

Регулировка скорости вентилятора и защита двигателя против перегрева

Симисторные регуляторы скорости CPC1, CPC2, CPM1, CPM2, CPM3, CPM4, CPM5 и CPM7

Плавное регулирование скорости вращения вентиляторов на 220 В.

Регуляторы CPC предназначены для скрытого (утопленного) монтажа, а CPM - для поверхностного.

Регулировка скорости вращения при помощи изменения величины подаваемого напряжения на двигатель вентилятора от 100 до 220 В. Максимальный рабочий ток от 1 до 7 А.

Симисторный регулятор скорости CPM2,5

Ступенчатое регулирование скорости вращения вентиляторов на 220 В. Три скорости вращения двигателя вентилятора. Минимальные размеры корпуса. Пленочная клавиатура с подсветкой клавиш.

Простота конструкции и минимальная стоимость. Максимальный рабочий ток 2,5 А.

Симисторные регуляторы скорости CPM2,5щ и CPM5щ

Симисторный регулятор скорости для установки в щиты управления. Пластмассовый корпус на DIN рейку.

Регулирование ведется от 100 до 220 В. Возможно управление от внешнего сигнала 0 ... 10 В.

Максимальный рабочий ток 2,5 или 5 А.

Частотные регуляторы трехфазных вентиляторов PMT 75380, PMT15380, PMT 22380 и PMT 40380

Управление скоростью вращения вентилятора с асинхронным двигателем на 380 В путем изменения частоты подаваемого напряжения. Регулировка скорости вращения при помощи изменения частоты от 25 до 50 Гц. Мощность подключаемых двигателей от 0,75 до 4,0 кВт. Подключение выносного пульта ПУ PMT для дистанционного управления. Вход 0 ... 10 В для задания скорости вращения вентилятора.

Частотные преобразователи ATV21

Управление скоростью вращения вентилятора с асинхронным двигателем на 380 В путем изменения частоты подаваемого напряжения. Мощность подключаемых двигателей от 0,75 до 75 кВт.

Легко интегрируется в систему обслуживания зданий за счет использования различных коммуникационных карт и имеет встроенный ПИД-регулятор.

Реле защиты двигателя TP220

Предназначено для защиты двигателей вентиляторов с биметаллическими или позисторными термоконтактами. При перегреве вентилятора реле защиты выключает магнитный пускатель. Используется для монтажа в щите управления на 35 мм DIN-рейку.

Автоматический выключатель ВАМУ

Защищает двигатель вентилятора от перегрузки по току. Для двигателей на 380 В от 0,18 до 15 кВт.

Устройство плавного пуска ATS01

Обеспечивают оптимальную работу питающей сети и двигателей за счет контролируемого безударного плавного пуска и торможения. Для двигателей на 380 В от 7,5 до 30 кВт. Используется для монтажа в щите управления.

Контроллер управления резервным вентилятором KP21

Управляет работой основного и резервного вентилятора, обеспечивая непрерывность работы вентиляционной системы. Для монтажа в щите управления на 35 мм DIN-рейку.

Регулирование температуры приточного воздуха. Электрический калорифер.

Симисторные регуляторы температуры MPT220.10-16, MPT220.12-16 и MPT220.14-16

Для однофазных канальных нагревателей, подключаемых на 220 В. Поддерживают температуру воздуха в канале вентиляции от 5 до 35 °С. Работает с нагревателями мощностью до 3-х кВт (максимальный рабочий ток 16 А).

- MPT220.10-16 дополнительно имеет клавишу включения/выключения вентилятора.

- MPT220.12-16 только регулировка температуры.

- MPT220.14-16 совмещает в одном корпусе терморегулятор и симисторный регулятор скорости вращения приточного вентилятора на 2 А, подключенного на 220 В. Блокирует работу нагревателя без вентилятора.

Все терморегуляторы работают с температурными датчиками ТД1 и КТД1.

Симисторный регулятор температуры MPT220

Для однофазных канальных нагревателей, подключаемых на 220 В. Ступенчатое регулирование скорости вращения вентиляторов на 220 В. Три скорости вращения двигателя вентилятора. Пять возможных температур для терморегулятора. Минимальные размеры корпуса. Пленочная клавиатура с подсветкой клавиш.

Простота конструкции и минимальная стоимость. Блокирует работу нагревателя без вентилятора.

Температурные датчики ТД1 и КТД1.

ПРИБОРЫ АВТОМАТИКИ

Блоки силовые БС25 и БС40

Включение/выключение вентилятора и электрического калорифера на 380 В с термоконтактами. Защита ТЭНов калорифера против перегрева. Используется совместно с терморегуляторами МРТ380 для поддержания заданной температуры приточного воздуха.

Симисторные регуляторы температуры МРТ380.14-25 и МРТ380.14-40

Регулирует температуру воздуха в канале вентиляции путем периодического ВКЛ/ВЫКЛ канального нагревателя. Температура воздуха поддерживается в пределах от 5 до 35 °С . При монтаже терморегулятора совместно с блоком силовым БС получается законченная система управления для приточной установки с электрическим калорифером. Мощность электрического нагревателя до 26 кВт. Терморегулятор работает с температурным датчиком ТД1 или его комнатным аналогом КТД1.

Терморегулятор МРТ220щ

Регулятор температуры для приточных систем вентиляции с электрическим калорифером. Индикация текущей температуры воздуха. Работает вместе с БРМ25 (БРМ40) или шаговыми регуляторами мощности ТТ-S4/D (ТТ-S6/D) фирмы Regin. Поддерживаемая температура от 0 до 30 °С.

Блоки расширения мощности БРМ25 и БРМ40

Позволяет подключить к терморегулятору МРТ380 дополнительную группу мощности электрического канального нагревателя. При этом мощность подключаемого нагревателя может возрасти до 52 кВт.

Датчики температуры

Используются для измерения температуры в канале вентиляции или в помещении. Канальный датчик ТД1, комнатный - КТД1. Замер температуры обратной воды из калорифера: датчик TG-A130 накладной, TG-D130 - погружной.

Пульты управления ПУ1, ПУ2 и ПУ3

Для дистанционного включения/выключения блоков силовых БС25, БС40 и щитов управления ЩУВ.

Электроконтактные датчики давления PS500 и PS1500

Индикация загрязнения воздушного фильтра, подтверждение работы вентилятора и контроль обмерзания рекуператора.

Позиционеры ПС1 и ПН1

Плавное управление электропривода воздушной заслонки при помощи сигнала 0 ... 10 В.

Регулирование температуры приточного воздуха. Водяной калорифер.

Терморегулятор МРТ24

Регулятор температуры для приточных систем вентиляции с водяным калорифером. Индикация текущей температуры воздуха. Активная защита калорифера от замерзания теплоносителя. Поддерживаемая температура от 0 до 30 °С. Терморегулятор работает с датчиками ТД1 и TG-A130.

Трансформатор напряжения ТП20

Напряжение 24 В, максимальная мощность 20 ВА. Защита от перегрузки и короткого замыкания. Пластмассовый корпус на DIN рейку.

Термостат защиты от замерзания NTF

Защита водяного теплообменника от угрозы замерзания. Чувствительный термостат с капиллярным датчиком. Длина капилляра 3 или 6 метров.

Смесительные узлы для водяных калориферов

Предназначены для регулировки мощности водяных калориферов и защиты их от угрозы замерзания. Выпускаются двух видов и двух типоразмеров:

СУ2-3/4-40-4,0 - двухходовой регулирующий вентиль, подключение на резьбу 3/4"

СУ2-1-60-6,3 - двухходовой регулирующий вентиль, подключение на резьбу 1"

СУ3-3/4-40-4,0 - трехходовой регулирующий вентиль, подключение на резьбу 3/4"

СУ3-1-60-6,3 - трехходовой регулирующий вентиль, подключение на резьбу 1"

В состав смесительного узла входит 2-х или 3-х регулирующий шаровой клапан в комплекте с электроприводом LR24-ASR фирмы Belimo и циркуляционный насос Grundfos.

Управление пропорциональным сигналом 0 ... 10В.

Симисторные регуляторы скорости СРС и СРМ

СРМ 1А



- Плавное регулирование скорости.
- Широкий диапазон регуляторов: от 1 до 7 А.
- Утопленный и поверхностный монтаж.

Симисторные регуляторы предназначены для плавного изменения скорости вращения однофазных асинхронных двигателей. Работа регулятора основана на изменении выходного напряжения с помощью симистора. Регулирование ведется от минимально возможного значения напряжения (при котором вентилятор начинает стабильно вращаться) до значения 220 В.

Допускается управлять несколькими двигателями, если общий потребляемый ток не превышает предельно допустимой величины.

Входная цепь регулятора защищена против перегрузки плавким предохранителем. С целью снижения шума от двигателя, при низких оборотах вращения, установлен дополнительный сглаживающий конденсатор.

Регуляторы СРМ и СРС применяются в системах вентиляции и кондиционирования для плавного регулирования скорости вращения двигателя вентилятора на 220 В.

Технические характеристики:

Напряжение питания: 220 В 10%;

Подаваемое напряжение на двигатель вентилятора: от 100 до 220 В;

Рабочая температура: от 0 до + 40 С;

Класс защиты: IP20;

Присоединение: через зажимы для гибких проводов сечением до 2,5 мм²

Усилие затяжки: 0,3 Н м.

Наименование регулятора	Максимальный рабочий ток, А	Установленный предохранитель, А	Габаритные размеры, мм	Вес, кг	Вариант монтажа
СРС1	1	2	80x80x67	0,15	утопленный
СРС2	2	3,2	80x80x67	0,15	утопленный
СРМ1	1	2	80x80x53	0,2	поверхностный
СРМ2	2	3,2	80x80x53	0,2	поверхностный
СРМ3	3	5	80x80x63	0,3	поверхностный
СРМ4	4	6	80x80x63	0,3	поверхностный
СРМ5	5	7	153x80x63	0,4	поверхностный
СРМ7	7	9	153x80x63	0,4	поверхностный

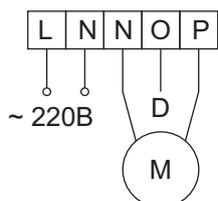
Описание работы

При нажатии кнопки PUSH на двигатель вентилятора подается напряжение и он начинает вращаться.

Загорается зеленый светодиод СЕТЬ. Нужная скорость вращения задается поворотом ручки.

Для выключения вентилятора необходимо повторно нажать кнопку PUSH.

Схема подключения

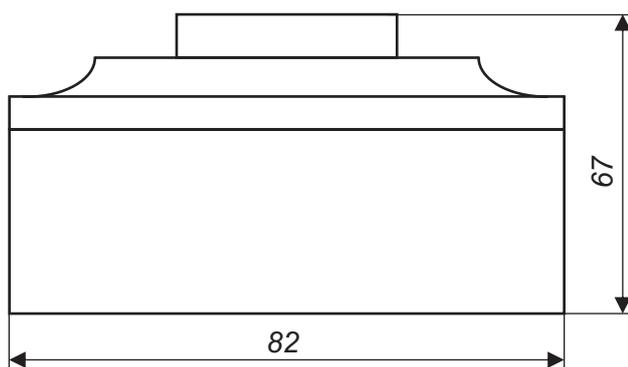


~ 220В — сеть

М — электродвигатель;

Д — сигнал "регулятор включен" напряжение 220 В, ток не более 1 А может быть использован для открытия воздушной заслонки.

Габаритные размеры



Симисторный регулятор скорости СРМ2,5



- Минимальные размеры корпуса.
- Пленочная клавиатура, подсветка выбранной скорости.
- Три скорости вращения двигателя вентилятора.

Простой в управлении и исключительно надежный регулятор скорости для вентиляторов с питанием на 220 В. Работа регулятора основана на изменении выходного напряжения с помощью симистора. Можно задавать три фиксированные скорости вращения двигателя вентилятора. Выбор скорости 1 2 3 производится путем нажатия на соответствующую кнопку пленочной клавиатуры. При повторном нажатии на эту кнопку вентилятор выключается. Регулятор имеет световую индикацию режима работы, что позволяет отслеживать скорость вращения вентилятора. Входная цепь регулятора защищается от перегрузки по току плавким предохранителем. Применяется в системах вентиляции и кондиционирования для включения/выключения и регулирования скорости вращения канальных вентиляторов.

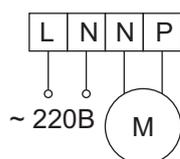
Технические характеристики:

Напряжение питания: 220 В 10%;
 Максимальный рабочий ток: 2,5 А;
 Установленный предохранитель: 3,2 А;
 Подаваемое напряжение на двигатель вентилятора: 1 -100 В, 2 - 160 В, 3 - 220 В;
 Рабочая температура: от 0 до + 40 С;
 Монтаж: поверхностный;
 Класс защиты: IP20;
 Габаритные размеры: 82x82x30 мм;
 Вес: 0,09 кг;
 Присоединение: через зажимы для гибких проводов сечением до 0,5 мм²;
 Усилие затяжки: 0,3 Н м.

Описание работы

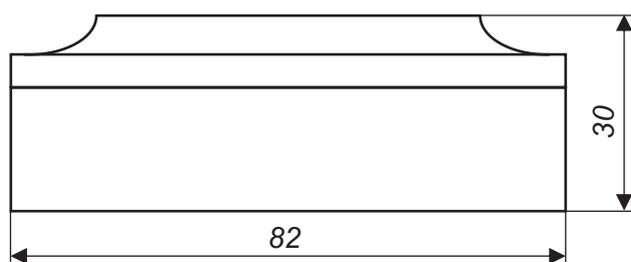
При нажатии кнопки 1, 2 или 3 на двигатель вентилятора подается напряжение и он начинает вращаться. Нажатие первой кнопки соответствует подаче напряжения 100 В, вторая — 160 В, а третья — 220 В. Срабатывание кнопки подтверждается включением зеленого светодиода. Для выключения вентилятора необходимо повторно нажать на ту же кнопку.

Схема подключения



~ 220В — сеть
 М — электродвигатель

Габаритные размеры



Симисторные регуляторы скорости СРМ2,5щ СРМ5щ



- Пластмассовый корпус на DIN рейку.
- Плавное регулирование скоростью вращения.
- Управление внешним сигналом 0 ... 10 В.

Симисторный регулятор скорости для установки в щиты управления. Регулирование ведется от 100 до 220 В. Работа регулятора основана на изменении выходного напряжения с помощью симистора. Возможно управление от внешнего сигнала 0 ... 10 В. Применяется в системах вентиляции и кондиционирования для регулирования скорости вращения канальных вентиляторов.

