воздушного клапана                  DI6 – PDS вент. – Датчик перепада давления воздуха на вентиляторе                  DI8 – Старт/Стоп – Переключатель для ручного запуска/останова системы                  AI1 – Тнар – Датчик температуры наружного воздуха                  AI2 – Тпр – Датчик температуры приточного воздуха                  AI3 – Тобр – Датчик температуры обратной воды                  AI4 – Тпом – Датчик температуры в помещении</p>	<p><b>Выходы:</b>                  DO1 – ВКл Откр – Открыть приточный воздушный клапан                  DO2 – Вкл Обгр – Включить обогрев воздушного клапана                  DO3 – Вп. вкл. – Включить приточный вентилятор                  DO5 – КЗРоткр – Открыть клапан теплообменника                  DO6 – КЗРзакр – Закрыть клапан теплообменника                  DO7 – Насос ТО – Включить насос в контуре теплообменника                  DO8 – Ав. общ – Включить лампу аварии                  AO1 – КЗР нагр. – Сигнал 0...10 В для управления положением клапана водяного калорифера                  AO2 – ПЧ вент. – Сигнал 0...10 В для управления скорос</p>
---	--

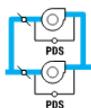
**01.01 - с водяным калорифером нагрева и резервным вентилятором**



Структурная схема.

**Краткое описание функций**

- ✓ Водяной калорифер нагрева
- ✓ Воздушный клапан
- ✓ ТЭН воздушного клапана
- ✓ Фильтр
- ✓ Вентилятор
- ✓ Резервный вентилятор



Наличие в системе вентиляции резервного вентилятора позволяет автоматически переключаться на другой агрегат, если отказал основной или вентиляторы сменяют друг друга по времени наработки. ТРМ1033 осуществляет такое переключение, фиксирует время наработки каждого вентилятора, отслеживает их работоспособность и аварии воздушных клапанов. Прибор поддерживает управление индивидуальными и перекидными клапанами.

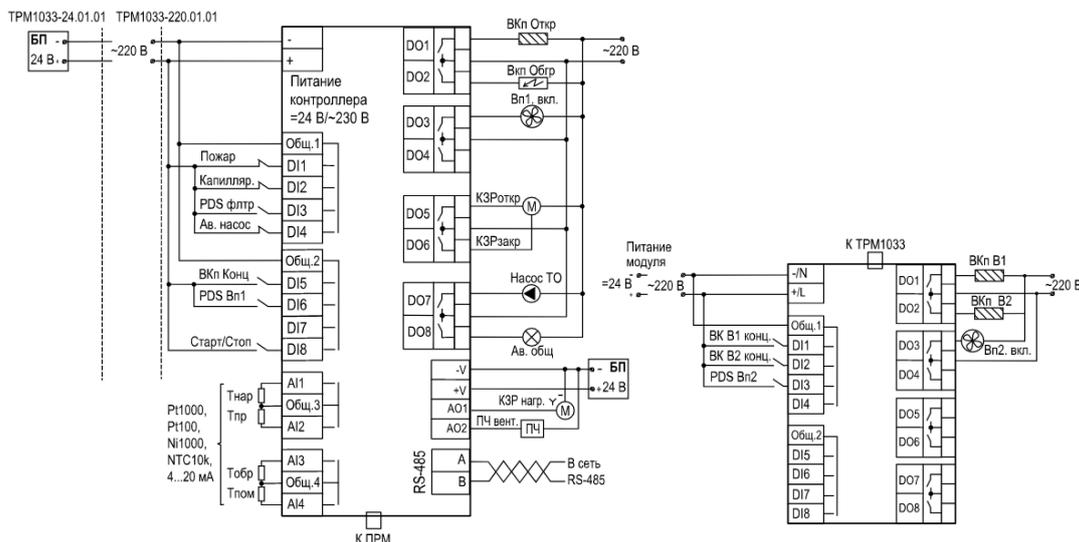


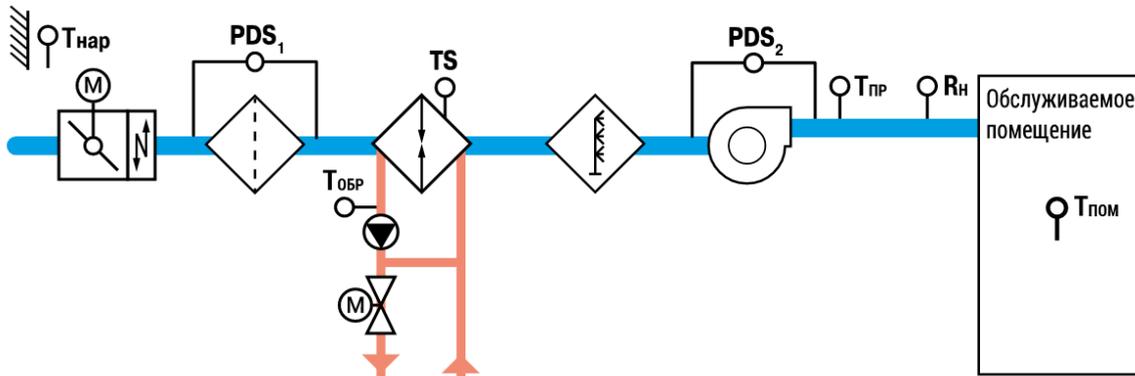
Схема подключений

**Перечень входов/выходов**

<p><b>ТРМ1033</b> <b>Входы:</b> DI1 – Пожар – Дискретный датчик пожара DI2 – Капилляр. – Капиллярный термостат для определения обмерзания калорифера DI3 – PDS флтр – Датчик перепада давления на воздушном фильтре DI4 – Ав. насос – Доп. контакт автоматического выключателя насоса DI5 – ВКп Конц – Концевой выключатель воздушного клапана DI6 – PDS Вп1 – Датчик перепада давления воздуха на первом вентиляторе DI8 – Старт/Стоп – Переключатель для ручного запуска/останова системы AI1 – Тнар – Датчик температуры наружного воздуха AI2 – Тпр – Датчик температуры приточного воздуха AI3 – Тобр – Датчик температуры обратной воды AI4 – Тпом – Датчик температуры в помещении <b>ПРМ</b> <b>Входы:</b> DI1 – ВК В1 конц. – Концевой выключатель воздушного клапана первого вентилятора DI2 – ВК В2 конц. – Концевой выключатель воздушного клапана второго вентилятора DI3 – PDS Вп2 – Датчик перепада давления воздуха на втором вентиляторе</p>	<p><b>ТРМ1033</b> <b>Выходы:</b> DO1 – ВКп Откр – Открыть приточный воздушный клапан DO2 – Вкп Обгр – Включить обогрев воздушного клапана DO3 – Вп1. вкл. – Включить первый вентилятор DO5 – КЗРоткр – Открыть клапан теплообменника DO6 – КЗРзакр – Закрыть клапан теплообменника DO7 – Насос ТО – Включить насос в контуре теплообменника DO8 – Ав. общ – Включить лампу аварии AO1 – КЗР нагр. – Сигнал 0...10 В для управления положением клапана водяного калорифера AO2 – ПЧ вент. – Сигнал 0...10 В для управления скоростью вентилятора <b>ПРМ</b> <b>Выходы:</b> DO1 – ВКп В1 – Открыть воздушный клапан первого вентилятора DO2 – ВКп В2 – Открыть воздушный клапан второго вентилятора DO3 – Вп2. вкл. – Включить второй вентилятор</p>
---	--

Модификации с резервным вентилятором функционируют **только при наличии ПРМ**. Типы питания ТРМ1033 и ПРМ должны совпадать (пример: ТРМ1033-220.01.01 совместим только с ПРМ-220.1).

**01.02 - с водяным калорифером нагрева и увлажнителем**



Структурная схема.

**Краткое описание функций**

- ✓ Водяной калорифер нагрева
- ✓ Воздушный клапан
- ✓ ТЭН воздушного клапана
- ✓ Фильтр
- ✓ Увлажнитель



ТРМ1033 формирует управляющий сигнал на включение увлажнителя в соответствии с двухпозиционным законом регулирования. Управление происходит в зависимости от показаний датчика влажности, расположенного в канале воздуховода. Прибор контролирует состояние автоматического выключателя увлажнителя и сигнализирует в случае его срабатывания.

- ✓ Вентилятор

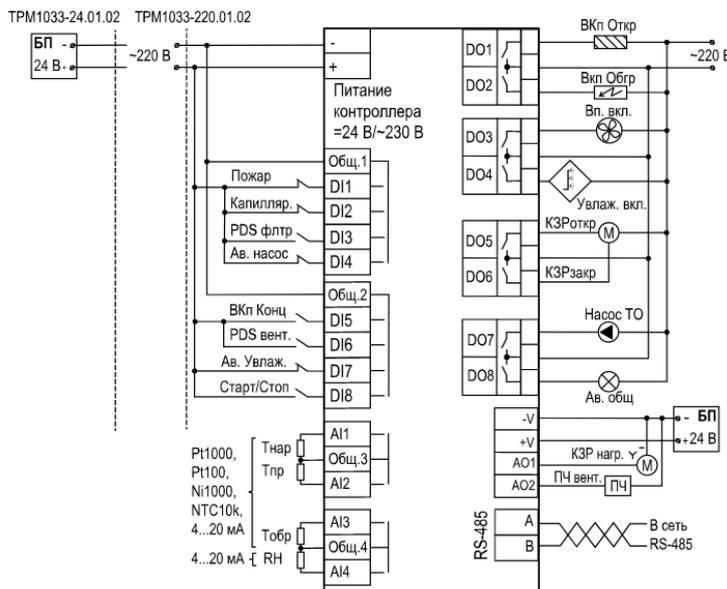
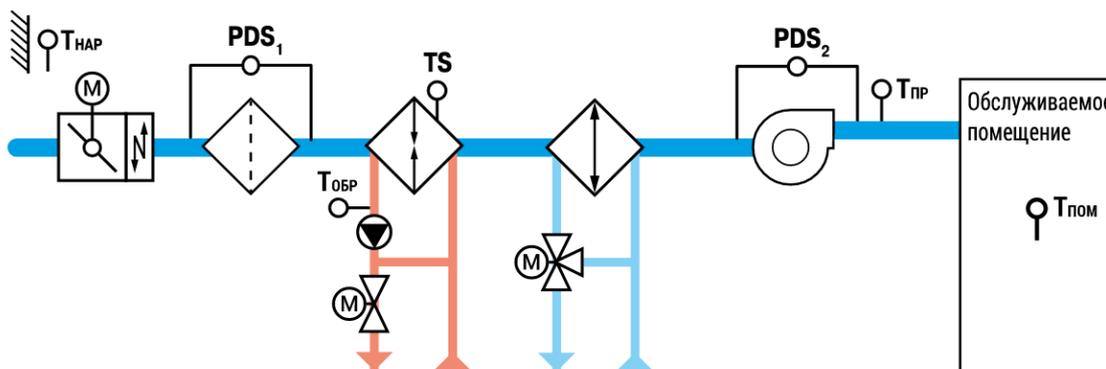