Технические характеристики:

Напряжение питания: 220 В 15%;
 Подаваемое напряжение на двигатель вентилятора: от 100 до 220 В;
 Рабочая температура: от 0 до + 40 С;
 Класс защиты: IP20;
 Монтаж: на 35 мм DIN-рейку;
 Присоединение: через зажимы для гибких проводов сечением до 2,5 мм².
 Усилие затяжки: 0,3 Н м
 крайнее левое положение резистора - питание 100 В на двигатель вентилятора
 крайнее правое положение резистора - питание 220 В
 для сигнала 0 ...10 В: Значение сигнала 0 В - 100 В питания, сигнал 10 В - питание 220 В

Входы СРМ2,5щ:

- 1, 2 — питание 220 В, контакт 2 нейтраль
- 5, 6, 7 и 8 — переменный резистор или сигнал 0 ... 10 В
 контакт 7 земля

Входы СРМ5щ:

- 4, 5 — питание 220 В, контакт 5 нейтраль
- 14, 15, 16 и 17 — переменный резистор или сигнал 0 ... 10 В

Выходы СРМ2,5щ:

- 3, 4 — фазовое управление вентилятором,
 контакт 3 -нейтраль

Выходы СРМ5щ:

- 6, 7 — фазовое управление вентилятором,
 контакт 6 -нейтраль

Наименование регулятора	Максимальный рабочий ток, А	Габаритные размеры, мм	Вес, кг
СРМ2,5щ	2,5	35x90x58	0,16
СРМ5щ	5	71x80x67	0,2

Режимы работы

Возможны два режима управления вентилятором:

локальный — вентилятор управляется с лицевой панели регулятора, выставляется при изготовлении;

дистанционный — управление числом оборотов вентилятора подаваемым внешним напряжением 0 ... 10 В или переменным резистором 4,7 - 10 кОм .

Задание необходимого режима работы производится переключателем на лицевой панели регулятора:

локальный



переключатель
включен
вверх

дистанционный



переключатель
включен
вниз

Габаритные размеры СРМ2,5щ

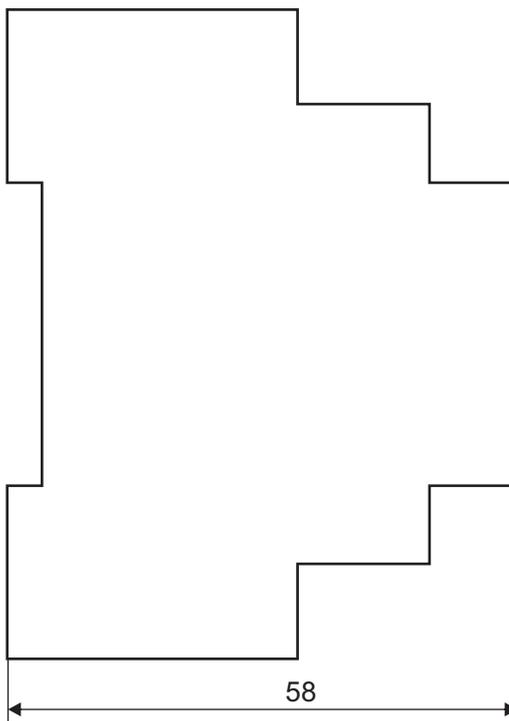
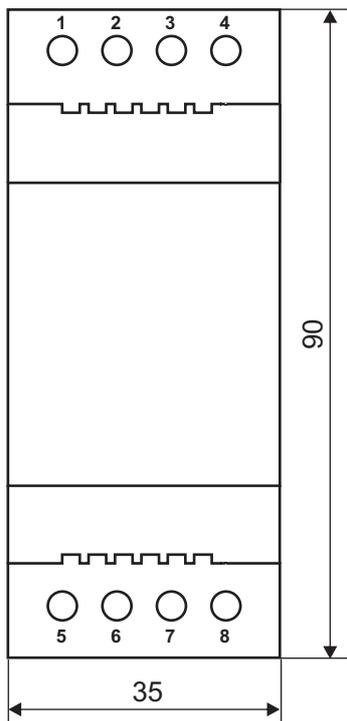
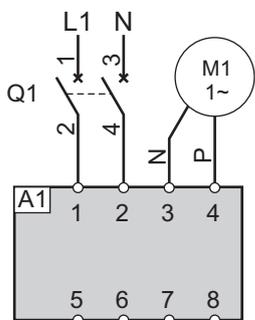
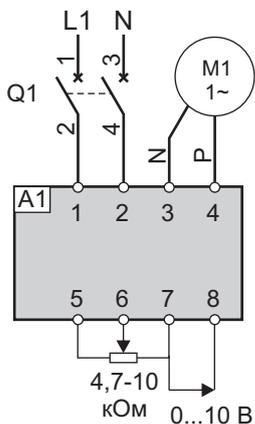


Схема подключения СРМ2,5щ



Q1 - автоматический выключатель С60а 2Р 4А;
 М1 - двигатель вентилятора на 220 В;
 А1 - регулятор скорости СРМ2,5щ.
 Режим работы локальный, переключатель в положении 1,
 управление от ручки СКОРОСТЬ.



Q1 - автоматический выключатель С60а 2Р 4А;
 М1 - двигатель вентилятора на 220 В;
 А1 - регулятор скорости СРМ2,5щ;
 Режим работы дистанционный, переключатель в положении 2,
 управление от внешнего резистора 4,7 - 10 кОм или от сигнала
 0...10 В.
 Контакт 7 - земля

Габаритные размеры СРМ5щ

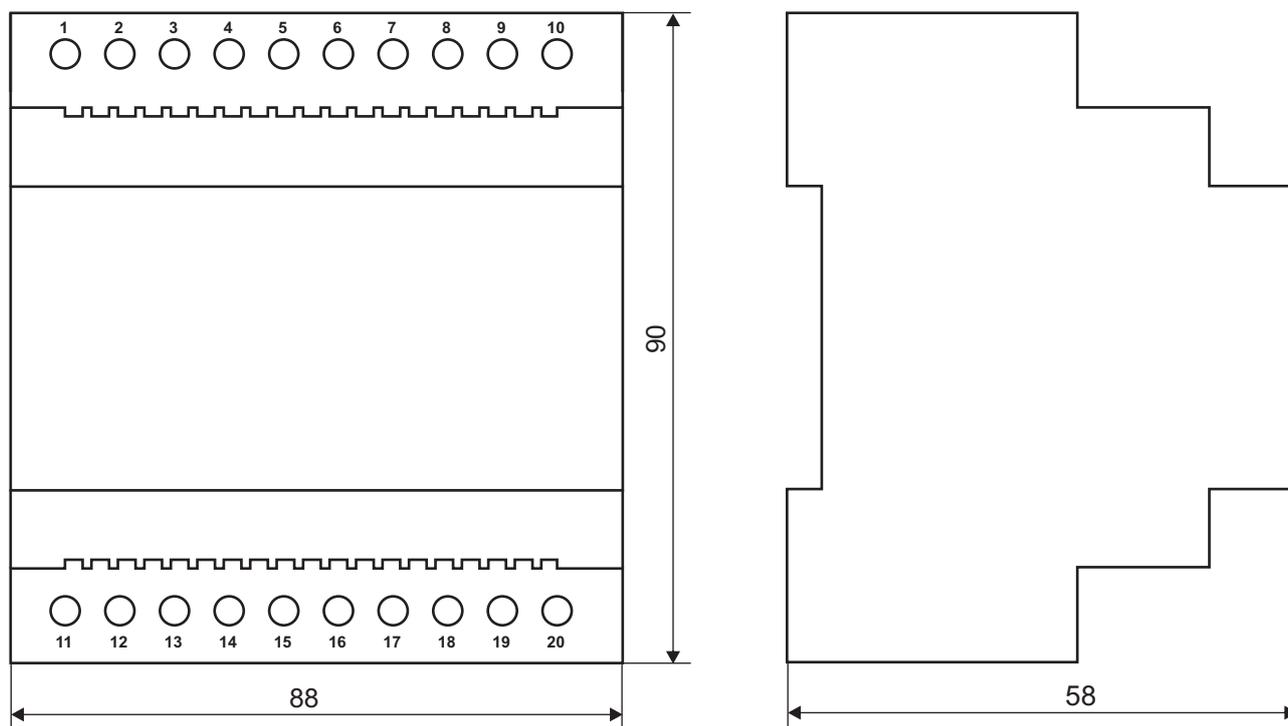
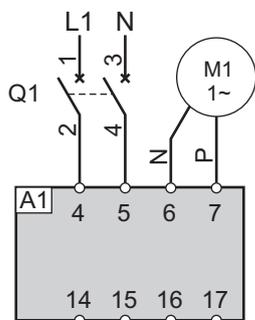
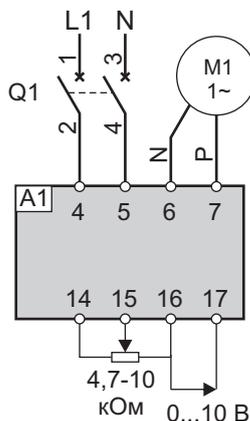


Схема подключения СРМ5щ



Q1 - автоматический выключатель С60а 2Р 6А;
 M1 - двигатель вентилятора на 220 В;
 A1 - регулятор скорости СРМ5щ.
 Режим работы локальный, переключатель в положении 1,
 управление от ручки СКОРОСТЬ.



Q1 - автоматический выключатель С60а 2Р 6А;
 M1 - двигатель вентилятора на 220 В;
 A1 - регулятор скорости СРМ5щ.
 Режим работы дистанционный, переключатель в положении 2,
 управление от внешнего резистора 4,7 - 10 кОм или от сигнала
 0...10 В
 Контакт 16 - земля

Частотные регуляторы скорости РМТ



- Плавное регулирование оборотов трехфазных вентиляторов на 380 В.
- Локальное и дистанционное управление.
- Выносной пульт управления.

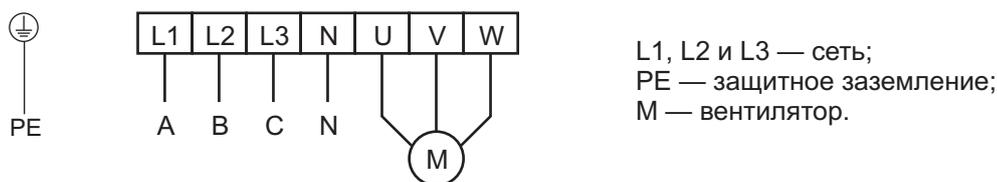
Частотные регуляторы скорости РМТ предназначены для управления скоростью вращения вентиляторов с асинхронным короткозамкнутым двигателем, сетевое питание 380 В. Работа регулятора основана на принципе частотного регулирования, когда изменение скорости вращения производится с помощью изменения частоты трехфазного напряжения, подаваемого на двигатель вентилятора (от 25 до 50 Гц). Возможно управление работой вентилятора с выносного пульта ПУ РМТ или внешним сигналом 0 ... 10 В. Частотные регуляторы РМТ используются в системах вентиляции и кондиционирования для плавного регулирования скорости вращения двигателя вентилятора на 380 В.

Тип регулятора	Максимальный ток, А	Частота регулирования, Гц	Габаритные размеры, мм	Вес, кг	Охлаждающий вентилятор
PMT 75380	2	25-50	180x148x118	1,5	нет
PMT 15380	3,5	25-50	210x148x118	1,9	нет
PMT 22380	5,2	25-50	254x148x118	2,5	нет
PMT 40380	9,0	25-50	254x148x118	2,9	есть

Подключение вентилятора

Подключение регулятора к трехфазной сети и подключение управляемого вентилятора производится по приведенной схеме. Длина обычных проводов от регулятора до двигателя не более 10 метров, экранированных не более 20 метров.

ВНИМАНИЕ! Необходимо подключить защитную землю на клемму, расположенную на корпусе регулятора. Иначе возможны ошибки в работе регулятора.



Принципы работы частотного регулятора

Частотный преобразователь (инвертор) работает следующим образом: переменное напряжение сети выпрямляется блоком выпрямительных диодов и фильтруется батареей конденсаторов большой емкости для минимизации пульсации полученного напряжения.

Затем напряжение подается на схему из шести управляемых биполярных транзисторов с изолированным затвором (IGBT) с диодами, защищающими транзисторы от пробоя напряжения обратной полярности, возникающим при работе с обмотками двигателя.

При открытии и закрытии перекрестных пар транзисторов формируются три сдвинутые на 120 градусов синусоиды управления обмотками двигателя с частотой от 25 до 50 Гц.

Конструктивно, управление регулятором РМТ осуществляют два микропроцессора, а IGBT — транзисторы, с защитой против перегрузки и дополнительными защитными диодами, собраны в виде силового модуля фирмы Mitsubishi Electric.

При работе силовой модуль и выпрямительные мосты выделяют значительное количество тепла, поэтому они располагаются на алюминиевом радиаторе.

Правила эксплуатации

Регулятор РМТ предназначен для установки в отапливаемых помещениях, за исключением помещений с повышенной влажностью и с агрессивными химическими средами. Степень защиты IP20.

Устройство крепится на стене в вертикальном положении, в месте с хорошей естественной конвекцией воздуха. Не закрывайте алюминиевый радиатор посторонними предметами, чтобы не перегревались силовой модуль и выпрямительные мосты, расположенные на нем. При длительной работе температура радиатора может повышаться до 63 °С.

При установке регулятора РМТ в щит управления необходимо осуществлять дополнительную принудительную вентиляцию щита.

ВНИМАНИЕ! Не устанавливайте регулятор РМТ над отопительными приборами и в зонах с плохой конвекцией воздуха.

ВНИМАНИЕ! Во избежание поражения электрическим током вскрывать крышку регулятора не ранее чем через две минуты после отключения от сети 380 В.

Регулятор РМТ не требует специального технического обслуживания. Достаточно один раз в год проверить крепление проводов на клеммных соединениях.

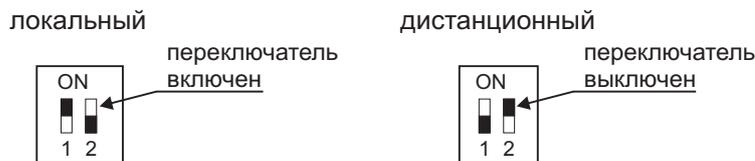
Режимы работы

Возможны два режима управления вентилятором при помощи регулятора РМТ:

локальный - вентилятор управляется с лицевой панели регулятора при помощи кнопок ПУСК, СТОП и ручки СКОРОСТЬ;

дистанционный - включение/выключение регулятора с внешних контактов ПУСК/СТОП, управление числом оборотов вентилятора подаваемым внешним напряжением 0 ... 10 В или переменным резистором 1 кОм.

Задание необходимого режима работы производится вручную на плате регулятора при помощи DIP переключателей:



Заводская установка - **локальный** режим работы.

При работе в режиме **локальный** регулятор управляется при помощи кнопок на лицевой панели прибора. Кнопка ПУСК включает регулятор, а кнопка СТОП останавливает вращение двигателя.

Ручкой задается частота вращения вентилятора от 25 до 50 Гц.

При нажатии кнопки ПУСК загорается светодиод РАБОТА, при нажатии кнопки СТОП он гаснет.

Светодиод СЕТЬ показывает, что регулятор подключен к трехфазной сети.

Светодиод ОШИБКА загорается при сбое в работе регулятора. При этом вентилятор останавливается.

Для последующего включения вентилятора необходимо последовательно нажать кнопки СТОП и ПУСК.

Светодиод может загораться при первичной подаче питания на регулятор. Для сброса светодиода достаточно нажать кнопку СТОП.

При работе в режиме **дистанционный** возможны два варианта задания скорости:

- сигналом 0 ... 10 В;

- переменным резистором 1 кОм.

Выходные сигналы РАБОТА и ОШИБКА могут быть использованы для индикации состояния регулятора скорости. Сигналы 5 В постоянного напряжения, не более 10 мА и предназначены для подключения светодиодов пульта управления.

Пульт удаленного управления частотным регулятором может располагаться на дверце щита управления или монтироваться на стену рядом с вентилятором.

При работе в режиме **дистанционный** частота вращения вентилятора **также** может регулироваться от 25 до 50 Гц.

В качестве стандартного пульта дистанционного управления предлагается пульт ПУ РМТ.

Технические характеристики:

Напряжение питания: 380 В 15%;

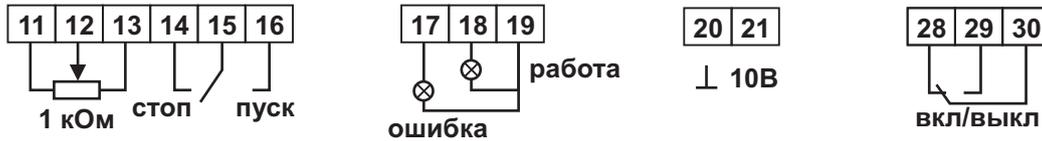
Диапазон регулирования частоты: 25 - 50 Гц;

Рабочая температура: от 0 до + 30 С;

Класс защиты: IP20.

Присоединение: через зажимы для гибких проводов сечением до 6 мм².

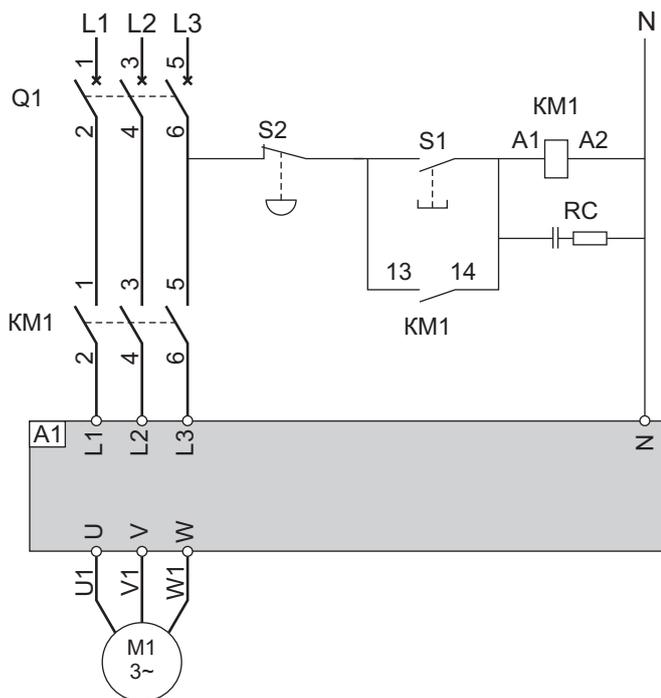
Усилие затяжки 1,2 Н м для силовых клемм и 0,3 Н м для клемм управления.



- 11, 12 и 13 — переменный резистор 1 кОм, внешнее управление скоростью вращения вентилятора, задание частоты подаваемого напряжения 25—50 Гц.
- 14, 15 и 16 — внешний запуск частотного регулятора. Замыкание 15 и 16 - ПУСК, замыкание контактов 14 и 15 — СТОП.
- 17, 18 и 19 — для подключения внешних светодиодов, 5 В постоянного напряжения, не более 10 мА.
- 20 и 21 — внешний сигнал 0 ... 10 , при этом 0 В соответствует 25 Гц, 10 В - 50 Гц.
- 28, 29 и 30 — реле подтверждения работы вентилятора, при команде ПУСК замыкаются контакты 29 и 30, при остановке частотного регулятора или его выходе в ошибку замыкаются контакты 28 и 30.

Схема подключения

(у двигателя нет термоконтактов, пуск /останов вентилятора и регулировка скорости вращения с лицевой панели)



- A1 - частотный регулятор PMT;
- Q1 - автоматический выключатель;
- M1 - двигатель вентилятора;
- KM1 - магнитный пускатель;
- S1 - кнопка ПИТАНИЕ;
- S2 - кнопка ВЫКЛЮЧЕНИЕ.

При нажатии кнопки S1 магнитный пускатель KM1 подает питание на частотный регулятор A1. Пускатель будет выключен при нажатии кнопки S2. Автоматический выключатель Q1 защищает от перегрузки по току и короткому замыканию. Для запуска регулятора и подключенного к нему вентилятора необходимо нажать кнопку ПУСК на лицевой панели. Кнопка СТОП останавливает вентилятор. Задание нужной скорости вращения вентилятора производится ручкой на панели частотного регулятора. Желательно установить помехоподавляющие RC-цепочки на всех индуктивных цепях вблизи регулятора (реле, магнитные пускатели и электромагнитные клапаны).

Характеристики двигателей вентиляторов, пуско-защитная и регулирующая аппаратура

Мощность двигателя, кВт	Линейный ток, А	Автоматический выключатель Q1	Магнитный пускатель KM1	Частотный регулятор PMT
0,18	0,6	ВАМУ1	ПМУ0910М	PMT75380
0,25	0,9	ВАМУ1,6	ПМУ0910М	PMT75380
0,37	1,2	ВАМУ1,6	ПМУ0910М	PMT75380
0,55	1,5	ВАМУ2,5	ПМУ0910М	PMT75380
0,75	2	ВАМУ2,5	ПМУ0910М	PMT75380
1,1	2,7	ВАМУ4	ПМУ0910М	PMT15380
1,5	3,6	ВАМУ4	ПМУ0910М	PMT15380
2,2	5,2	ВАМУ6,3	ПМУ0910М	PMT22380
3,0	7,3	ВАМУ10	ПМУ0910М	PMT40380
4,0	8,9	ВАМУ14	ПМУ0910М	PMT40380

Рекомендуемая комплектация Schneider Electric. Для S1 возможно использовать кнопку XB7EA31, для S2 — XB7EA42, RC-цепочка — LA4-DA2N.

ВНИМАНИЕ! Для защиты частотного регулятора PMT от перегрузки по току обязательна установка автоматического выключателя нужного номинала, например ВАМУ фирмы Schneider Electric.

Пульт управления ПУ РМТ



- Управления частотным регулятором скорости РМТ.

- Индикация состояния регулятора.

Пульт управления ПУ РМТ предназначен для работы с частотным регулятором скорости вращения РМТ.

С помощью пульта управления возможно включать/выключать частотный регулятор и изменять скорость вращения двигателя вентилятора.

Регулирование ведется от частоты 25 до 50 Гц. Зеленый светодиод соответствует режиму РАБОТА, а красный загорается при ошибке регулятора, при этом вентилятор останавливается.

Пульт ПУ РМТ применяется для дистанционного управления частотным регулятором РМТ.

Технические характеристики:

Сопротивление переменного резистора: 1 кОм;

Диапазон регулирования частоты: 25 - 50 Гц;

Рабочая температура: от 0 до + 40 С;

Класс защиты: IP20;

Габаритные размеры: 82x82x67 мм;

Вес: 0,15 кг;

Присоединение: через зажимы для гибких проводов сечением до 2,5 мм²;

Усилие затяжки: 0,3 Н м.

Описание работы

При нажатии кнопки PUSH на частотный регулятор РМТ подается команда ПУСК и загорается зеленый светодиод РАБОТА. При повторном нажатии подается команда СТОП и частотный регулятор выключается.

Частота вращения двигателя вентилятора (от 25 до 50 Гц) задается поворотом ручки пульта управления.

При ошибке частотного регулятора загорается красный светодиод и вентилятор останавливается.

Пульт ПУ РМТ может быть установлен на дверце щита управления или на стену недалеко от вентилятора.

Длина соединительных проводов от регулятора до пульта управления должна быть не более 2-х метров.

Для работы с пультом управления ПУ РМТ на частотном регуляторе должен быть выставлен дистанционный режим работы.

Габаритные размеры

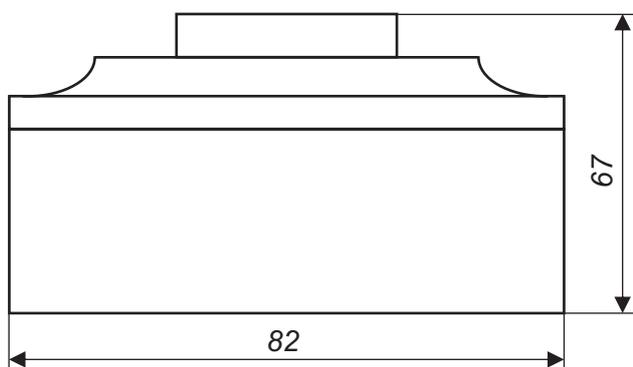
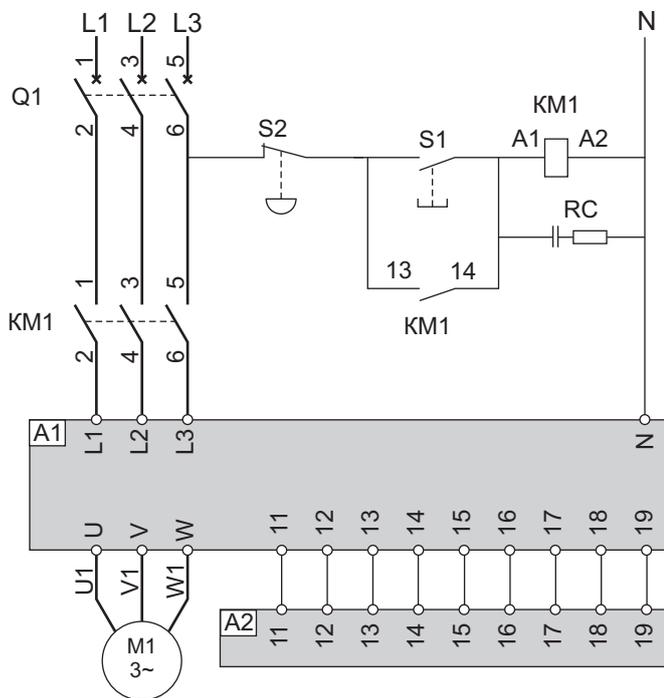


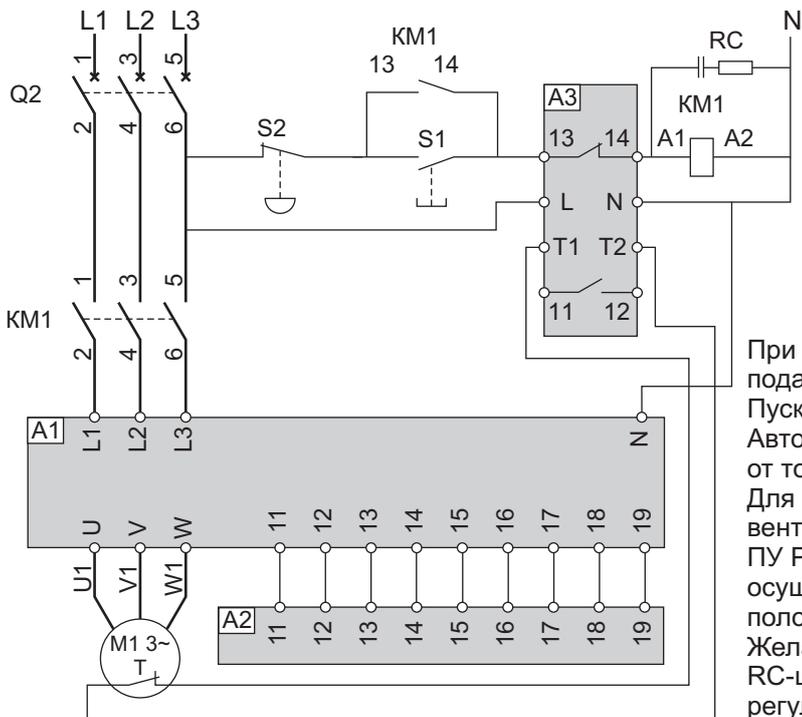
Схема подключения управление с выносного пульта
(у двигателя вентилятора нет термоконтактов, пуск /останов вентилятора и регулировка скорости вращения с выносного пульта ПУ PMT)



- A1 - частотный регулятор PMT;
- A2 - пульт управления ПУ PMT;
- Q1 - автоматический выключатель;
- M1 - двигатель вентилятора;
- KM1 - магнитный пускатель;
- S1 - кнопка ПИТАНИЕ;
- S2 - кнопка ВЫКЛЮЧЕНИЕ.

При нажатии кнопки S1 магнитный пускатель KM1 подает питание на частотный регулятор A1. Пускатель будет выключен при нажатии кнопки S2. Автоматический выключатель Q1 защищает от перегрузки по току и короткому замыканию. Для запуска регулятора и подключенного к нему вентилятора необходимо нажать кнопку PUSH на ПУ PMT. Изменение скорости вращения двигателя осуществляется путем выбора требуемого положения ручки на пульте управления. Желательно установить помехоподавляющие RC-цепочки на всех индуктивных цепях вблизи регулятора (реле, магнитные пускатели и электромагнитные клапаны).