Схема подключений

**Перечень входов/выходов**

Входы:	Выходы:
DI1 – Пожар – Дискретный датчик пожара	DO1 – ВКп Откр – Открыть приточный воздушный клапан
DI2 – Капилляр. – Капиллярный термостат для определения обмерзания калорифера	DO2 – Вкп Обгр – Включить обогрев воздушного клапана
DI3 – PDS флтр – Датчик перепада давления на воздушном фильтре	DO3 – Вп. вкл. – Включить приточный вентилятор
DI4 – Ав. насос – Доп. контакт автоматического выключателя насоса	DO4 – Увлаж. вкл. – Включить увлажнитель
DI5 – ВКп Конц – Концевой выключатель воздушного клапана	DO5 – КЗРоткр – Открыть клапан теплообменника
DI6 – PDS вент. – Датчик перепада давления воздуха на вентиляторе	DO6 – КЗРзакр – Закрыть клапан теплообменника
DI7 – Ав. Увлаж. – Доп. контакт автоматического выключателя увлажнителя	DO7 – Насос ТО – Включить насос в контуре теплообменника
DI8 – Старт/Стоп – Переключатель для ручного запуска/останова системы	DO8 – Ав. общ – Включить лампу аварии
AI1 – Тнар – Датчик температуры наружного воздуха	AO1 – КЗР нагр. – Сигнал 0...10 В для управления положением клапана водяного калорифера
AI2 – Тпр – Датчик температуры приточного воздуха	AO2 – ПЧ вент. – Сигнал 0...10 В для управления скоростью вентилятора
AI3 – Тобр – Датчик температуры обратной воды	
AI4 – Тпом – Датчик температуры в помещении	

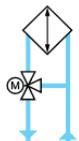
**03.00 - с водяным калорифером нагрева и водяным охладителем**



Структурная схема.

**Краткое описание функций**

- ✓ Водяной калорифер нагрева
- ✓ Воздушный клапан
- ✓ ТЭН воздушного клапана
- ✓ Фильтр
- ✓ Водяной охладитель



ТРМ1033 управляет приводом смесительного клапана в контуре охладителя, регулирование происходит в зависимости от показаний датчика температуры приточного воздуха. Контроллер поддерживает как дискретное управление приводом клапана (открыть/закрыть), так и аналоговое (сигнал 0...10 В).

✓ **Вентилятор**

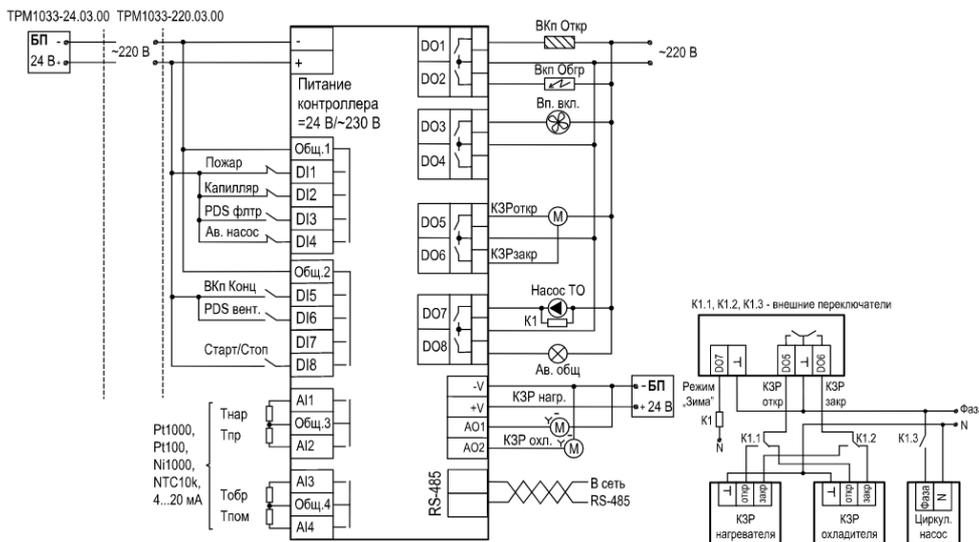
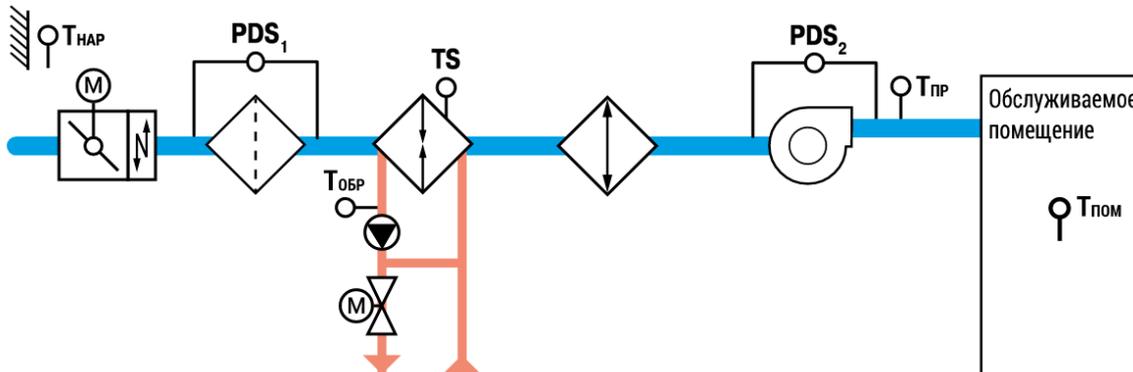


Схема подключений

**Перечень входов/выходов**

Входы:	Выходы:
DI1 – Пожар – Дискретный датчик пожара	DO1 – ВКп Откр – Открыть приточный воздушный клапан
DI2 – Капилляр. – Капиллярный термостат для определения обмерзания калорифера	DO2 – Вкп Обгр – Включить обогрев воздушного клапана
DI3 – PDS филтр – Датчик перепада давления на воздушном фильтре	DO3 – Вп. вкл. – Включить приточный вентилятор
DI4 – Ав. насос – Доп. контакт автоматического выключателя насоса	DO5 – КЗРоткр – Открыть клапан теплообменника
DI5 – ВКп Конц – Концевой выключатель воздушного клапана	DO6 – КЗРзакр – Закрыть клапан теплообменника
DI6 – PDS вент. – Датчик перепада давления воздуха на вентиляторе	DO7 – Насос ТО – Включить насос в контуре теплообменника
DI8 – Старт/Стоп – Переключатель для ручного запуска/останова системы	DO8 – Ав. общ – Включить лампу аварии
AI1 – Тнар – Датчик температуры наружного воздуха	AO1 – КЗР нагр. – Сигнал 0...10 В для управления положением клапана водяного нагревателя
AI2 – Тпр – Датчик температуры приточного воздуха	AO2 – КЗР охл. – Сигнал 0...10 В для управления положением клапана водяного охладителя
AI3 – Тобр – Датчик температуры обратной воды	
AI4 – Тпом – Датчик температуры в помещении	

**04.00 - с водяным калорифером нагрева и фреоновым охладителем**



Структурная схема.

**Краткое описание функций**

- ✓ Водяной калорифер нагрева
- ✓ Воздушный клапан
- ✓ ТЭН воздушного клапана
- ✓ Фильтр
- ✓ Фреоновый охладитель



ТРМ1033 формирует управляющий сигнал на включение компрессорно-конденсаторного блока (ККБ) согласно двухпозиционному закону регулирования. Управление происходит в зависимости от показаний датчика температуры воздуха в помещении. Прибор контролирует состояние автоматического выключателя ККБ и уходит в аварийный режим при его срабатывании.

- ✓ Вентилятор

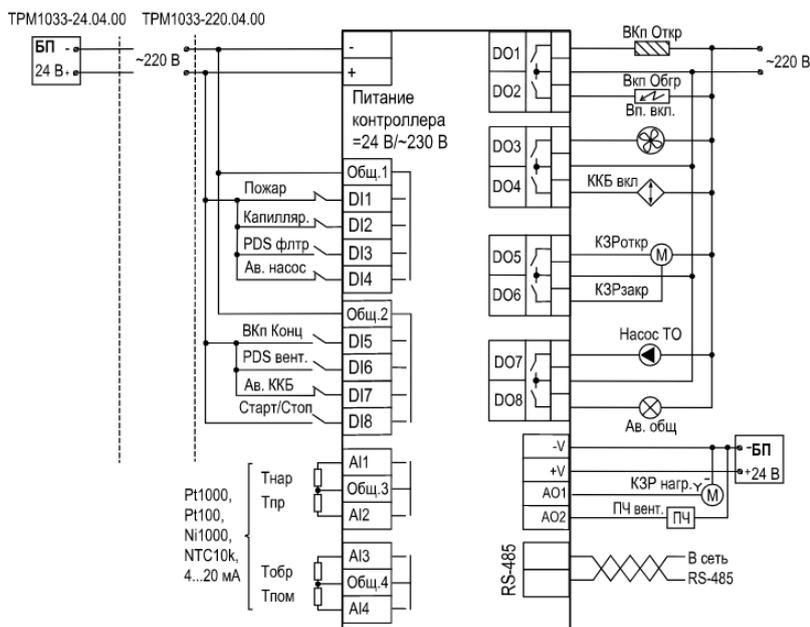
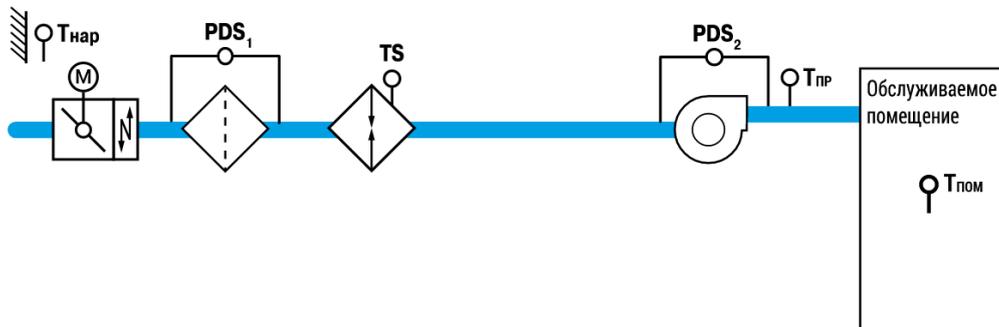