Схема подключения управление с выносного пульта
(у двигателя вентилятора есть термоконтакты, пуск /останов вентилятора и регулировка скорости вращения с выносного пульта ПУ PMT)



- A1 - частотный регулятор PMT
- A2 - пульт управления ПУ PMT
- A3 - реле защиты TP220
- Q2 - автоматический выключатель
- M1 - двигатель вентилятора
- T - термоконтакты двигателя
- KM1 - магнитный пускатель
- S1 - кнопка ПИТАНИЕ
- S2 - кнопка ВЫКЛЮЧЕНИЕ

При нажатии кнопки S1 магнитный пускатель KM1 подает питание на частотный регулятор A1. Пускатель будет выключен при нажатии кнопки S2. Автоматический выключатель Q2 защищает от токов короткого замыкания. Для запуска регулятора и подключенного к нему вентилятора необходимо нажать кнопку PUSH на ПУ PMT. Изменение скорости вращения двигателя осуществляется путем выбора требуемого положения ручки на пульте управления. Желательно установить помехоподавляющие RC-цепочки на всех индуктивных цепях вблизи регулятора (реле, магнитные пускатели и электромагнитные клапаны). Тип термоконтактов двигателя вентилятора (биметаллические/позисторные) выставляется переключателем на лицевой панели реле защиты TP220.

Частотный преобразователь ATV21



- Управление трехфазными асинхронными двигателями мощностью от 0,75 до 75 кВт.

- Предназначен для использования в современных системах отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха (HVAC).

- Производство Schneider Electric.

Частотный преобразователь ATV21 (далее частотный регулятор) предназначен для управления трехфазными асинхронными двигателями мощностью от 0,75 до 75 кВт. Был специально разработан для применения в вентиляции, кондиционировании и для управления насосными станциями. Преобразователь ATV21 легко интегрируется в систему обслуживания зданий за счет использования различных коммуникационных карт и имеет встроенный ПИД-регулятор. В конструкции ATV21 была использована новейшая технология уменьшение емкости конденсаторов цепи постоянного тока. Это позволило существенно уменьшить размеры регулятора, сделать его более устойчивым к внешним электромагнитным помехам.

Частотный регулятор ATV21 применяется в системах вентиляции и кондиционирования для регулирования скорости вращения двигателя вентилятора.

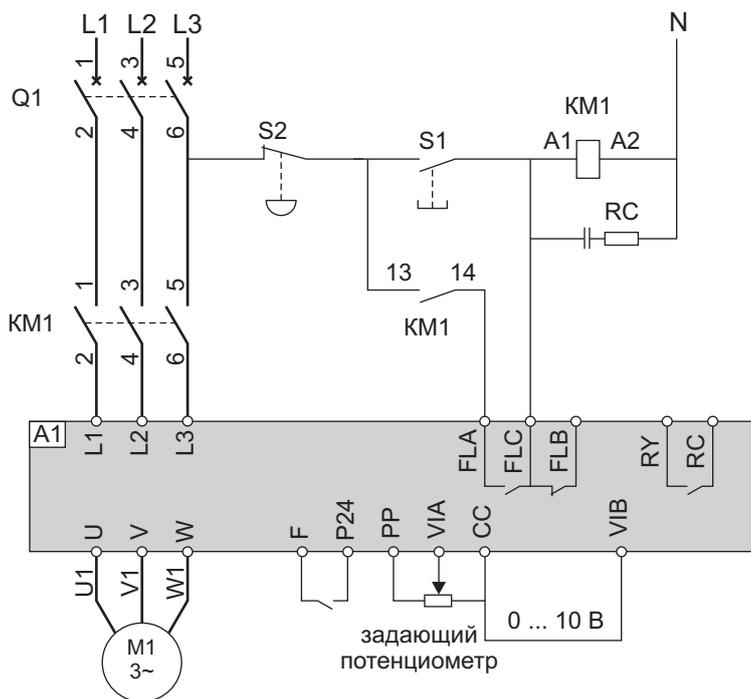
Технические характеристики

Мощность двигателя, кВт	Линейный ток, А	Наименование частотного регулятора	Максимальный переходной ток в течении 60 сек, А	Габаритные размеры Ш/В/Г, мм	Масса, кг
0,75	1,7	ATV21H075N4	2,4	105/143/150	2,0
1,5	3,2	ATV21HU15N4	4	105/143/150	2,0
2,2	4,6	ATV21HU22N4	5,6	105/143/150	2,0
3,0	6,2	ATV21HU30N4	7,9	140/184/150	3,35
4,0	8,1	ATV21HU40N4	10	140/184/150	3,35
5,5	10,9	ATV21HU55N4	13,2	140/184/150	3,35
7,5	14,7	ATV21HU75N4	17,6	180/232/170	6,45
11	21,1	ATV21HD11N4	24,8	180/232/170	6,45
15	28,5	ATV21HD15N4	33,6	245/330/190	11,65
18,5	34,8	ATV21HD18N4	40,7	245/330/190	11,65
22	41,6	ATV21HD22N4	47,9	240/420/210	26,4
30	56,7	ATV21HD30N4	64,4	240/420/210	26,4

Частотный регулятор ATV21 обеспечивает выполнение следующих функций, необходимых для управления вентиляторами и насосными станциями:

- энергосбережение, квадратичный закон напряжение/частота;
- автоматический подхват вращающейся нагрузки с поиском скорости;
- адаптация токоограничения при наборе скорости вращения;
- подавление шумов и резонансных явлений за счет подбора во время работы оптимальной частоты ШИМ-модуляции до 16 кГц;
- возможности работы на 7-ми фиксированных скоростях;
- встроенный ПИД-регулятор;
- счетчик потребляемой электроэнергии и времени работы;
- автоматический переход резонансных зон двигателя;
- тепловая защита двигателя и частотного регулятора по сигналам терморезисторов РТС;
- защита от токовых перегрузок.

Типовая схема подключения ATV21



A1 - частотный регулятор ATV21;
 Q1 - автоматический выключатель;
 M1 - двигатель вентилятора;
 KM1 - магнитный пускатель;
 S1 - кнопка ПИТАНИЕ;
 S2 - кнопка ВЫКЛЮЧЕНИЕ.

- FLA, FLC и FLB — релейный дискретный выход с одним НЗ и НР контактами с общей точкой. Могут быть спользованы как реле неисправности для дистанционного контроля состояния частотного регулятора. Контакты реле меняют свое состояние только при возникновении аварии.
 Максимальный рабочий ток:
 при активной нагрузке — 5 А / 250 В переменного или 30 В постоянного тока
 при индуктивной нагрузке — 2 А / 250 В переменного или 30 В постоянного тока
- RY и RC — НР контакты реле. Замыкаются при работе вентилятора. Могут быть использованы для управления приводом воздушной заслонки.
 Максимальный рабочий ток:
 при активной нагрузке — 5 А / 250 В переменного или 30 В постоянного тока
 при индуктивной нагрузке — 2 А / 250 В переменного или 30 В постоянного тока
- VIB — управляющий сигнал 0 ... 10 В
 при программировании диапазона регулирования от 25 до 50 Гц, сигналу 0 В соответствует частота 25 Гц, а 10 В — частота 50 Гц
- F и P24 — внешний запуск частотного регулятора. При замыкании вентилятор начинает вращаться с заданной скоростью. Если контакты размыкаются, то вентилятор останавливается.
- CC и VIA — управляющий сигнал от внешнего потенциометра (4,7 - 15 кОм).
 при программировании диапазона регулирования от 25 до 50 Гц, сопротивлению ноль Ом соответствует частота 25 Гц, а 15 кОм частота 50 Гц

Рекомендуемая комплектация Schneider Electric. Для S1 возможно использовать кнопку XB7EA31, для S2 — XB7EA42, RC-цепочка — LA4-DA2N.

ПРИБОРЫ АВТОМАТИКИ

Для быстрого запуска вентилятора в работу на заводе «Лиссант» частотный регулятор ATV21 заранее программируется на диапазон работы 25 ... 50 Гц, в комплект поставки включен пульт дистанционного управления ПУ ATV.

Все действия по включению/выключению вентилятора и плавному регулированию скорости вращения могут производиться с выносного пульта. При этом вентилятор меняет свою производительность приблизительно в два раза.

Пульт ПУ ATV может быть установлен на дверце щита управления или на стену недалеко от вентилятора.

Длина соединительных проводов от регулятора до пульта управления должна быть не более 2-х метров.

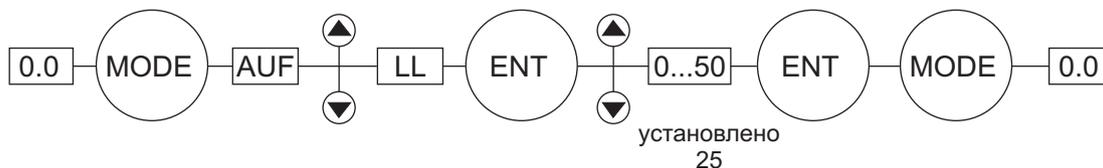
При необходимости вынести управление от частотного регулятора на расстояние до 13 метров можно использовать вход 0 ... 10 В.

Характеристики подключаемого вентилятора и наименование дополнительного пускозащитного оборудования, необходимого для работы частотного регулятора, даны в таблице.

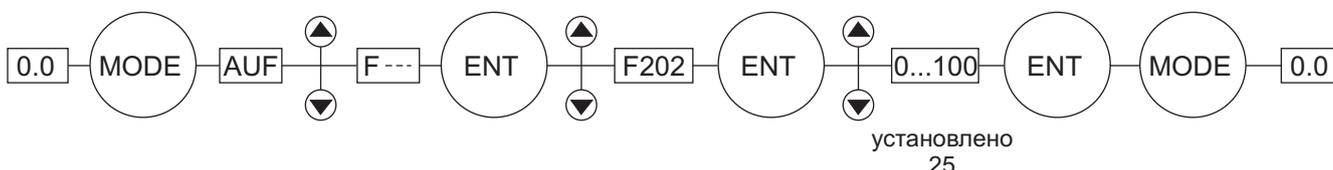
Мощность двигателя, кВт	Линейный ток, А	Автоматический выключатель Q1	Автоматический выключатель Q2	Магнитный пускатель КМ1	Частотный регулятор ATV21
0,55	1,5	ВАМУ2,5	C60a 2A	ПМУ0910M	ATV21H075N4
0,75	2	ВАМУ2,5	C60a 4A	ПМУ0910M	ATV21H075N4
1,1	2,7	ВАМУ4	C60a 4A	ПМУ0910M	ATV21HU15N4
1,5	3,6	ВАМУ4	C60a 4A	ПМУ0910M	ATV21HU15N4
2,2	5,2	ВАМУ6,3	C60a 6A	ПМУ0910M	ATV21HU22N4
3,0	7,3	ВАМУ10	C60a 10A	ПМУ0910M	ATV21HU30N4
4,0	8,9	ВАМУ14	C60a 10A	ПМУ0910M	ATV21HU40N4
5,5	11,3	ВАМУ14	C60a 16A	ПМУ1210M	ATV21HU55N4
7,5	15,6	ВАМУ18	C60a 20A	ПМУ1810M	ATV21HU75N4
11	22	ВАМУ25	C60a 25A	ПМУ2510M	ATV21HD11N4
15	29	ВАМУ32	C60a 32A	ПМУ3210M	ATV21HD15N4
18,5	35	GV3P40	C60a 40A	ПМУ4011M	ATV21HD18N4
22	42	GV3P65	C60N 50A	ПМУ5011M	ATV21HD22N4
30	57	GV3P65	C60N 63A	ПМУ6511M	ATV21HD30N4

Частотный преобразователь ATV21 заранее программируется следующим образом:

- установка нижнего предела регулировки 25 Гц



- установка нижнего предела регулирования 25 Гц от внешнего переменного резистора



Автоматический выключатель ВАМУ (NS80) защищает частотный регулятор и двигатель вентилятора как от короткого замыкания, так и от перегрузки по току. Частотный регулятор контролирует потребляемый ток, но рекомендуется устанавливать независимую защиту по току. Номинальный ток двигателя выставляется на лицевой панели автоматического выключателя с помощью регулировочного диска.

Универсальное реле защиты TP220 отключит магнитный пускатель, подающий питание на вентилятор, при возникновении аварийной ситуации. Тип термоконтактов двигателя вентилятора (биметаллические / позисторные) выставляется переключателем на лицевой панели реле защиты.

Пульт управления ПУ ATV



- Управления частотным преобразователем ATV21.

- Дистанционный пуск/останов вентилятора.

Пульт управления ПУ ATV предназначен для работы с частотным преобразователем ATV21.

С помощью пульта управления возможно включать/выключать частотный преобразователь и изменять скорость вращения двигателя вентилятора.

Регулирование ведется от частоты 25 до 50 Гц.

Пульт ПУ ATV применяется для дистанционного управления частотным преобразователем ATV21.

Технические характеристики:

Сопротивление переменного резистора: 15 кОм;

Диапазон регулирования частоты: 25 - 50 Гц;

Рабочая температура: от 0 до + 40 С;

Класс защиты: IP20;

Габаритные размеры: 82x82x67 мм;

Вес: 0,15 кг;

Присоединение: через зажимы для гибких проводов сечением до 2,5 мм²;

Усилие затяжки: 0,3 Н м.

Описание работы

Включение ATV21 производится переключением черного выключателя, расположенного на боковой стенке пульта в положение "1", при этом загорается зеленый светодиод.

При переключении в положение "0" преобразователь выключается.

Частота вращения двигателя вентилятора (от 25 до 50 Гц) задается поворотом ручки пульта управления.

Пульт ПУ ATV может быть установлен на дверце щита управления или на стену недалеко от вентилятора.

Длина соединительных проводов от преобразователя до пульта управления должна быть не более 2-х метров.

Габаритные размеры

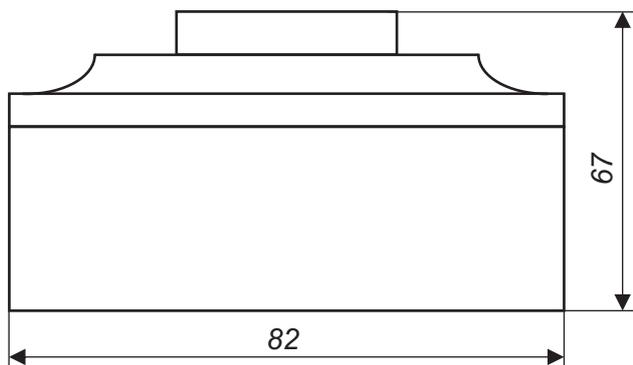
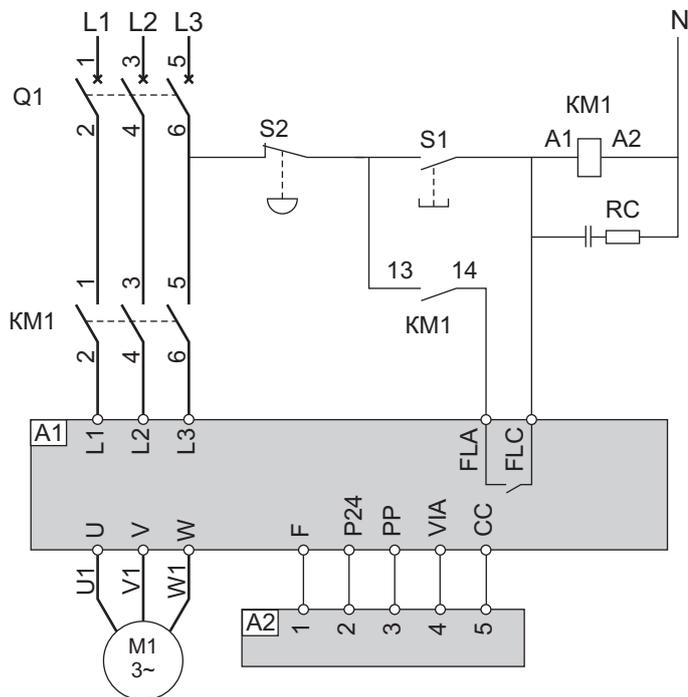


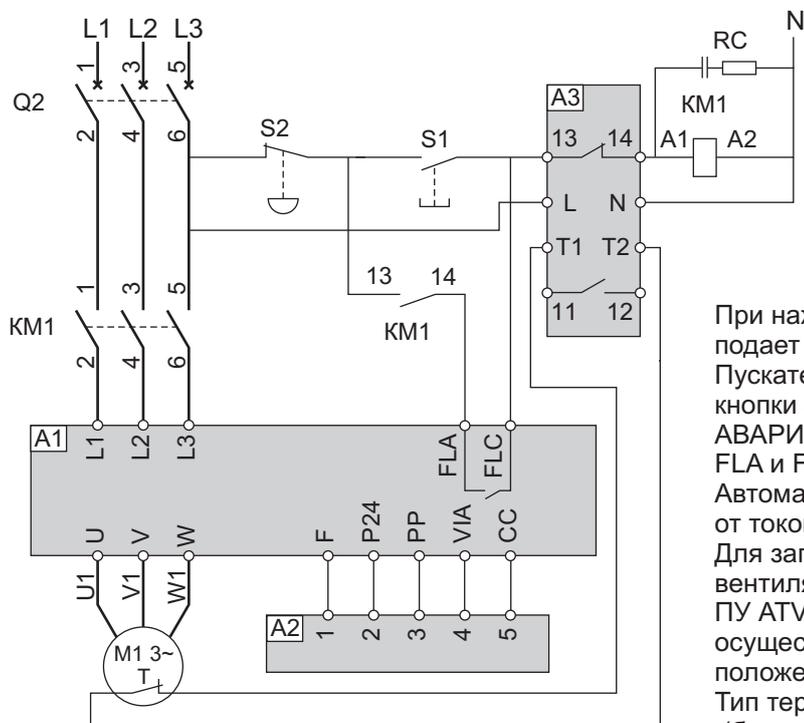
Схема подключения управление с выносного пульта
(у двигателя нет термоконтактов, пуск /останов вентилятора и регулировка скорости вращения с выносного пульта ПУ ATV)



A1 - частотный регулятор ATV21;
A2 - пульт управления ПУ ATV;
Q1 - автоматический выключатель;
M1 - двигатель вентилятора;
KM1 - магнитный пускатель;
S1 - кнопка ПИТАНИЕ;
S2 - кнопка ВЫКЛЮЧЕНИЕ.

При нажатии кнопки S1 магнитный пускатель KM1 подает питание на частотный регулятор A1. Пускатель будет выключен при нажатии кнопки S2 или при срабатывании реле АВАРИЯ частотного регулятора - контакты FLA и FLC. Автоматический выключатель Q1 защищает от перегрузки по току и короткому замыканию. Для запуска регулятора и подключения к нему вентилятора необходимо нажать выключатель на ПУ ATV. Изменение скорости вращения двигателя осуществляется путем выбора требуемого положения ручки на пульте управления. Желательно установить помехоподавляющие RC-цепочки на всех индуктивных цепях вблизи регулятора (реле, магнитные пускатели и электромагнитные клапаны).

Схема подключения управление с выносного пульта
(у двигателя есть термоконтакты, пуск /останов вентилятора и регулировка скорости вращения с выносного пульта ПУ ATV)



A1 - частотный регулятор ATV21;
A2 - пульт управления ПУ ATV;
A3 - реле защиты TR220;
Q2 - автоматический выключатель;
M1 - двигатель вентилятора;
T - термоконтакты двигателя;
KM1 - магнитный пускатель;
S1 - кнопка ПИТАНИЕ;
S2 - кнопка ВЫКЛЮЧЕНИЕ;

При нажатии кнопки S1 магнитный пускатель KM1 подает питание на частотный регулятор A1. Пускатель будет выключен при нажатии кнопки S2 или при срабатывании реле АВАРИЯ частотного регулятора - контакты FLA и FLC. Автоматический выключатель Q2 защищает от токов короткого замыкания. Для запуска регулятора и подключенного к нему вентилятора необходимо нажать выключатель на ПУ ATV. Изменение скорости вращения двигателя осуществляется путем выбора требуемого положения ручки на пульте управления. Тип термоконтактов двигателя вентилятора (биметаллические/позисторные) выставляется переключателем на лицевой панели реле защиты TR220. Желательно установить помехоподавляющие RC-цепочки на всех индуктивных цепях вблизи регулятора (реле, магнитные пускатели и электромагнитные клапаны).

Реле защиты TP220



- Универсальная защита от перегрева обмоток двигателя.
- Для двигателей с биметаллическими или позисторными термоконтактами.
- Пластмассовый корпус на DIN-рейку.

Реле TP220 защищает обмотки трехфазных асинхронных электродвигателей от перегрева.

Реле защиты используется для двигателей, имеющих как биметаллические, так и позисторные (термисторные) термоконтакты.

Если температура обмоток двигателя превышает допустимую величину, то термоконтакты двигателя дают сигнал на реле защиты, которое отключает питание катушки магнитного пускателя. При этом реле TP220 может включить резервный вентилятор или подать сигнал о неисправности на пульт оператора.

Предназначено для защиты двигателей вентиляторов и насосов в системах вентиляции и кондиционирования.

Описание работы

Реле защиты имеет два режима функционирования: «Работа» при этом горит только зеленый светодиод СЕТЬ и аварийный, когда загорается красный светодиод АВАРИЯ. Режиму «Работа» соответствует нормальная температура обмоток двигателя, а при «Аварии» она повышена.

В аварийном режиме реле защиты переходит в состояние «замок», выйти из которого, после устранения причин перегрева двигателя, можно нажатием кнопки СБРОС или при повторном включении питания.

При помощи переключателя устанавливается тип термоконтактов: **вм** - двигатель с биметаллическими термоконтактами, **рпс** - у двигателя позисторные (термисторные) термоконтакты.

Реле защиты также реагирует на обрыв термоконтактов двигателя и выходит в режим «Авария».

Технические характеристики:

Напряжение питания: 220 В 15%, 50 Гц.

Сопротивление позисторных термоконтактов в режиме «Работа»: от 36 до 3600 Ом.

Сопротивление позисторных термоконтактов в режиме «Авария»: менее 36 и более 3600 Ом.

Биметаллические термоконтакты в режиме «Работа» замкнуты, а в режиме «Авария» разомкнуты.

Время срабатывания защиты: менее 0,3 с.

Рабочая температура: от 0 до + 50 °С.

Монтаж: на 35 мм DIN-рейку.

Класс защиты: IP20.

Габаритные размеры: 35x90x58 мм.

Вес: 0,2 кг.

Присоединение: через зажимы для гибких проводов сечением до 2,5 мм².

Усилие затяжки 0,3 Н м.

Характеристики выходного реле:

Две пары переключающих контактов.

Максимальный ток переключения: 8 А при ~220 В или 8 А при 28 В постоянного тока.

Электрическая износостойкость: не менее 100000 циклов.

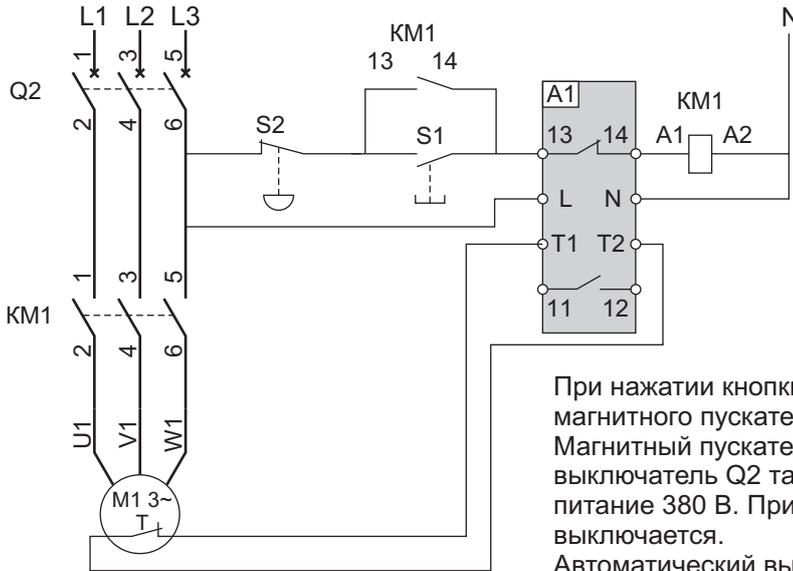
Универсальная защита двигателя вентилятора

Реле гарантированно обеспечит защиту трехфазного двигателя вентилятора или насоса в следующих случаях:

- перегрузка по току двигателя вентилятора, при неправильном расчете параметров системы вентиляции (особенно важно для радиальных вентиляторов);
- обрыв, замыкание обмоток или перекос фаз питания двигателя;
- заклинивание вала двигателя при попадании внутрь вентилятора инородного тела;
- нарушение охлаждения двигателя;
- эксплуатация двигателя в помещениях с высокой температурой.

Установка реле TP220 особенно рекомендуется в вентиляционных системах, где скорость вращения двигателя изменяется при помощи частотного регулятора.

Типовая схема подключения



- A1 - реле защиты TR220;
- Q2 - автоматический выключатель;
- M1 - двигатель вентилятора с позисторными или биметаллическими термоконтактами;
- T - термоконтакты двигателя;
- KM1 - магнитный пускатель;
- S1 - кнопка ПИТАНИЕ;
- S2 - кнопка ВЫКЛЮЧЕНИЕ.

При нажатии кнопки S1 подается питание 220 В на катушку магнитного пускателя KM1. Магнитный пускатель включается, и если автоматический выключатель Q2 также включен, то на вентилятор подается питание 380 В. При нажатии кнопки S2 магнитный пускатель KM1 выключается. Автоматический выключатель Q2 защищает двигатель вентилятора от токов короткого замыкания. Тип термоконтактов двигателя вентилятора (биметаллические или позисторные) выставляется переключателем на лицевой панели реле защиты TR220.

При перегреве обмоток двигателя контакты 13 и 14 на реле защиты размыкаются и магнитный пускатель KM1 выключается. На реле защиты загорается светодиод АВАРИЯ.

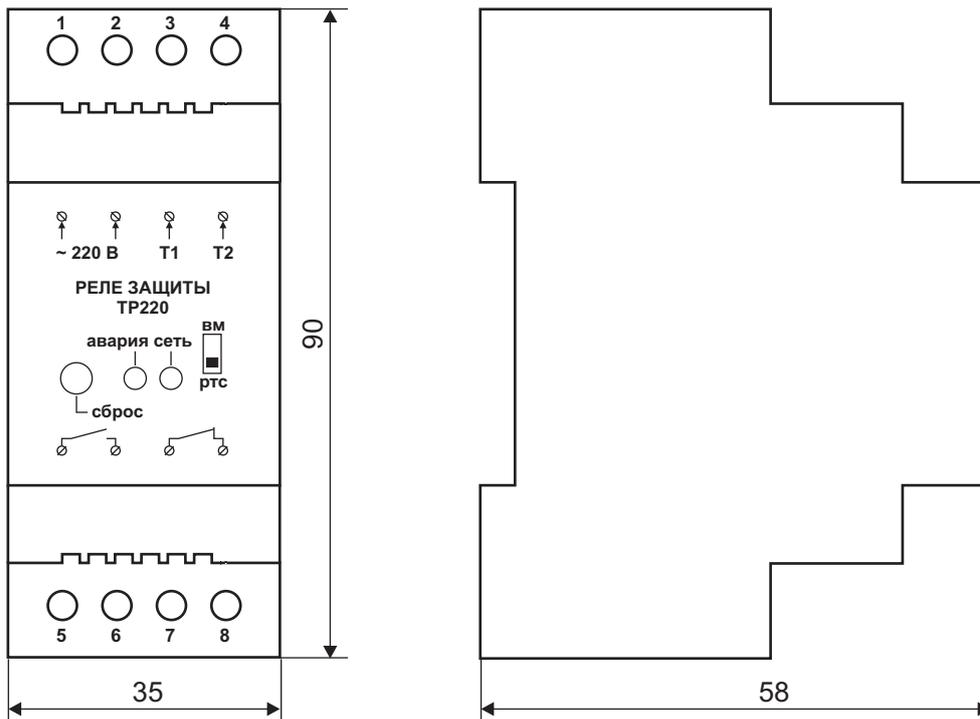
Данная схема подключения рекомендуется для надежной защиты приточных и вытяжных вентиляторов от перегрева обмоток двигателя.

После устранения причины аварии нажмите кнопку СБРОС или заново включите питание реле защиты.

Рекомендации по применению

Дополнительные контакты 11 и 12 реле защиты могут быть использованы для индикации сигнала аварии. Эти же контакты можно использовать для подключения катушки магнитного пускателя, который включит резервный вентилятор.

Габаритные размеры



Автоматический выключатель ВАМУ



- Защита двигателей не оборудованных термодатчиками.
- Комбинированный расцепитель: защита от короткого замыкания и перегрузки по току.
- Производство Schneider Electric.

Защищают двигатели вентиляторов от перегрузки по току. Номинальный ток двигателя выставляется на лицевой панели автоматического выключателя с помощью регулировочного диска. Применяется в системах вентиляции и кондиционирования для защиты двигателя вентилятора.