Схема подключений

### Перечень входов/выходов

Входы:	Выходы:
DI1 – Пожар – Дискретный датчик пожара	DO1 – ВКп Откр – Открыть приточный воздушный клапан
DI2 – Капилляр. – Капиллярный термостат для определения обмерзания калорифера	DO2 – Вкп Обгр – Включить обогрев воздушного клапана
DI3 – PDS флтр – Датчик перепада давления на воздушном фильтре	DO3 – Вп. вкл. – Включить приточный вентилятор
DI4 – Ав. насос – Доп. контакт автоматического выключателя насоса	DO4 – ККБ вкл – Включить ККБ
DI5 – ВКп Конц – Концевой выключатель воздушного клапана	DO5 – КЗРоткр – Открыть клапан теплообменника
DI6 – PDS вент. – Датчик перепада давления воздуха на вентиляторе	DO6 – КЗРзакр – Закрыть клапан теплообменника
DI7 – Ав. ККБ – Доп. контакт автоматического выключателя ККБ	DO7 – Насос ТО – Включить насос в контуре теплообменника
DI8 – Старт/Стоп – Переключатель для ручного запуска/останова системы	DO8 – Ав. общ – Включить лампу аварии
AI1 – Тнар – Датчик температуры наружного воздуха	AO1 – КЗР нагр. – Сигнал 0...10 В для управления положением клапана водяного калорифера
AI2 – Тпр – Датчик температуры приточного воздуха	AO2 – ПЧ вент. – Сигнал 0...10 В для управления скоростью вентилятора
AI3 – Тобр – Датчик температуры обратной воды	
AI4 – Тпом – Датчик температуры в помещении	

### 02.00 - с электрическим калорифером нагрева



Структурная схема.

**Краткое описание функций**

✓ **Электрический калорифер нагрева**



TRM1033 регулирует мощность нагрева с помощью включения/отключения ТЭНов нагревателя. Контроллер позволяет управлять двенадцатью ступенями калорифера. Первая ступень управляется аналоговым сигналом (0...10В), а последующие одиннадцать – дискретным сигналом включить/выключить. Необходимое количество ступеней электрического калорифера возможно настроить в меню прибора или с помощью программы Owen Configurator.

Также прибор осуществляет контроль перегрева калорифера.

При отключении вентсистемы контроллер запускает продув теплообменник

- ✓ **Воздушный клапан**
- ✓ **ТЭН воздушного клапана**
- ✓ **Фильтр**
- ✓ **Вентилятор**

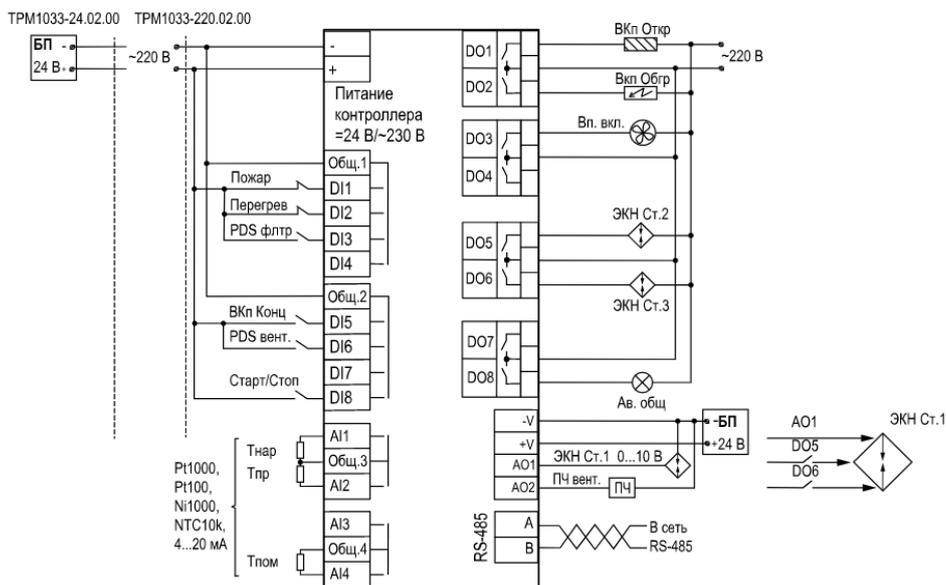
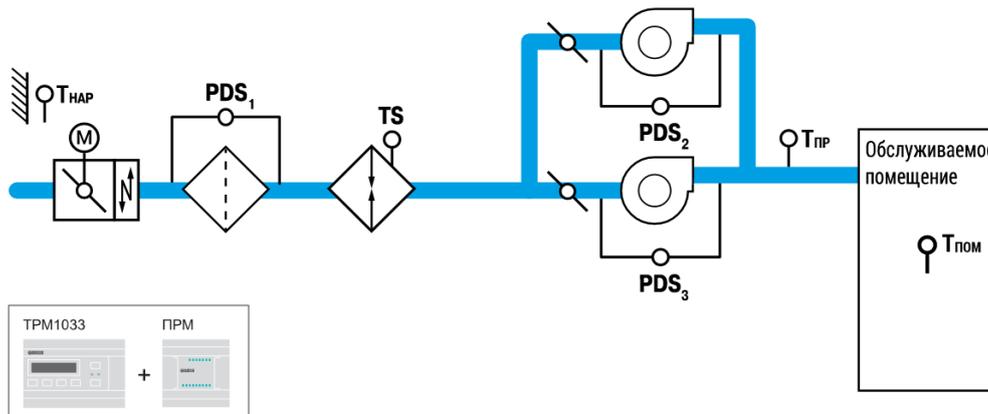


Схема подключений

**Перечень входов/выходов**

<p><b>Входы:</b>                  D11 – Пожар – Дискретный датчик пожара                  D12 – Перегрев – Термостат для определения перегрева калорифера                  D13 – PDS флтр – Датчик перепада давления на воздушном фильтре                  D15 – ВКл Конц – Концевой выключатель воздушного клапана                  D16 – PDS вент. – Датчик перепада давления воздуха на вентиляторе                  D18 – Старт/Стоп – Переключатель для ручного запуска/останова системы                  AI1 – Tнар – Датчик температуры наружного воздуха                  AI2 – Tпр – Датчик температуры приточного воздуха                  AI4 – Tпом – Датчик температуры в помещении</p>	<p><b>Выходы:</b>                  DO1 – ВКл Откр – Открыть приточный воздушный клапан                  DO2 – Вкл Обгр – Включить обогрев воздушного клапана                  DO3 – Вп. вкл. – Включить приточный вентилятор                  DO5 – ЭКН Ст.2 – Включить вторую ступень калорифера                  DO6 – ЭКН Ст.3 – Включить третью ступень калорифера                  DO8 – Ав. общ – Включить лампу аварии                  AO1 – ЭКН Ст.1 – сигнал 0...10 В для управления мощностью первой ступени калорифера                  AO2 – ПЧ вент. – Сигнал 0...10 В для управления скоростью вентилятора</p>
--	---



Структурная схема.

### Краткое описание функций

- ✓ Электрический калорифер нагрева
- ✓ Воздушный клапан
- ✓ ТЭН воздушного клапана
- ✓ Фильтр
- ✓ Вентилятор
- ✓ Резервный вентилятор

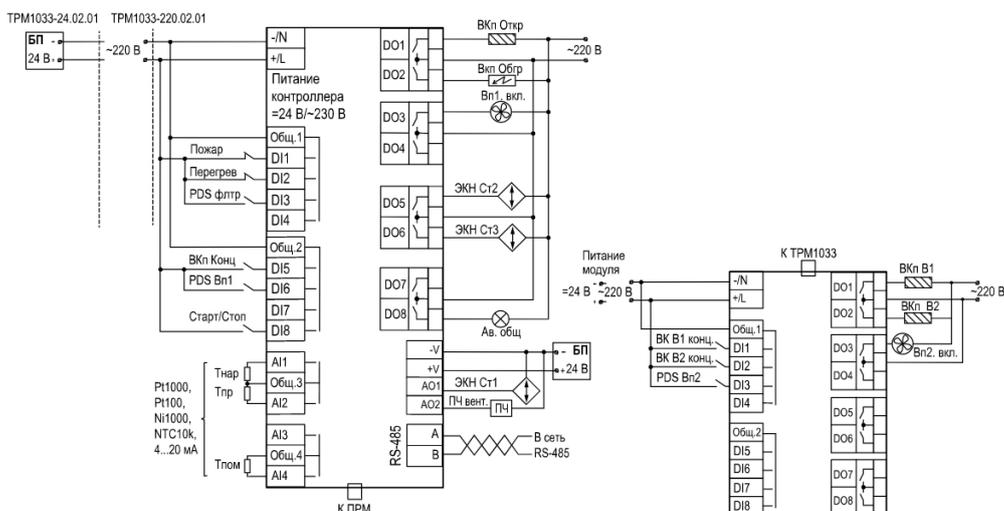


Схема подключений

### Перечень входов/выходов

#### TRM1033

##### Входы:

- DI1 – Пожар – Дискретный датчик пожара
- DI2 – Перегрев – Термостат для определения перегрева калорифера
- DI3 – PDS флтр – Датчик перепада давления на воздушном фильтре
- DI5 – ВКп Конц – Концевой выключатель приточного воздушного клапана
- DI6 – PDS Вп1 – Датчик перепада давления воздуха на первом вентиляторе
- DI8 – Старт/Стоп – Переключатель для ручного запуска/останова системы
- AI1 – Тнар – Датчик температуры наружного воздуха
- AI2 – Тпр – Датчик температуры приточного воздуха
- AI4 – Тпом – Датчик температуры в помещении