Подбор ВАМУ по мощности двигателя

Мощность двигателя, кВт	Линейный ток, А	Уставка теплового расцепителя, А	Автоматический выключатель ВАМУ
0,18	0,6	0,63 ... 1	ВАМУ1
0,25	0,9	1 ... 1,6	ВАМУ1,6
0,37	1,2	1 ... 1,6	ВАМУ1,6
0,55	1,5	1,6 ... 2,5	ВАМУ2,5
0,75	2	1,6 ... 2,5	ВАМУ2,5
1,1	2,7	2,5 ... 4	ВАМУ4
1,5	3,6	2,5 ... 4	ВАМУ4
2,2	5,2	4 ... 6,3	ВАМУ6,3
3,0	7,3	6 ... 10	ВАМУ10
4,0	8,9	9 ... 14	ВАМУ14
5,5	11,3	9 ... 14	ВАМУ14
7,5	15,6	13 ... 18	ВАМУ18
11	22	20 ... 25	ВАМУ25
15	29	24 ... 32	ВАМУ32

Технические характеристики:

Номинальное напряжение: 690 В, 50 Гц;

Рабочая температура: от - 20 до + 60 С и от - 20 до + 40 С при установке в шкафу управления;

Монтаж: на 35 мм DIN-рейку;

Степень защиты: IP20;

Вес: 0,26 кг.

Присоединение: через зажимы для гибких проводов сечением до 6 мм²

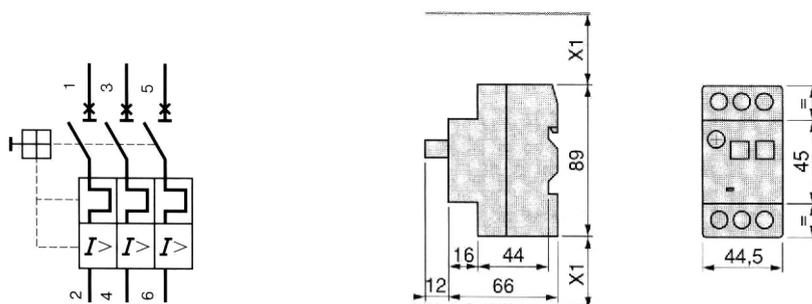
Усилие затяжки: 1,7 Н м.

Коммутационная износостойкость: не менее 100 000 циклов.

Максимальная частота коммутации: 25 циклов/час.

Дополнительные контакты с боковым креплением GVAN11.

Схема подключения и габаритные размеры



Устройство плавного пуска ATS01



- Безударный плавный пуск двигателя вентилятора.
- Крепление на DIN рейку, минимальные размеры корпуса.
- Производство Schneider Electric.

Устройства ATS01 обеспечивают оптимальную работу питающей сети и двигателей за счет контролируемого безударного плавного пуска и торможения. Устройство плавного пуска постепенно повышает напряжение, обеспечивая плавный равномерный разгон, без скачков тока или вращающего момента. Рекомендуется для вентиляторов с двигателями от 7,5 кВт и выше и для вентиляторов с ременной передачей. Применяется в системах вентиляции и кондиционирования для защиты двигателя вентилятора.

Описание работы

Устройства плавного пуска и торможения ATS01 обеспечивают ограничение пускового тока за счет управления величиной напряжения в двух фазах питания двигателя.

Потенциометры на лицевой панели прибора позволяют настроить следующие параметры работы:

- время пуска двигателя,
- время торможения,
- начальный уровень напряжения в зависимости от момента нагрузки двигателя.

Простота и низкая стоимость ATS 01 делает их конкурентоспособными по отношению к электромеханическим (переключение со звезды на треугольник) и автотрансформаторным устройствам плавного пуска.

Подбор ATS01 по мощности двигателя

Мощность двигателя, кВт	Линейный ток, А	Устройство плавного пуска
7,5	15,6	ATS01N222QN
11	22	ATS01N222QN
15	29	ATS01N232QN
18,5	35	ATS01N244Q
22	42	ATS01N244Q
30	57	ATS01N272Q

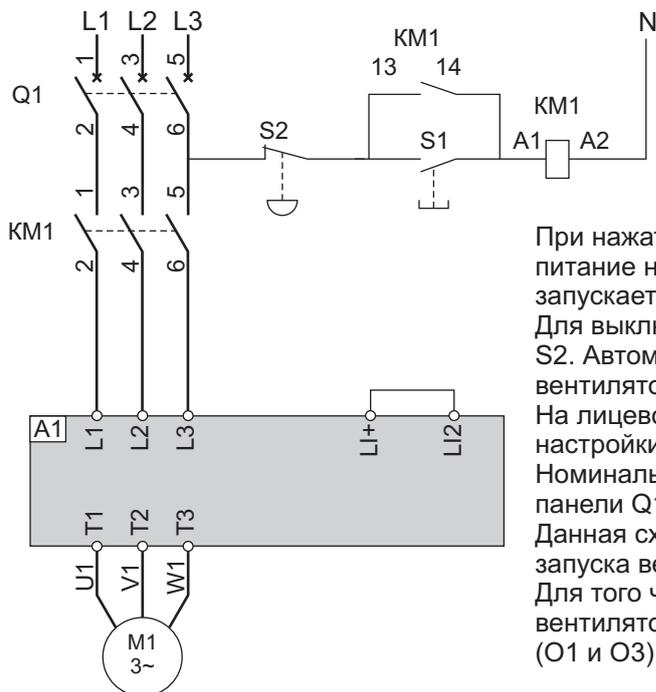
Технические характеристики:

Номинальное напряжение: 380 В, 50 Гц.
 Рабочая температура: от - 10 до + 50 С.
 Монтаж: на 35 мм DIN-рейку.
 Степень защиты: IP20.

Устройство плавного пуска	Регулирование времени пуска, с	Размеры (Ш/В/Г), мм	Вес, кг	Максимальное сечение гибких проводов, мм ²	Усилие затяжки, Н м
ATS01N222QN	1 - 10	45 x 154 x 131	0,56	6	2,5
ATS01N232QN	1 - 10	45 x 154 x 131	0,56	10	2,5
ATS01N244Q	1 - 25	180 x 146 x 126	2,4	16	5
ATS01N272Q	1 - 25	180 x 255 x 126	3,8	25	5

Схема подключения

(у вентилятора нет термоконтактов; используется устройство плавного пуска)



- A1— устройство плавного пуска;
- Q1— автоматический выключатель;
- M1— двигатель вентилятора;
- KM1— магнитный пускатель;
- S1— кнопка ПУСК;
- S2 — кнопка СТОП.

При нажатии кнопки S1 магнитный пускатель KM1 подает питание на устройство плавного пуска A1, который запускает вентилятор.

Для выключения вентилятора необходимо нажать кнопку S2. Автоматический выключатель Q1 защищает двигатель вентилятора от короткого замыкания и токов перегрузки.

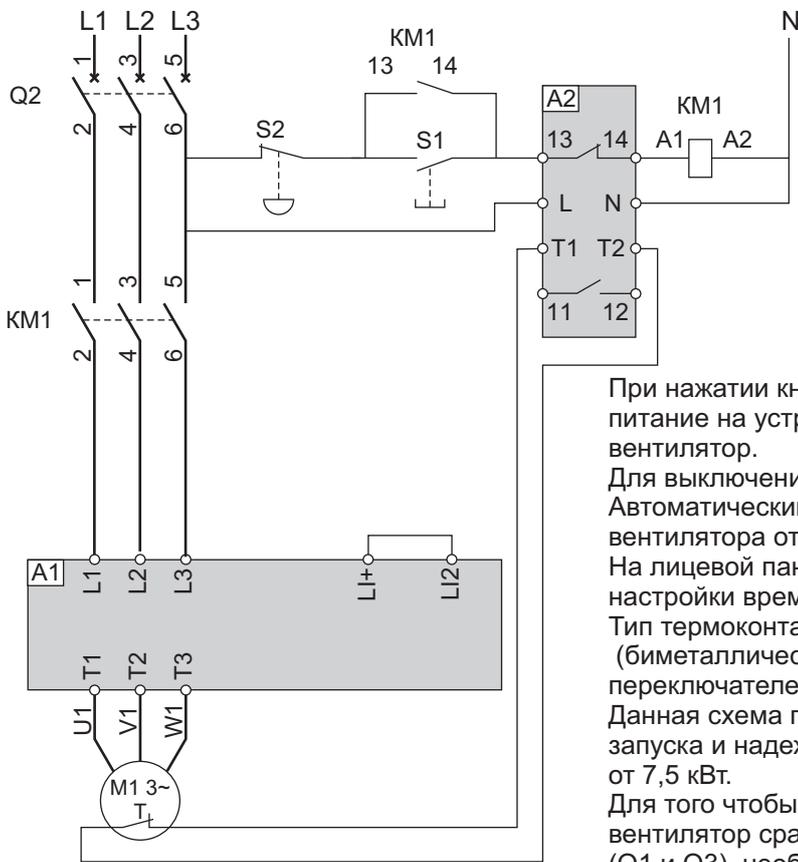
На лицевой панели A1 находится потенциометр для настройки времени разгона двигателя вентилятора. Номинальный ток двигателя выставляется на лицевой панели Q1 с помощью регулировочного диска.

Данная схема подключения рекомендуется для плавного запуска вентиляторов мощностью от 7,5 кВт.

Для того чтобы устройство плавного пуска включало вентилятор сразу по подаче питания, контакты L1+ и L12 (O1 и O3) необходимо соединить перемычкой.

Схема подключения

(у вентилятора есть термоконтакты; используется устройство плавного пуска)



- A1 — устройство плавного пуска;
- A2 — реле защиты TP220;
- Q2 — автоматический выключатель;
- M1 — двигатель вентилятора с позисторными или биметаллическими термоконтактами;
- T — термоконтакты двигателя;
- KM1— магнитный пускатель;
- S1 — кнопка ПУСК;
- S2 — кнопка СТОП.

При нажатии кнопки S1 магнитный пускатель KM1 подает питание на устройство плавного пуска A1, который запускает вентилятор.

Для выключения вентилятора необходимо нажать кнопку S2. Автоматический выключатель Q2 защищает двигатель вентилятора от короткого замыкания.

На лицевой панели A1 находится потенциометр для настройки времени разгона двигателя вентилятора. Тип термоконтактов двигателя вентилятора (биметаллические/позисторные) выставляется переключателем на лицевой панели реле защиты TP220.

Данная схема подключения рекомендуется для плавного запуска и надежной защиты вентиляторов мощностью от 7,5 кВт.

Для того чтобы устройство плавного пуска включало вентилятор сразу по подаче питания, контакты L1+ и L12 (O1 и O3) необходимо соединить перемычкой.

Номиналы автоматических выключателей Q1, Q2 и магнитного пускателя KM1 приведены в **типовых схемах подключения вентиляторов** мощностью от 0,18 до 30 кВт.

Автоматические выключатели С60 и магнитные пускатели ПМУ



- Коммутация и защита силовых цепей от перегрузок
- Защита силовых цепей от коротких замыканий.
- Производство Schneider Electric.

Автоматические выключатели С60а и С60N вентиляторы и электрические нагреватели от токов короткого замыкания и от токов перегрузок.

Магнитные пускатели ПМУ используются для коммутации электрических нагрузок.



Подбор ВАМУ, С60 и ПМУ по мощности двигателя вентилятора

Мощность двигателя, кВт	Линейный ток, А	Автоматический выключатель Q1	Автоматический выключатель Q2	Магнитный пускатель КМ1
0,55	1,5	ВАМУ2,5	С60а 2А	ПМУ0910М
0,75	2	ВАМУ2,5	С60а 4А	ПМУ0910М
1,1	2,7	ВАМУ4	С60а 4А	ПМУ0910М
1,5	3,6	ВАМУ4	С60а 4А	ПМУ0910М
2,2	5,2	ВАМУ6,3	С60а 6А	ПМУ0910М
3,0	7,3	ВАМУ10	С60а 10А	ПМУ0910М
4,0	8,9	ВАМУ14	С60а 10А	ПМУ0910М
5,5	11,3	ВАМУ14	С60а 16А	ПМУ1210М
7,5	15,6	ВАМУ18	С60а 20А	ПМУ1810М
11	22	ВАМУ25	С60а 25А	ПМУ2510М
15	29	ВАМУ32	С60а 32А	ПМУ3210М
18,5	35	GV3P40	С60а 40А	ПМУ4011М
22	42	GV3P65	С60N 50А	ПМУ5011М
30	57	GV3P65	С60N 63А	ПМУ6511М

Подбор С60 и ПМУ по мощности электрического нагревателя

Мощность нагревателя, кВт	Линейный ток, А	Автоматический выключатель Q2	Магнитный пускатель КМ1
4	6,9	С60а 10А	ПМУ0910М
6	9,0	С60а 10А	ПМУ0910М
9	13,6	С60а 16А	ПМУ0910М
10,5	15,9	С60а 20А	ПМУ0910М
12	18,1	С60а 20А	ПМУ0910М
15	22,8	С60а 25А	ПМУ1210М
18	27,2	С60а 32А	ПМУ1810М
24	36,3	С60а 40А	ПМУ2510М

Контроллер управления резервным вентилятором КР21



- Управление основным и резервным вентилятором.
- Индикация состояния вентиляторов.
- Возможность удаленного управления.

Микропроцессорный контроллер КР21 управляет работой основного и резервного вентиляторов, обеспечивая непрерывность работы вентиляционной системы. При останове одного из вентиляторов второй будет включен через 10 секунд. Предназначен для поддержания постоянного притока/вытяжки путем автоматического включения резервного вентилятора.

Описание работы

При нажатии кнопки ПУСК1/ПУСК2 подается питание на один из вентиляторов. Если датчик давления дает подтверждающий сигнал, то загорается светодиод РАБОТА1/РАБОТА2. Но если в течение 30 секунд сигнала нет, то загорается светодиод АВАРИЯ1/АВАРИЯ2 и включается резервный вентилятор.

Если сигнал с датчика давления пропадает уже при работающем вентиляторе, то через 10 секунд автоматически включается резервный вентилятор с высвечиванием сигнала АВАРИЯ.

Дифференциальный датчик давления PS500 (PS1500) или аналогичный.

Останов любого вентилятора производится нажатием кнопки СТОП.

Пуск/останов вентилятора можно также производить дистанционно, через контакты контроллера.