##### ПРМ

##### Входы:

- DI1 – ВК В1 конц. – Концевой выключатель воздушного клапана первого вентилятора
- DI2 – ВК В2 конц. – Концевой выключатель воздушного клапана второго вентилятора
- DI3 – PDS Вп2 – Датчик перепада давления воздуха на втором вентиляторе

#### TRM1033

##### Выходы:

- DO1 – ВКп Откр – Открыть приточный воздушный клапан
- DO2 – Вкп Обгр – Включить обогрев воздушного клапана
- DO3 – Вп1. вкл. – Включить первый вентилятор
- DO5 – ЭКН Ст.2 – Включить вторую ступень калорифера
- DO6 – ЭКН Ст.3 – Включить третью ступень калорифера
- DO8 – Ав. общ – Включить лампу аварии
- AO1 – ЭКН Ст.1 – Сигнал 0...10 В для управления мощностью первой ступени электрического калорифера
- AO2 – ПЧ вент. – Сигнал 0...10 В для управления скоростью вентилятора

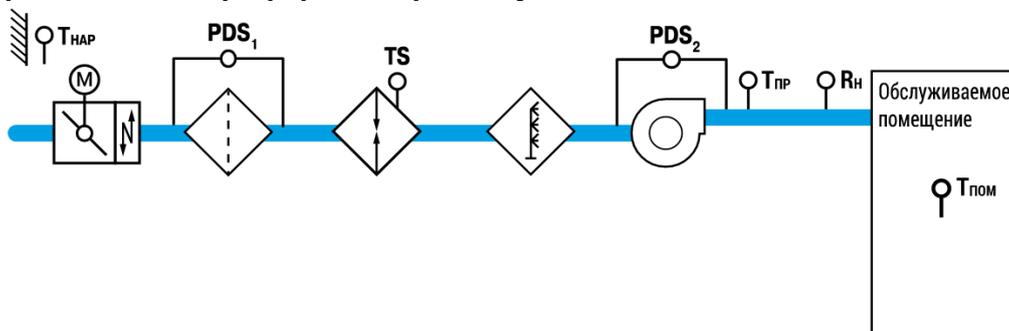
##### ПРМ

##### Выходы:

- DO1 – ВКп В1 – Открыть воздушный клапан первого вентилятора
- DO2 – ВКп В2 – Открыть воздушный клапан второго вентилятора
- DO3 – Вп2. вкл. – Включить второй вентилятор

Модификации с резервным вентилятором функционируют **только при наличии ПРМ**. Типы питания ТРМ1033 и ПРМ должны совпадать (пример: ТРМ1033-220.02.01 совместим только с ПРМ-220.1).

## 02.02 - с электрическим калорифером нагрева и увлажнителем



Структурная схема.

### Краткое описание функций

- ✓ Электрический калорифер нагрева
- ✓ Воздушный клапан
- ✓ ТЭН воздушного клапана
- ✓ Фильтр
- ✓ Увлажнитель
- ✓ Вентилятор

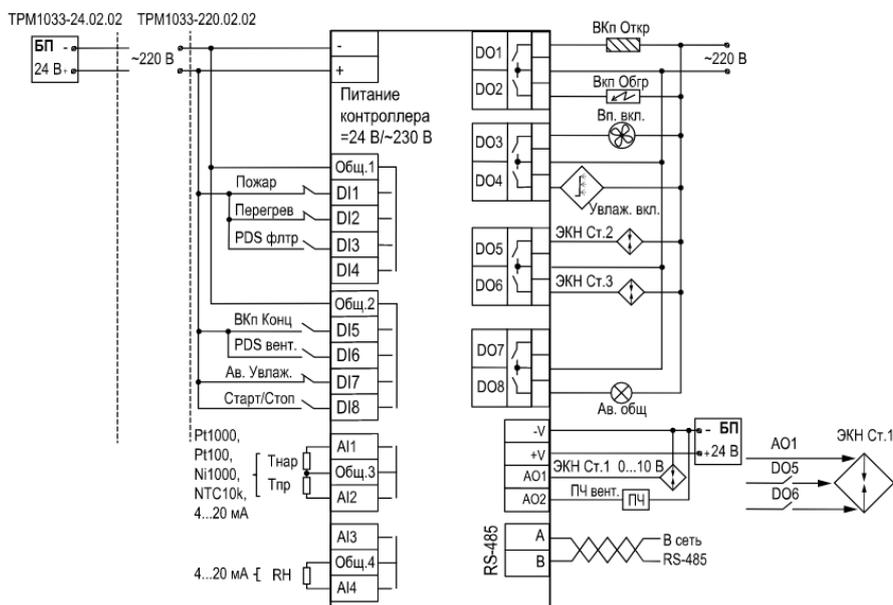
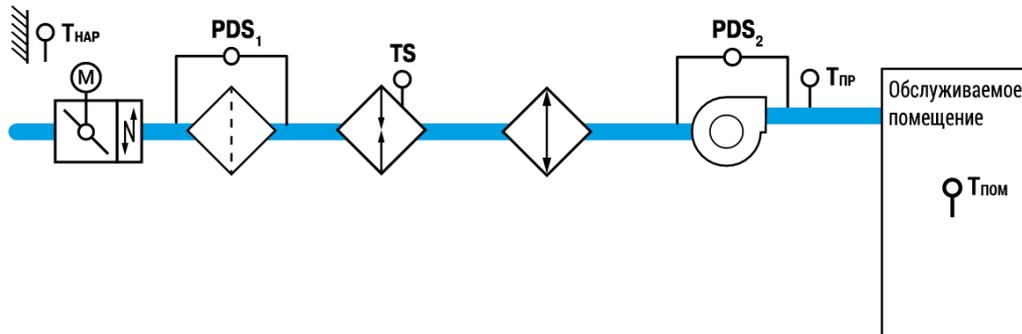


Схема подключений

### Перечень входов/выходов

Входы:	Выходы:
DI1 – Пожар – Дискретный датчик пожара	DO1 – ВКл Откр – Открыть приточный воздушный клапан
DI2 – Перегрев – Термостат для определения перегрева калорифера	DO2 – Вкл Обгр – Включить обогрев воздушного клапана
DI3 – PDS флтр – Датчик перепада давления на воздушном фильтре	DO3 – Вп. вкл. – Включить приточный вентилятор
DI5 – ВКл Конц – Концевой выключатель воздушного клапана	DO4 – Увлаж. вкл. – Включить увлажнитель
DI6 – PDS вент. – Датчик перепада давления воздуха на вентиляторе	DO5 – ЭКН Ст.2 – Включить вторую ступень калорифера
DI7 – Ав. Увлаж. – Доп. контакт автоматического выключателя увлажнителя	DO6 – ЭКН Ст.3 – Включить третью ступень калорифера
DI8 – Старт/Стоп – Переключатель для ручного запуска/останова системы	DO8 – Ав. общ – Включить лампу аварии
AI1 – Tнар – Датчик температуры наружного воздуха	AO1 – ЭКН Ст.1 – Сигнал 0...10 В для управления мощностью первой ступени калорифера
AI2 – Tпр – Датчик температуры приточного воздуха	AO2 – ПЧ вент. – Сигнал 0...10 В для управления скоростью вентилятора
AI4 – Tпом – Датчик температуры в помещении	

05.00 - с электрическим калорифером нагрева и фреоновым охладителем



Структурная схема.

Краткое описание функций

- ✓ Электрический калорифер нагрева
- ✓ Воздушный клапан
- ✓ ТЭН воздушного клапана
- ✓ Фильтр
- ✓ Фреоновый охладитель
- ✓ Вентилятор

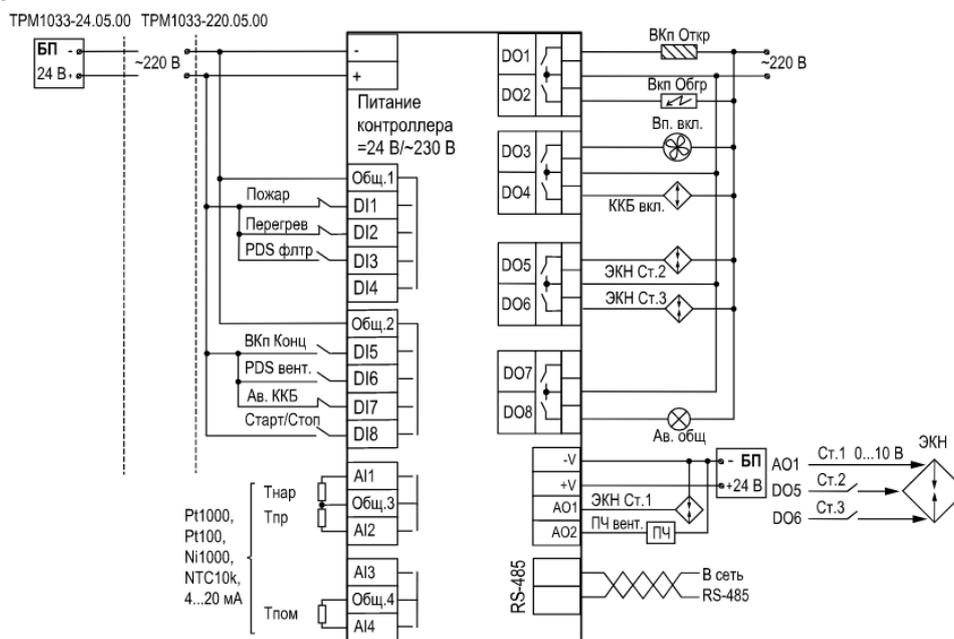
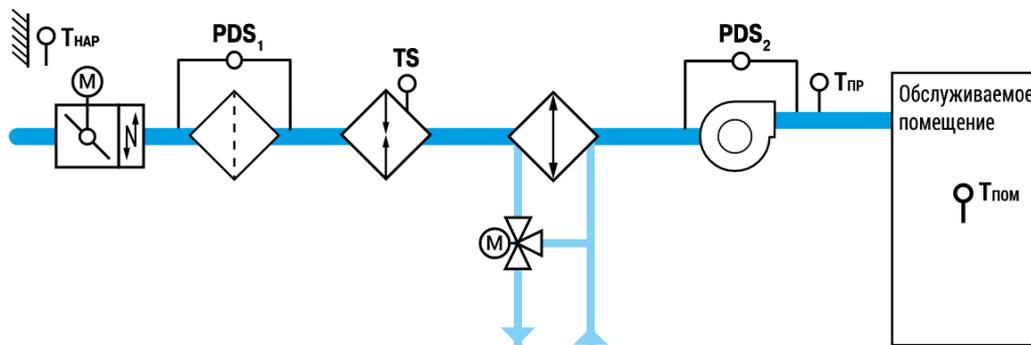


Схема подключений

Перечень входов/выходов

Входы:	Выходы:
DI1 – Пожар – Дискретный датчик пожара	DO1 – ВКп Откр – Открыть приточный воздушный клапан
DI2 – Перегрев – Термостат для определения перегрева калорифера	DO2 – Вкп Обгр – Включить обогрев воздушного клапана
DI3 – PDS флтр – Датчик перепада давления на воздушном фильтре	DO3 – Вп. вкл. – Включить приточный вентилятор
DI5 – ВКп Конц – Концевой выключатель воздушного клапана	DO4 – ККБ вкл – Включить ККБ
DI6 – PDS вент. – Датчик перепада давления воздуха на вентиляторе	DO5 – ЭКН Ст.2 – Включить вторую ступень калорифера
DI7 – Ав. ККБ – Доп. контакт автоматического выключателя ККБ	DO6 – ЭКН Ст.3 – Включить третью ступень калорифера
DI8 – Старт/Стоп – Переключатель для ручного запуска/останова системы	DO8 – Ав. общ – Включить лампу аварии
AI1 – Tнап – Датчик температуры наружного воздуха	AO1 – ЭКН Ст.1 – Сигнал 0...10 В для управления мощностью первой ступени калорифера
AI2 – Tпр – Датчик температуры приточного воздуха	AO2 – ПЧ вент. – Сигнал 0...10 В для управления скоростью вентилятора
AI4 – Tпом – Датчик температуры в помещении	

**06.00 - с электрическим калорифером нагрева и водяным охладителем**



Структурная схема.

**Краткое описание функций**

- ✓ Электрический калорифер нагрева
- ✓ Воздушный клапан
- ✓ ТЭН воздушного клапана
- ✓ Фильтр
- ✓ Водяной охладитель
- ✓ Вентилятор

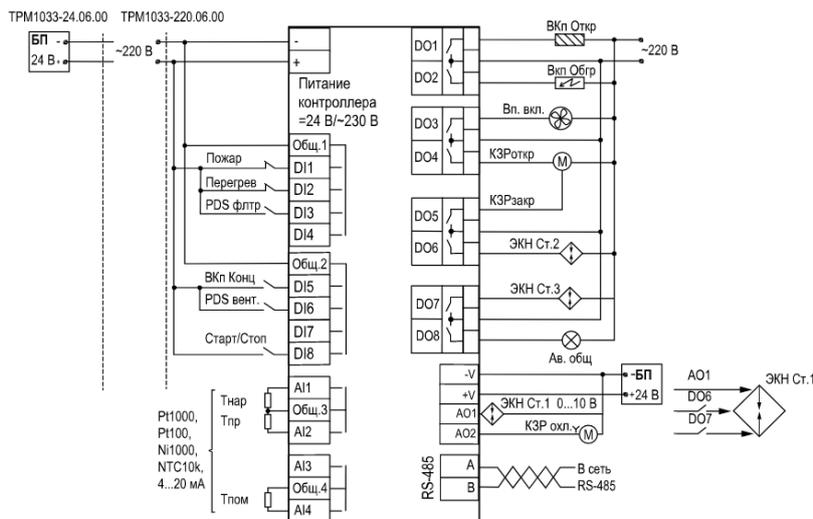


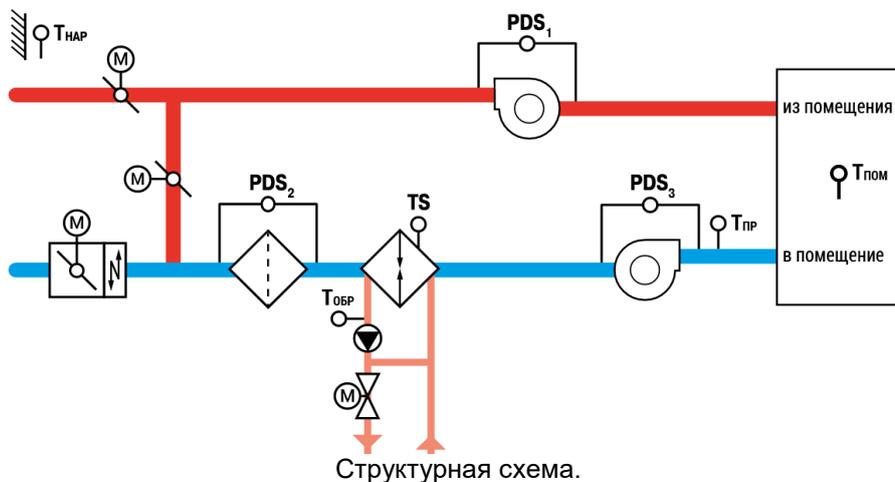
Схема подключений

**Перечень входов/выходов**

Входы:	Выходы:
DI1 – Пожар – Дискретный датчик пожара	DO1 – ВКл Откр – Открыть приточный воздушный клапан
DI2 – Перегрев – Термостат для определения перегрева калорифера	DO2 – Вкл Обгр – Включить обогрев воздушного клапана
DI3 – PDS флтр – Датчик перепада давления на воздушном фильтре	DO3 – Вл. вкл. – Включить приточный вентилятор
DI5 – ВКл Конц – Концевой выключатель воздушного клапана	DO4 – КЗРоткр – Открыть клапан теплообменника
DI6 – PDS вент. – Датчик перепада давления воздуха на вентиляторе	DO5 – КЗРзакр – Закрыть клапан теплообменника
DI8 – Старт/Стоп – Переключатель для ручного запуска/останова системы	DO6 – ЭКН Ст.2 – Включить вторую ступень калорифера нагрева
AI1 – Тнар – Датчик температуры наружного воздуха	DO7 – ЭКН Ст.3 – Включить третью ступень калорифера нагрева
AI2 – Тпр – Датчик температуры приточного воздуха	DO8 – Ав. общ – Включить лампу аварии
AI4 – Тпом – Датчик температуры в помещении	AO1 – ЭКН Ст.1 – Сигнал 0...10 В для управления мощностью первой ступени калорифера нагрева
	AO2 – КЗР охл. – Сигнал 0...10 В для управления положением клапана водяного охладителя

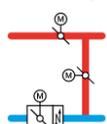
**Приточно-вытяжные схемы**

**21.00 - с водяным калорифером нагрева и рециркуляцией**



**Краткое описание функций**

- ✓ Водяной калорифер нагрева
- ✓ Рециркуляция



TRM1033 управляет воздушными клапанами приточного/вытяжного воздуха и клапаном рециркуляции посредством сигнала 0...10 В. Клапаны приточного/вытяжного воздуха работают синфазно, клапан рециркуляции – в противофазе с ними.

- ✓ ТЭН воздушного клапана
- ✓ Фильтр
- ✓ Вентилятор

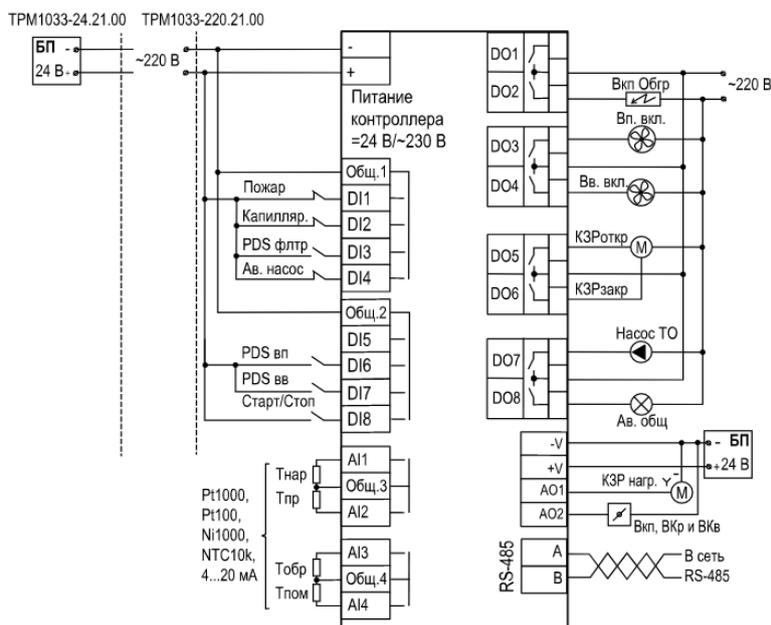
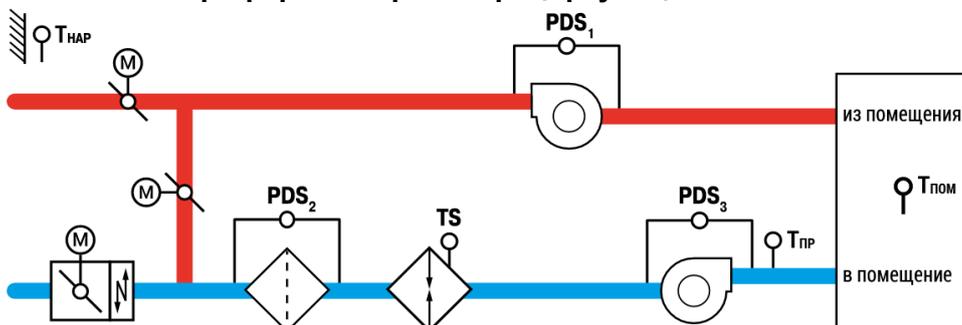


Схема подключений

**Перечень входов/выходов**

Входы:	Выходы:
DI1 – Пожар – Дискретный датчик пожара	DO2 – Вкл Обгр – Включить обогрев воздушного клапана
DI2 – Капилляр. – Капиллярный термостат для определения обмерзания калорифера	DO3 – Вп. вкл. – Включить приточный вентилятор
DI3 – PDS флтр – Датчик перепада давления на воздушном фильтре	DO4 – Вв. вкл. – Включить вытяжной вентилятор
DI4 – Ав. насос – Доп. контакт автоматического выключателя насоса	DO5 – КЗРоткр – Открыть клапан теплообменника
DI6 – PDS вп. – Датчик перепада давления воздуха на приточном вентиляторе	DO6 – КЗРзакр – Закрыть клапан теплообменника
DI7 – PDS вв. – Датчик перепада давления воздуха на вытяжном вентиляторе	DO7 – Насос ТО – Включить насос в контуре теплообменника
DI8 – Старт/Стоп – Переключатель для ручного запуска/останова системы	DO8 – Ав. общ – Включить лампу аварии
AI1 – Tнар – Датчик температуры наружного воздуха	AO1 – КЗР нагр. – сигнал 0...10 В для управления положением клапана водяного калорифера
AI2 – Tпр – Датчик температуры приточного воздуха	AO2 – ВКл, ВКр и ВКв – Сигнал 0...10 В для управления положением воздушных клапанов притока, рециркуляции и вытяжки
AI3 – Тобр – Датчик температуры обратной воды	
AI4 – Tпом – Датчик температуры в помещении	

## 22.00 - с электрическим калорифером нагрева и рециркуляцией



Структурная схема.