Технические характеристики

Входы:

- 15, 16 — питание 220 В, контакт 16 нейтраль;
- 5, 6 — датчик давления первого вентилятора;
- 7, 8 — датчик давления второго вентилятора;
- 9, 10 — дистанционный пуск первого вентилятора;
- 11, 12 — дистанционный пуск второго вентилятора;
- 13, 14 — дистанционный стоп вентилятора.

Выходы:

- 1, 2 — реле включения первого вентилятора;
- 3, 4 — реле включения второго вентилятора.

Напряжение питания: ~ 220 В, 15%, 50 Гц.
 Максимальная потребляемая мощность: 3 ВА.
 Рабочая температура: от 0 до + 50 С.

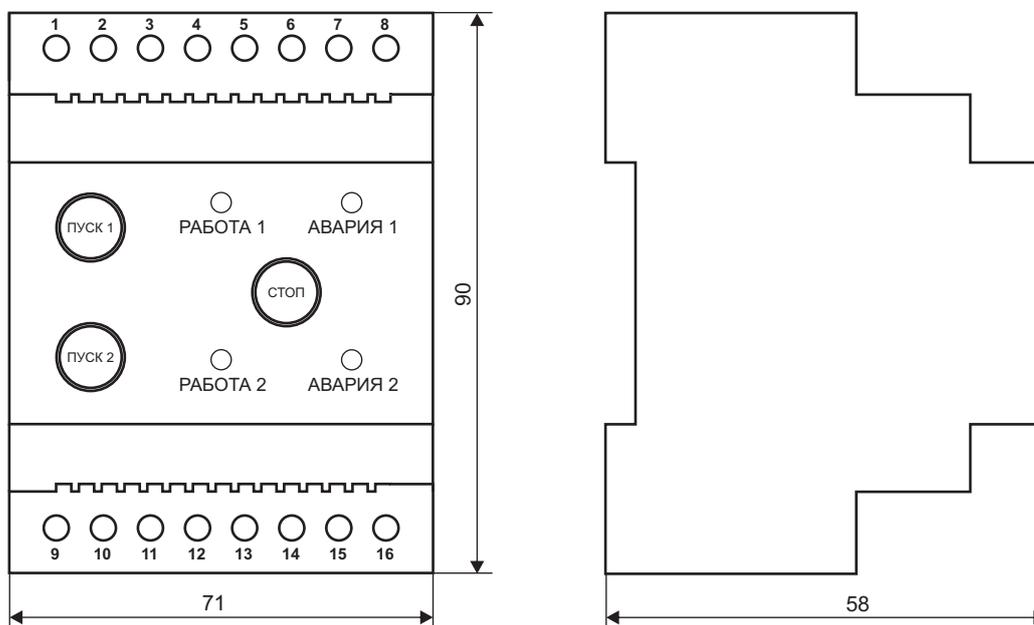
Монтаж: на 35 мм DIN-рейку.
 Класс защиты: IP20.
 Габаритные размеры: 71x90x58 мм.
 Вес: 0,16 кг.

Присоединение: через зажимы для гибких проводов сечением до 2,5 мм²

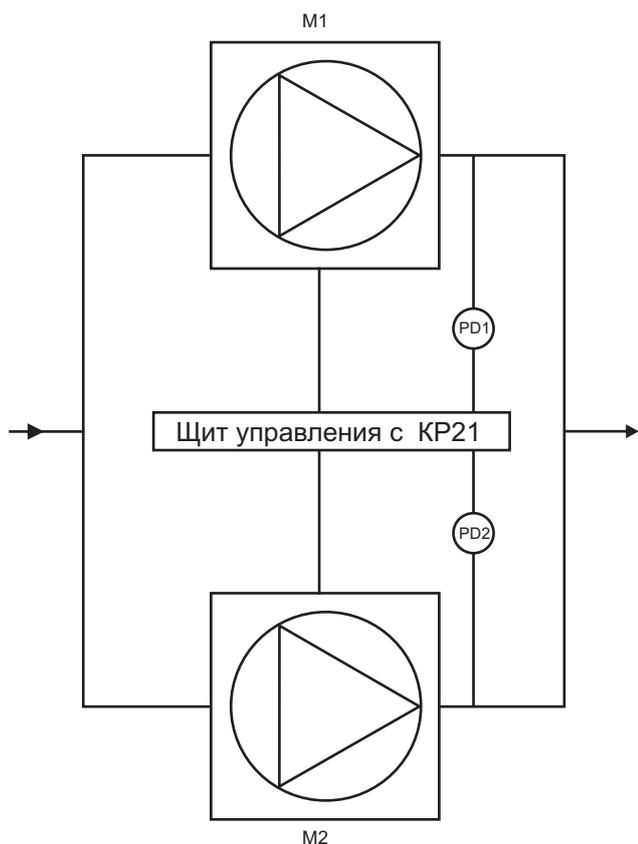
Усилие затяжки: 0,3 Н м.

Реле включения вентилятора: максимальный ток переключения 8 А при ~220 В или 8 А — при 28 В постоянного тока. Электрическая износостойкость: не менее 100000 циклов.

Габаритные размеры



Типовая схема вентиляционной установки с резервным вентилятором



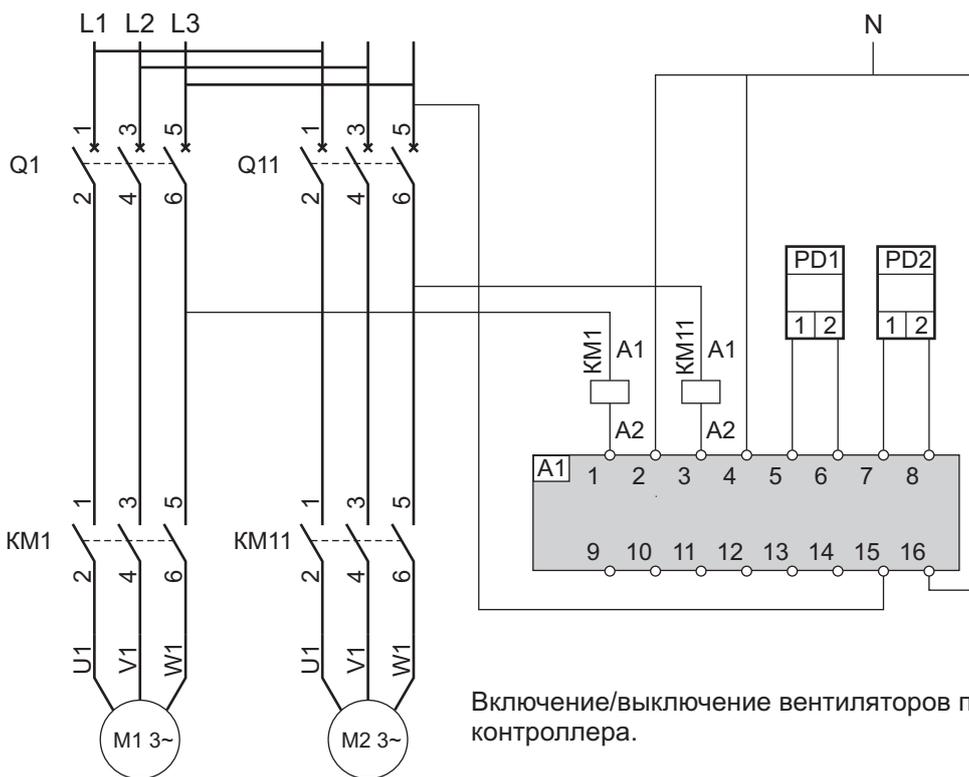
- M1 — первый вентилятор;
- M2 — второй вентилятор;
- PD1 — дифференциальный датчик давления PS500 первого вентилятора;
- PD2 — дифференциальный датчик давления PS500 второго вентилятора.

Если ни один из вентиляторов не включен: при нажатии кнопки ПУСК1/ПУСК2 подается питание на один из вентиляторов M1/M2. Если датчик давления PD1/PD2 выдает подтверждающий сигнал менее чем за 30 секунд, то загорается светодиод РАБОТА1/РАБОТА2. Если в течение 30 секунд сигнала нет, то загорается светодиод АВАРИЯ1/АВАРИЯ2 и включается другой вентилятор. Если в течение 30 секунд нет и другого подтверждающего сигнала, то загорается второй светодиод АВАРИЯ.

Если один из вентиляторов уже работает: если сигнал, подтверждающий его работу, пропадает более чем на 10 секунд, то загорается светодиод АВАРИЯ и включается другой вентилятор. Если в течение 30 секунд нет подтверждающего сигнала и от этого вентилятора, то загорается второй светодиод АВАРИЯ.

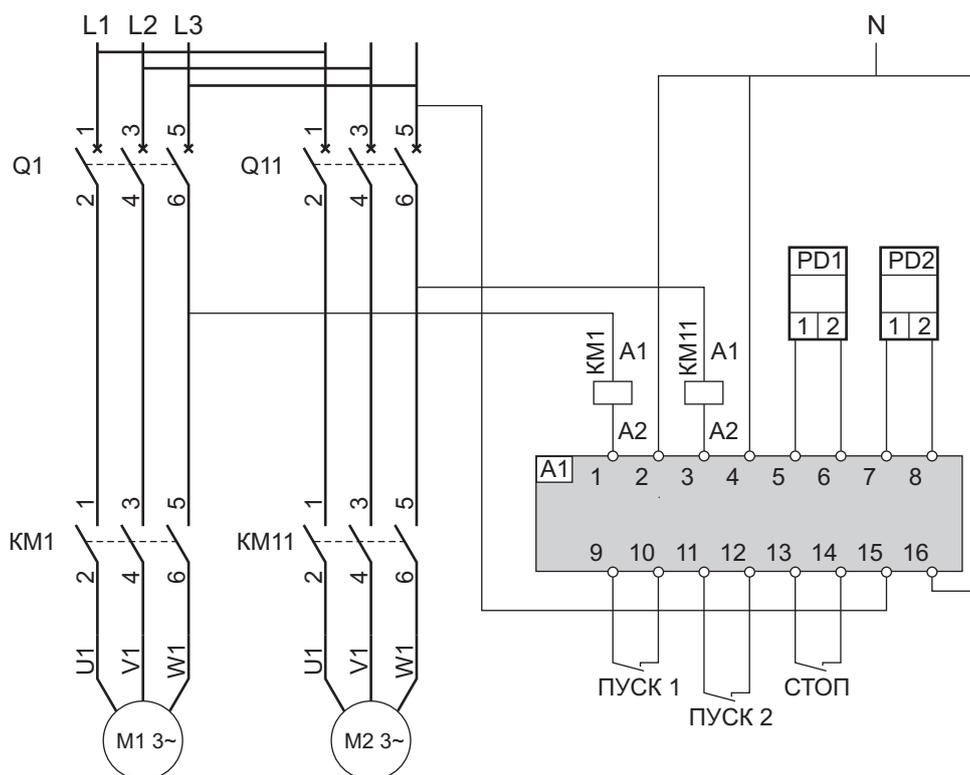
Кнопка СТОП останавливает работающий вентилятор и сбрасывает светодиоды АВАРИЯ.

Типовые схемы подключения



- Q1 и Q11 — автоматические выключатели;
- KM1 и KM11 — магнитные пускатели, катушка 220 В;
- A1 — контроллер КР21;
- M1 — первый вентилятор;
- M2 — второй вентилятор;
- PD1 — дифференциальный датчик давления PS500 первого вентилятора;
- PD2 — дифференциальный датчик давления PS500 второго вентилятора.

Включение/выключение вентиляторов производится с лицевой панели контроллера.



- Q1 и Q11 — автоматические выключатели;
- KM1 и KM11 — магнитные пускатели;
- A1 — контроллер КР21;
- M1 — первый вентилятор;
- M2 — второй вентилятор;
- PD1 — дифференциальный датчик давления PS500 первого вентилятора;
- PD2 — дифференциальный датчик давления PS500 второго вентилятора;
- ПУСК1 и ПУСК2 — НР кнопки;
- СТОП — НР кнопка.

Включение вентиляторов внешними кнопками ПУСК 1 и ПУСК 2.
 Выключение работающего вентилятора внешней кнопкой СТОП.
 Мощности основного и резервного вентиляторов могут быть разными.

Характеристики двигателей вентиляторов, пускозащитная и регулирующая аппаратура

Мощность двигателя, кВт	Линейный ток, А	Автоматический выключатель Q1 и Q11	Магнитный пускатель KM1 и KM11
0,18	0,6	ВАМУ1	ПМУ0910М
0,25	0,9	ВАМУ1,6	ПМУ0910М
0,37	1,2	ВАМУ1,6	ПМУ0910М
0,55	1,5	ВАМУ2,5	ПМУ0910М
0,75	2	ВАМУ2,5	ПМУ0910М
1,1	2,7	ВАМУ4	ПМУ0910М
1,5	3,6	ВАМУ4	ПМУ0910М
2,2	5,2	ВАМУ6,3	ПМУ0910М
3,0	7,3	ВАМУ10	ПМУ0910М
4,0	8,9	ВАМУ14	ПМУ0910М
5,5	11,3	ВАМУ14	ПМУ1210М
7,5	15,6	ВАМУ18	ПМУ1810М
11	22	ВАМУ25	ПМУ2510М
15	29	ВАМУ32	ПМУ3210М
18,5	35	GV3P40	ПМУ4011М
22	42	GV3P65	ПМУ5011М
30	57	GV3P65	ПМУ6511М

Рекомендуемая комплектация Schneider Electric.

Регуляторы температуры МРТ220.10-16, МРТ220.12-16 и МРТ220.14-16



МРТ220.10-16



МРТ220.12-16



МРТ220.14-16

- Симисторный регулятор температуры.
- Мощность подключаемых нагревателей до 3 кВт.
- Поддержание температуры от 5 до 35 °С.
- Пластмассовый корпус.

Симисторные регуляторы температуры МРТ.220.10-16, МРТ220.12-16 и МРТ220.14-16 разработаны для поддержания заданной температуры с помощью изменения мощности электрических нагревателей, работающих от сети 220 В.

Переключение нагрузки производится симистором в тот момент, когда ток и напряжение на нагревателе равно нулю. Это исключает возникновение электромагнитных помех и увеличивает срок службы нагревателей.

Терморегуляторы управляют нагревателями мощностью до 3-х кВт (максимальный рабочий ток 16 А).

- МРТ220.10-16 дополнительно имеет клавишу включения/выключения вентилятора.
- МРТ220.12-16 только регулировка температуры, самый дешевый терморегулятор на 220В.
- МРТ220.14-16 совмещает в одном корпусе терморегулятор и симисторный регулятор скорости вращения приточного вентилятора на 2А, подключенного на 220 В. Блокирует работу нагревателя без вентилятора.