### Краткое описание функций

- ✓ Электрический калорифер нагрева
- ✓ Рециркуляция
- ✓ ТЭН воздушного клапана
- ✓ Фильтр
- ✓ Вентилятор

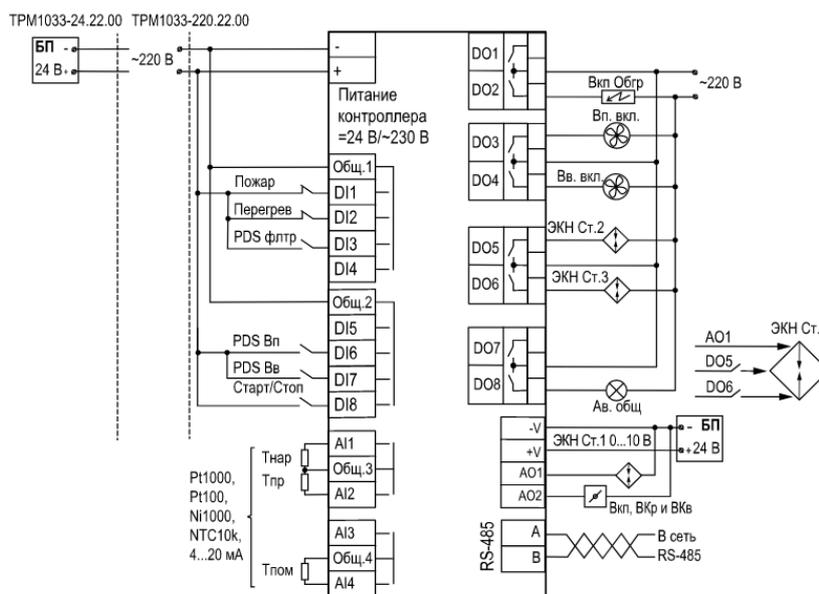
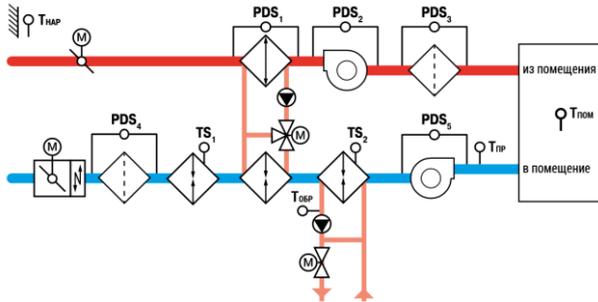


Схема подключений

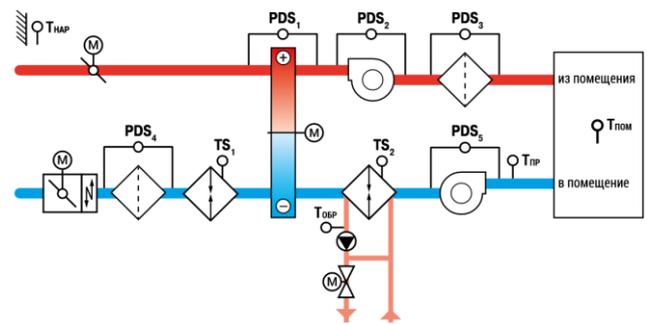
### Перечень входов/выходов

Входы:	Выходы:
DI1 – Пожар – Дискретный датчик пожара	DO2 – Вкл Обгр – Включить обогрев воздушного клапана
DI2 – Перегрев – Термостат для определения перегрева калорифера	DO3 – Вп. вкл. – Включить приточный вентилятор
DI3 – PDS филтр – Датчик перепада давления на воздушном фильтре	DO4 – Вв. вкл. – Включить вытяжной вентилятор
DI6 – PDS вп. – Датчик перепада давления воздуха на приточном вентиляторе	DO5 – ЭКН Ст.2 – Включить вторую ступень калорифера
DI7 – PDS вв. – Датчик перепада давления воздуха на вытяжном вентиляторе	DO6 – ЭКН Ст.3 – Включить третью ступень калорифера
DI8 – Старт/Стоп – Переключатель для ручного запуска/останова системы	DO8 – Ав. общ – Включить лампу аварии
AI1 – Тнар – Датчик температуры наружного воздуха	AO1 – ЭКН Ст.1 – Сигнал 0...10 В для управления мощностью первой ступени калорифера
AI2 – Тпр – Датчик температуры приточного воздуха	AO2 – ВКп, ВКр и ВКв – Сигнал 0...10 В для управления положением воздушных клапанов притока, рециркуляции и вытяжки
AI4 – Тпом – Датчик температуры в помещении	

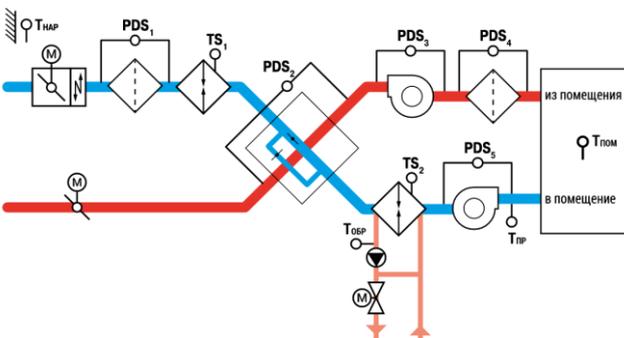
## 31.00 - с водяным калорифером нагрева и рекуператором



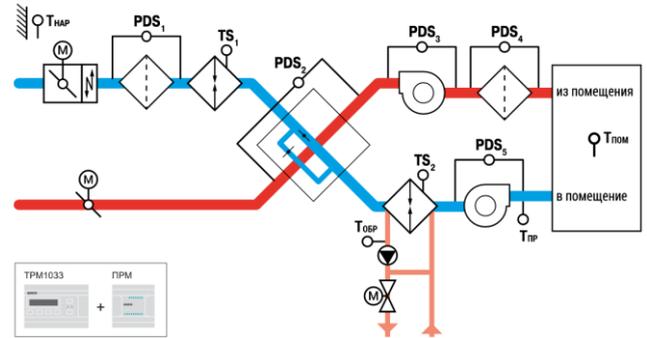
Структурная схема 31.00 с гликолевым рекуператором



Структурная схема 31.00 с роторным рекуператором



Структурная схема 31.00 с пластинчатым рекуператором



ТРМ1033-хх.31.00 + ПРМ-220/24

### Структурная схема.

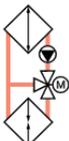
#### Краткое описание функций

- ✓ Водяной калорифер нагрева
- ✓ Воздушный клапан
- ✓ ТЭН воздушного клапана
- ✓ Фильтр
- ✓ Рекуператор

ТРМ1033 поддерживает работу с тремя типами рекуператоров.

Прибор фиксирует образование наледи на рекуператоре в случае срабатывания датчика перепада давления воздуха и выполняет при этом выбранный пользователем алгоритм действий.

В контроллере предусмотрена возможность включения предварительного нагрева воздуха перед рекуператором с контролем перегрева.



ТРМ1033 запускает в работу **гликолевый рекуператор** совместно с открытием воздушных клапанов при старте системы. Контроллер управляет приводом задвижки, установленной в контуре рекуперации, посредством сигнала 0...10 В и включает насос циркуляции с помощью дискретной команды, контролируя состояние автоматического выключателя этого насоса.



В случае обмерзания **пластинчатого рекуператора** прибор формирует управляющий сигнал на открытие байпаса рекуператора.



ТРМ1033 запускает **роторный рекуператор** совместно с открытием воздушных клапанов при старте системы. Управление вращением механизма реализовано посредством сигнала 0...10 В. Также прибор контролирует срабатывание автоматического выключателя электропривода рекуператора.

- ✓ Вентилятор

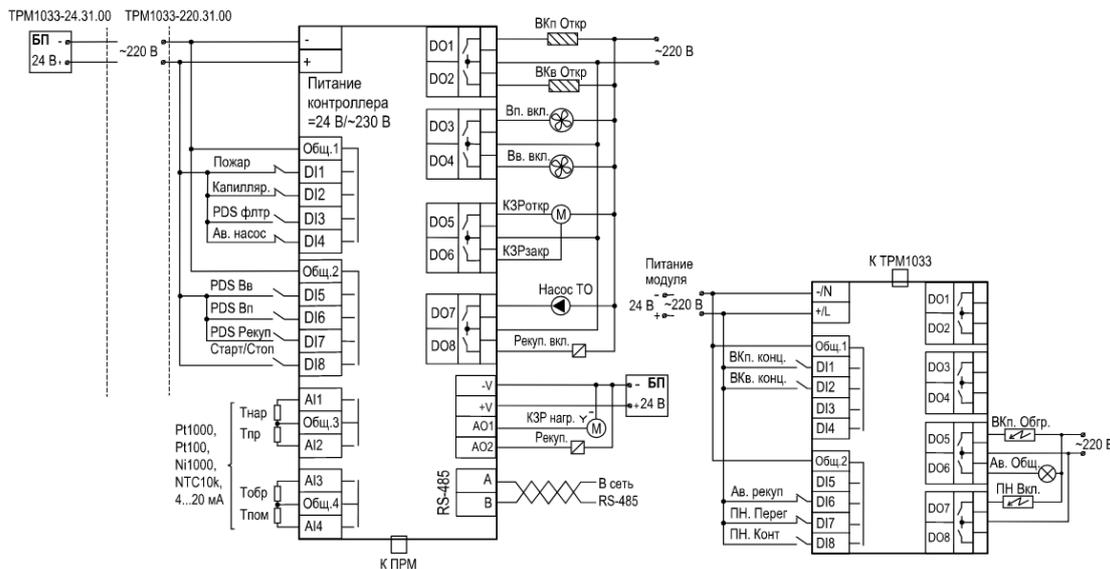


Схема подключений

**Перечень входов/выходов**

**TRM1033**

**Входы:**

- DI1 – Пожар – Дискретный датчик пожара
- DI2 – Капилляр. – Капиллярный термостат для определения обмерзания калорифера
- DI3 – PDS флтр – Датчик перепада давления на воздушном фильтре
- DI4 – Ав. насос – Доп. контакт автоматического выключателя насоса
- DI5 – PDS вв. – Датчик перепада давления воздуха на вытяжном вентиляторе
- DI6 – PDS вп. – Датчик перепада давления воздуха на приточном вентиляторе
- DI7 – PDS Рекуп – Датчик перепада давления воздуха на рекуператоре
- DI8 – Старт/Стоп – Переключатель для ручного запуска/останова системы
- AI1 – Тнар – Датчик температуры наружного воздуха
- AI2 – Тпр – Датчик температуры приточного воздуха
- AI3 – Тобр – Датчик температуры обратной воды
- AI4 – Тпом – Датчик температуры в помещении

**PRM**

**Входы:**

- DI1 – ВКп. конц. – Концевой выключатель воздушного клапана притока
- DI2 – ВКв. конц. – Концевой выключатель воздушного клапана вытяжки
- DI6 – Ав. рекуп – Доп. контакт автоматического выключателя насоса (для гликолевого рекуператора)/электропривода (для роторного рекуператора)
- DI7 – ПН. Перег – Термостат для определения перегрева ТЭН предварительного нагрева
- DI8 – ПН. Конт – Доп. контакт контактора ТЭН предварительного нагрева

**TRM1033**

**Выходы:**

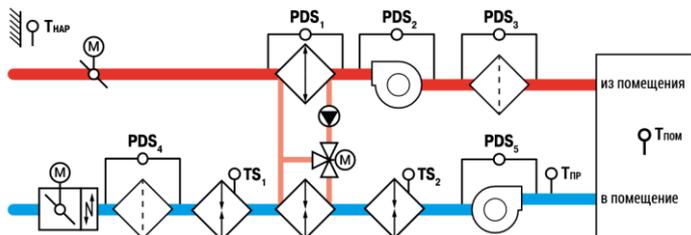
- DO1 – ВКп Откр – Открыть приточный воздушный клапан
  - DO2 – ВКв Откр – Открыть вытяжной воздушный клапан
  - DO3 – Вп. вкл. – Включить приточный вентилятор
  - DO4 – Вв. вкл. – Включить вытяжной вентилятор
  - DO5 – КЗРоткр – Открыть клапан теплообменника
  - DO6 – КЗРзакр – Закрыть клапан теплообменника
  - DO7 – Насос ТО – Включить насос в контуре теплообменника
  - DO8 – Рекуп. вкл. – Включить элемент рекуператора: насос для гликолевого, привод для роторного, байпас для пластинчатого
  - AO1 – КЗР нагр. у – Сигнал 0...10 В для управления положением клапана водяного калорифера
  - AO2 – Рекуп. – Сигнал 0...10 В для управления рекуператором
- PRM**
- Выходы:**
- DO5 – ВКп. Обгр. – Включить обогрев воздушного клапана притока
  - DO6 – Ав. Общ. – Включить лампу аварии
  - DO7 – ПН Вкл. – Включить предварительный нагрев воздуха перед рекуператором

Для модификаций с рекуператором приобретение ПРМ необходимо, если требуются следующие функции:

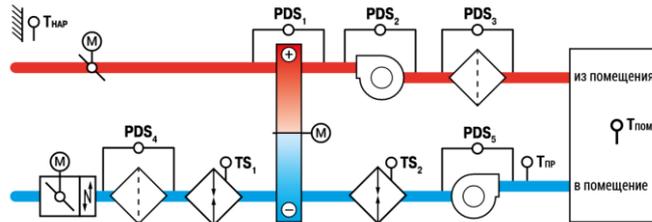
1. Контроль Открытия/Закрытия воздушных заслонок.
2. Контроль аварии рекуператора (сигнал с автоматического выключателя).
3. Управление ТЭН предварительного нагрева воздуха перед рекуператором.
4. Управление ТЭН обогрева приточного воздушного клапана.
5. Сигнал общей аварии (лампочка).

Типы питания TRM1033 и ПРМ должны совпадать (пример: TRM1033-220.31.00 совместим только с ПРМ-220.1).

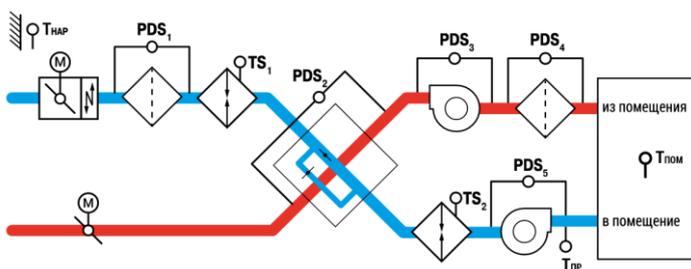
**32.00 - с электрическим калорифером нагрева и рекуператором**



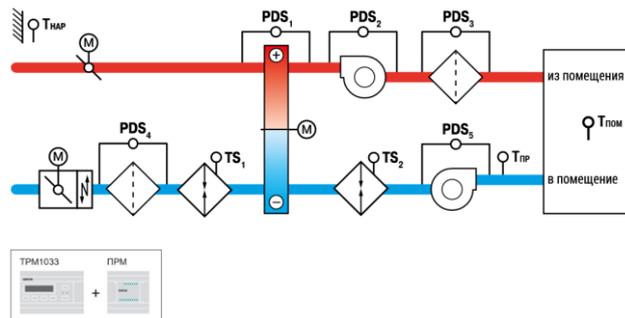
Структурная схема 32.00 с гликолевым рекуператором



Структурная схема 32.00 с роторным рекуператором



Структурная схема 32.00 с пластинчатым рекуператором



TRM1033-xx.32.00 + PPM-220/24.1

Структурная схема.

**Краткое описание функций**

- ✓ Электрический калорифер нагрева
- ✓ Воздушный клапан
- ✓ ТЭН воздушного клапана
- ✓ Фильтр
- ✓ Рекуператор
- ✓ Вентилятор

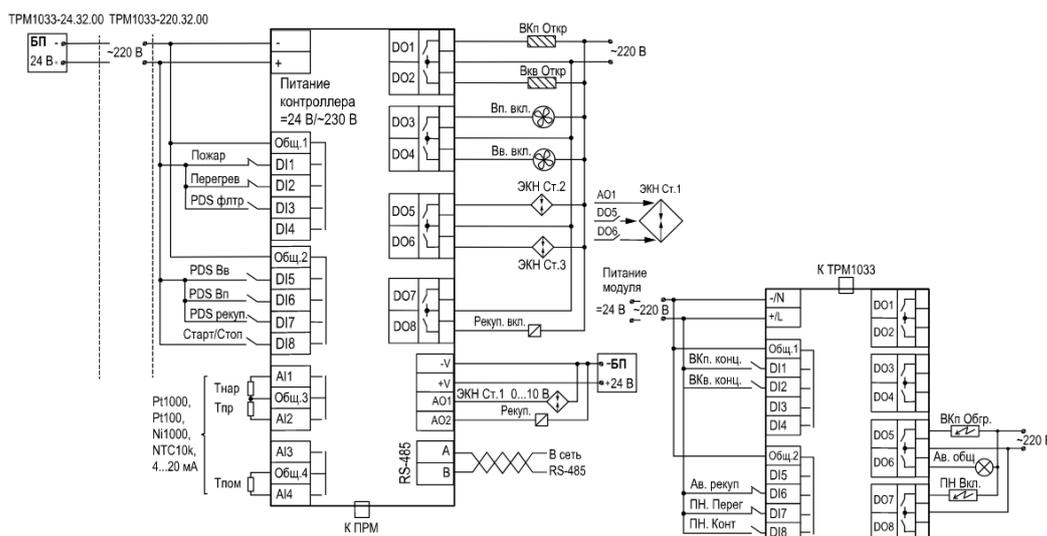


Схема подключений

**Перечень входов/выходов**

**TRM1033**

**Входы:**

- DI1 – Пожар – Дискретный датчик пожара
- DI2 – Перегрев – Термостат для определения перегрева калорифера
- DI3 – PDS флтр – Датчик перепада давления на воздушном фильтре
- DI5 – PDS вв. – Датчик перепада давления воздуха на вытяжном вентиляторе
- DI6 – PDS вп. – Датчик перепада давления воздуха на приточном вентиляторе

**TRM1033**

**Выходы:**

- DO1 – ВКп Откр – Открыть приточный воздушный клапан
- DO2 – ВКв Откр – Открыть вытяжной воздушный клапан
- DO3 – Вп. вкл. – Включить приточный вентилятор
- DO4 – Вв. вкл. – Включить вытяжной вентилятор
- DO5 – ЭКН Ст.2 – Включить вторую ступень калорифера
- DO6 – ЭКН Ст.3 – Включить третью ступень калорифера
- DO8 – Рекуп. вкл. – Включить элемент рекуператора: насос для гликолевого, привод для роторного, байпас для пластинчатого

DI7 – PDS рекуп. – Датчик перепада давления воздуха на рекуператоре DI8 – Старт/Стоп – Переключатель для ручного запуска/останова системы AI1 – Тнар – Датчик температуры наружного воздуха AI2 – Тпр – Датчик температуры приточного воздуха AI4 – Тпом – Датчик температуры в помещении <b>ПРМ</b> <b>Входы:</b> DI1 – ВКп. конц. – Концевой выключатель воздушного клапана притока DI2 – ВКв. конц. – Концевой выключатель воздушного клапана вытяжки DI6 – Ав. рекуп – Доп. контакт автоматического выключателя насоса (для гликолевого рекуператора)/электропривода (для роторного рекуператора) DI7 – ПН. Перег – Термостат для определения перегрева ТЭН предварительного нагрева DI8 – ПН. Конт – Доп. контакт контактора ТЭН предварительного нагрева	AO1 – ЭКН Ст.1 – Сигнал 0...10 В для управления мощностью первой ступени калорифера AO2 – Рекуп. – Сигнал 0...10 В для управления рекуператором <b>ПРМ</b> <b>Выходы:</b> DO5 – ВКп Обгр. – Включить обогрев воздушного клапана притока DO6 – Ав. общ – Включить лампу аварии DO7 – ПН Вкл. – Включить предварительный нагрев воздуха перед рекуператором
---	---

Для модификаций с рекуператором приобретение ПРМ необходимо, если требуются следующие функции:

1. Контроль Открытия/Закрытия воздушных заслонок.
2. Контроль аварии рекуператора (сигнал с автоматического выключателя).
3. Управление ТЭН предварительного нагрева воздуха перед рекуператором.
4. Управление ТЭН обогрева приточного воздушного клапана.
5. Сигнал общей аварии (лампочка).

Типы питания ТРМ1033 и ПРМ должны совпадать (пример: ТРМ1033-220.32.00 совместим только с ПРМ-220.1).

### Функциональные возможности:

Элемент	Функции ТРМ1033
Водяной калорифер нагрева	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Прогрев</li> <li>• Контроль обмерзания</li> <li>• Плавный выход на уставку температуры притока при запуске системы</li> <li>• Защита от превышения температуры обратной воды по погодозависимому графику</li> <li>• Контроль работы циркуляционного насоса в контуре теплоносителя</li> </ul>
Электрический калорифер нагрева	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Поддержка до 3-х ступеней нагрева</li> <li>• Защита от перегрева</li> <li>• Режим продува</li> </ul>
Воздушный клапан	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Обогрев</li> <li>• Контроль аварии</li> </ul>
Воздушный фильтр	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Контроль засорения</li> </ul>
Вентилятор	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Контроль работоспособности</li> <li>• Учет времени наработки</li> <li>• Резервирование</li> <li>• Управление преобразователем частоты</li> </ul>
Увлажнитель	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Поддержание заданного уровня влажности</li> <li>• Контроль аварии</li> </ul>
Рекуператор	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Поддержка работы трех видов рекуператоров: гликолевого, роторного и пластинчатого</li> <li>• Прогрев</li> <li>• Контроль обмерзания</li> <li>• Прогрев воздуха перед рекуператором</li> <li>• Контроль аварии</li> </ul>
Рециркуляция	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Управление клапанами притока, рециркуляции и вытяжки посредством аналогового сигнала</li> </ul>
ККБ	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Управление включением</li> <li>• Контроль аварии</li> </ul>
Водяной охладитель	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Управление приводом клапана в контуре теплоносителя</li> </ul>
Общие	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Работа по расписанию</li> <li>• Коррекция уставки притока по температуре в помещении</li> </ul>

- Поддержка дискретного и аналогового управления приводом клапана теплоносителя
- Ведение журнала аварий с меткой времени
- Режим экономии энергии в ночное время суток
- Автоматическая смена сезонов Зима/Лето по уличной температуре
- Диспетчеризация посредством RS-485
- Возможность настройки и смены модификации прибора с помощью конфигуратора
- Поддержка датчиков PT100, PT1000, NTC10к и 4...20 мА
- Совместим с OwenCloud

**Модификации:**

**ОВЕН ТРМ1033-Х.Х**

<p><b>Напряжение питания:</b>  <b>24</b> – 24 В  <b>220</b> – 220 В</p>
<p><b>Алгоритм работы:</b>  <b>00.00</b> – для самостоятельной прошивки  <b>01.00</b> – водяной нагрев, вентилятор с ПЧ  <b>02.00</b> – электрический нагрев, вентилятор с ПЧ  <b>03.00</b> – водяной нагрев, водяное охлаждение  <b>04.00</b> – водяной нагрев, фреоновое охлаждение, вентилятор с ПЧ  <b>05.00</b> – электрический нагрев, фреоновое охлаждение, вентилятор с ПЧ  <b>06.00</b> – электрический нагрев, водяное охлаждение  <b>21.00</b> – водяной нагрев, рециркуляция  <b>22.00</b> – электрический нагрев, рециркуляция  <b>31.00</b> – водяной нагрев, рекуператор  <b>32.00</b> – электрический нагрев, рекуператор  <b>01.01</b> – водяной нагрев, резервный вентилятор, вентилятор с ПЧ  <b>02.01</b> – электрический нагрев, резервный вентилятор, вентилятор с ПЧ  <b>01.02</b> – водяной нагрев, увлажнитель, вентилятор с ПЧ  <b>02.02</b> – электрический нагрев, увлажнитель, вентилятор с ПЧ</p>

**ТРМ1033 - Х . Х**

*Примечание. Для алгоритмов: 01.01, 02.01, 31.00, 32.00 обязательно применение модуля расширения входов/выходов ПРМ1.*

**Дополнительные возможности:**

**Конфигурирование контроллера для управления вентиляцией с ПК**

Контроллер ТРМ1033 можно настроить как с панели прибора, так и с использованием ПК в Owen Configurator. Подключение прибора осуществляется с помощью кабеля miniUSB. Конфигуратор позволяет обновлять встроенное ПО контроллера, записывать и читать значения параметров. Готовую конфигурацию можно сохранить на ПК и дублировать ее в другие аналогичные контроллеры при необходимости.

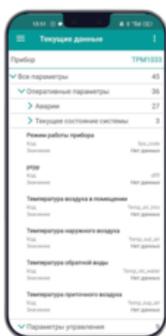


ТРМ1033



**Диспетчеризация контроллера для управления вентиляцией**

Наличие интерфейса RS-485 позволяет включать TPM1033 в системы распределенной диспетчеризации. Информацию с приборов можно передавать на OPC-серверы, SCADA-системы, облачные сервисы. В ОВЕН OPC-сервер и облачном сервисе OwenCloud представлены готовые шаблоны для TPM1033.



При работе с OwenCloud удаленный контроль и управление системой в реальном времени можно осуществлять как с компьютера, так и со смартфона. При использовании приложения доступны текущие данные с прибора, представлена возможность записи параметров, можно увидеть историю предшествующих команд, посмотреть графики и получить уведомление в случае аварии.

**Технические характеристики:**

Параметр	Значение	
	TPM1033-220.x.x	TPM1033-24.x.x
Диапазон напряжения питания, В	94...264 (номинальное 120...230 В при частоте 47...63 Гц)	19...30 (номинальное 24 В)
Гальваническая развязка	есть	
Электрическая прочность изоляции, В	2830 (между входом питания и другими цепями)	1780 (между входом питания и другими цепями)
Потребляемая мощность, не более	17 ВА	10 Вт
Встроенный источник питания	есть	-
Выходное напряжение встроенного источника питания постоянного тока, В	24 ± 3	-
Ток нагрузки встроенного источника питания, мА, не более	100	-
Электрическая прочность изоляции (между выходом питания и другими цепями), В	1780	-
<b>Сетевые возможности</b>		
Интерфейс связи	RS-485	
Протокол связи	Modbus-RTU, Modbus-ASCII	
Режим работы	Slave	
Скорость передачи данных, бит/сек	9600, 14400, 19200, 38400, 57600, 115200	
<b>Конструкция</b>		
Тип корпуса	Для крепления на DIN-рейку (35 мм)	
Габаритные размеры, мм	123×90×58	
Степень защиты корпуса по ГОСТ 14254-96	IP20	
Масса контроллера, кг, не более (для всех вариантов исполнений)	0,6	
Средний срок службы, лет	8	
<b>Дискретные входы</b>		
Количество входов	8	
Номинальное напряжение питания, В	230 (переменный ток)	24 (постоянный ток)
Максимально допустимое напряжение питания, В	264 (переменный ток)	30 (постоянный ток)
Тип подключаемого датчика	Механические коммутационные устройства (реле, контакты кнопок и выключателей)	
Ток «логической единицы», мА	0,7...1,45	2...4

Ток «логического нуля», мА	0...0,5	0...0,5
Уровень сигнала, соответствующий «логической единице», В	159...264	15...30
Минимальная длительность импульса, воспринимаемая дискретным входом, мс	50	2
Максимальное время реакции контроллера (изменения значения ВЭ связанного с дискретным входом), мс	100	30
Гальваническая развязка	Групповая, по 4 входа (1–4 и 5–8)	
Электрическая прочность изоляции, В	1780 между группами входов	
	2830 между другими цепями контроллера	
<b>Аналоговые входы</b>		
Количество	4	
Тип датчика	Pt100, Pt1000, NTC10k, Ni1000, 4...20 мА	
Предел основной приведенной погрешности, %	±1,0	
Период обновления результатов измерения четырех каналов, мс, не более	10	
Гальваническая развязка	Отсутствует	
<b>Дискретные выходы</b>		
Количество выходных устройств	8	
Тип выходного устройства	Дискретный, релейные (нормально-разомкнутые контакты)	
Гальваническая развязка	Индивидуальная	
Электрическая прочность изоляции, В	2830	
Внешняя нагрузка не менее, кОм	2	
Коммутируемое напряжение в нагрузке, В, не более		
– для цепи постоянного тока	30 (резистивная нагрузка)	
– для цепи переменного тока	250 (резистивная нагрузка)	
Допустимый ток нагрузки, не более	5 А	3 А
Допустимый ток нагрузки, мА, не менее	10 (при 5 В постоянного тока)	
Механический ресурс реле, циклов, не менее	10 000 000	
<b>Аналоговые выходы</b>		
Количество выходных устройств	2	
Тип выходного устройства	ЦАП 0...10 В	
Внешняя нагрузка не менее, кОм	2	
Гальваническая развязка	Индивидуальная	
Электрическая прочность изоляции, В	2830	
<b>Индикация и элементы управления</b>		
Тип дисплея	Текстовый монохромный ЖКИ с подсветкой, 2×16 символов	
Дискретные индикаторы	Два светодиодных индикатора (красный и зеленый)	
Количество механических кнопок	6	

**Габаритные и установочные размеры ТРМ1033:**