Технические характеристики:

Напряжение питания: ~ 220 В, 15%, 50 Гц.

Максимальный рабочий ток: 16 А.

Максимальная мощность нагревателя: 3 кВт.

Диапазон температур: от 5 до 35 °С.

Габаритные размеры: 153x80x63 мм.

Класс защиты: IP20.

Вес: 0,6 кг.

Присоединение: через зажимы для гибких проводов сечением до 2,5 мм²

Усилие затяжки: 0,3 Н м.

Описание работы

В регуляторе МРТ220.10-16 конструктивно в состав регулятора входят два блока: выключатель ВЕНТИЛЯЦИЯ и регулятор ТЕМПЕРАТУРА. На выключателе установлена лампочка, которая загорается при включении вентилятора. Этот выключатель не позволяет включить канальный нагреватель без вентилятора. Светодиод у ручки регулятора загорается при открывании симисторов и подаче напряжения на нагревательные элементы. Нужное значение температуры устанавливается путем выбора положения ручки на регуляторе ТЕМПЕРАТУРА.

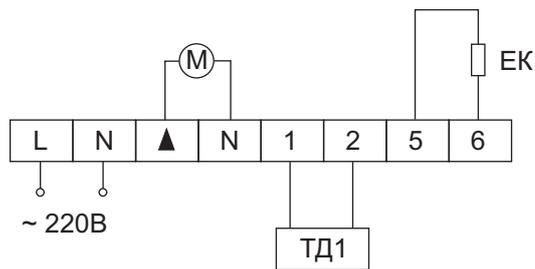
В МРТ220.12-16 нет выключателя питания. Это самый простой и дешевый терморегулятор на 220 В. Он только поддерживает выставленную температуру.

МРТ220.14-16 совмещает в одном корпусе терморегулятор и симисторный регулятор скорости вращения приточного вентилятора, подключенного на 220 В, максимальный рабочий ток 2 А. Блокирует включение нагревателя без вентилятора.

Особенностью регуляторов МРТ220.10-16 и МРТ220.14-16 является то, что при их использовании получается законченная система управления для простейшей приточной установки.

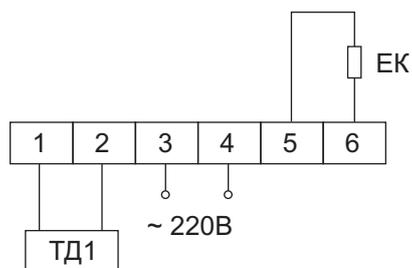
Ко всем регуляторам подключаются канальный датчик температуры ТД1, который располагается в воздуховоде, или его комнатный аналог КТД1.

Схема подключения вентилятора и нагревателя на 220 В мощностью до 3-х кВт к терморегулятору МРТ220.10-16



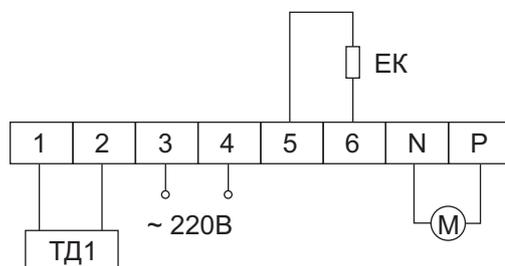
ЕК — нагревательный элемент;
 М — вентилятор;
 ТД1 — температурный датчик.

Схема подключения нагревателя на 220 В к терморегулятору МРТ220.12-16



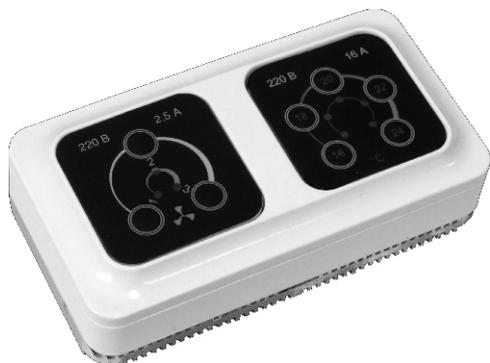
ЕК — нагревательный элемент;
 ТД1 — температурный датчик.

Схема подключения вентилятора (максимальный рабочий ток 2 А) и нагревателя на 220 В до 3-х кВт к терморегулятору МРТ220.14-16



ЕК — нагревательный элемент;
 М — вентилятор;
 ТД1 — температурный датчик.

Регуляторы температуры МРТ220



- Симисторный регулятор температуры.
- Мощность подключаемых нагревателей до 3 кВт.
- Регулирование скорости вентилятора.

Симисторный регулятор температуры МРТ.220 используется для поддержания заданной температуры с помощью изменения мощности электрических нагревателей, работающих от сети 220 В. Максимальная мощность нагревателя 3 кВт (максимальный рабочий ток 16 А). Совмещает в одном корпусе терморегулятор и симисторный регулятор скорости вращения приточного вентилятора на 2А, подключенного на 220 В. Блокирует работу нагревателя без вентилятора.

Технические характеристики:

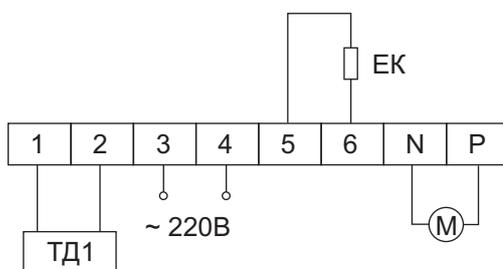
Напряжение питания: ~ 220 В, 15%, 50 Гц.
 Максимальный рабочий ток: 16 А.
 Максимальная мощность нагревателя: 3 кВт.
 Диапазон задаваемых температур: 16, 18, 20, 22 и 24 °С.
 Количество скоростей вентилятора: 3.
 Габаритные размеры: 153x80x57 мм.
 Класс защиты: IP20.
 Вес: 0,6 кг.
 Присоединение: через зажимы для гибких проводов сечением до 2,5 мм².
 Усилие затяжки: 0,3 Н м.

Описание работы

МРТ220 совмещает в одном корпусе терморегулятор и симисторный регулятор скорости вращения приточного вентилятора, подключенного на 220 В, максимальный рабочий ток 2 А. Блокирует включение нагревателя без вентилятора. Выбор нужной температуры в диапазоне от 16 до 24 °С происходит при помощи нажатия кнопки. Три скорости вращения вентилятора: минимальная, средняя и максимальная. Для выключения терморегулятора необходимо повторно нажать на кнопку выбора скорости вентилятора.

Регулятор температуры МРТ220 позволяет получить законченную систему управления для простейшей приточной установки с электрическим калорифером. К регулятору подключается каналный датчик температуры ТД1, который располагается в воздуховоде, или его комнатный аналог КТД1.

Схема подключения



ЕК — нагревательный элемент, максимальный рабочий ток 16 А, питание 220 В;
 М — вентилятор, максимальный рабочий ток 2А, питание 220 В;
 ТД1 — температурный датчик.

Блоки силовые БС25 и БС40



- Для приточных вентиляционных установок с электрическим калорифером.
- Защита ТЭНов электрического калорифера и обмоток двигателя вентилятора от перегрева.
- Для калориферов и вентиляторов на 380 В, оснащенных термоконтактами.
- Блокировка включения нагревателя без включения вентилятора.
- Автоматические выключатели защищают вентилятор и калорифер от перегрузки по току и короткому замыканию.
- Отключение питания нагревателя при срабатывании биметаллических термовыключателей калорифера.
- Возможность дистанционного запуска через выносной пульт управления ПУЗ.
- Включение/выключение привода воздушной заслонки при запуске вентилятора

Блоки силовые предназначены для управления работой вентилятора и калорифера в системах вентиляции и кондиционирования с электрическим калорифером.

Описание работы

При нажатии кнопки ПУСК ВЕНТИЛЯТОРА подается питание на вентилятор и электропривод воздушной заслонки. После включения вентилятора возможно нажатие на кнопку ПУСК НАГРЕВАТЕЛЯ. Включить нагреватель без включения вентилятора невозможно. При выключении вентилятора нагреватель автоматически выключается. Для правильной работы воздушной заслонки необходимо использовать электропривод с возвратной пружиной и питанием 220 В, например Lf230 Belimo. Пульт управления ПУЗ позволяет включать/выключать нагреватель и вентилятор дистанционно. Перед подключением пульта управления необходимо удалить перемычки между контактами 14-15 и 17-18. При размыкании биметаллических термоконтактов канального нагревателя магнитный пускатель, подающий питание на нагреватель, отключается. Для правильной работы блока силового необходимо установить перемычку между контактами 2-3 нагревателя. Автоматические выключатели защищают вентилятор и калорифер от перегрузки по току и короткому замыканию. БС25 и БС40 применяются совместно с терморегуляторами МРТ380 для поддержания температуры воздуха в приточных вентиляционных установках с электрическим калорифером мощностью до 26 кВт.

Технические характеристики:

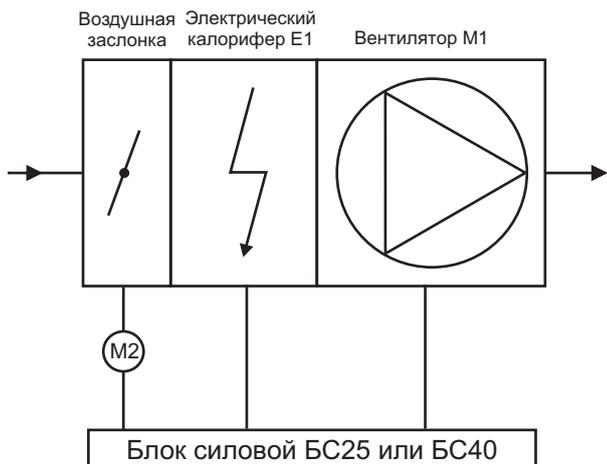
Напряжение питания: ~ 380 В, 15%, 50 Гц.

Рабочая температура: от 0 до + 40 С.

Установка: настенная.

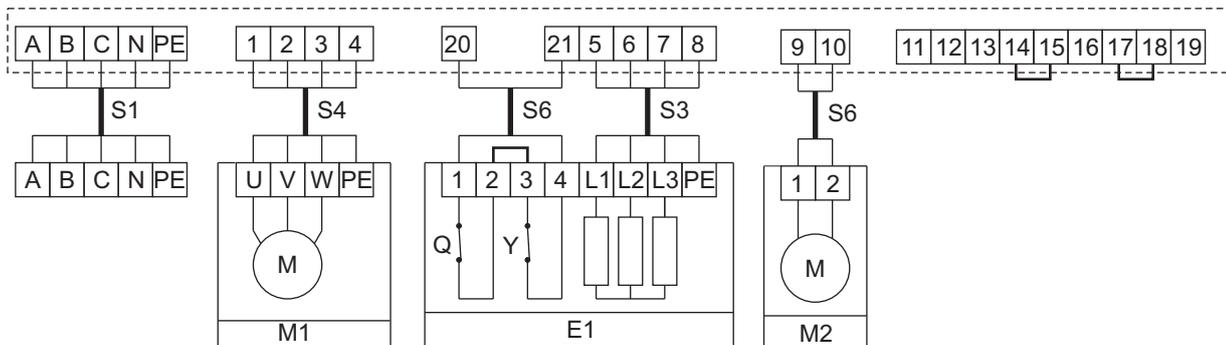
Наименование	Вентилятор, максимальная мощность, кВт	Электрический нагреватель, максимальная мощность, кВт	Максимальный рабочий ток блока силового, А	Габаритные размеры, мм	Класс защиты
БС25	5,5	16	38	364x221x100	IP40
БС40	7,5	26	58	448x280x148	IP66

Типовая схема подключения приточной вентиляционной установкой с электрическим калорифером



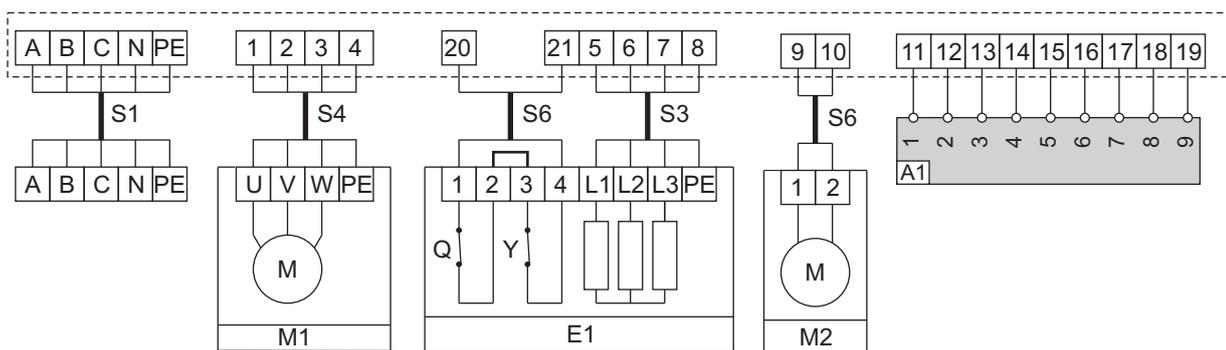
- M1 — приточный вентилятор мощностью до 7,5 кВт, питание 380 В;
- M2 — электропривод воздушной заслонки с пружинным возвратом, питание 220 В (например LF230 производство Velimo);
- E1 — электрический канальный нагреватель мощностью до 26 кВт;
- Q — термостат защиты от перегрева, температура срабатывания 70-80°C;
- Y — термостат защиты от воспламенения, температура срабатывания 120-130°C;
- A1 — пульт управления ПУЗ;
- A B C — сеть, N — рабочая нейтраль, PE — защитная земля

Схема подключения блока силового



Между контактами 14-15 и 17-18 блока силового установить перемычки.
 Между контактами 2-3 электрического калорифера установить перемычку.

Схема подключения с пультом управления ПУЗ



Между контактами 2-3 калорифера установить перемычку.

Блок силовой	Обозначение кабеля	Тип кабеля
BC25	S1	NYM 5x10
BC40	S1	NYM 5x16
BC25	S3	NYM 4x6
BC40	S3	NYM 4x10
для всех BC	S4	NYM 4x1,5
	S6	ПВС 2x0,75

Симисторные регуляторы температуры МРТ380.14-25 и МРТ380.14-40

Симисторный регулятор температуры

**Максимальная мощность подключаемых нагревателей
26 кВт**

Поддержание температуры от 5 до 35 °С

Блок симисторов



Блок управления с выключателем

Симисторный регулятор температуры МРТ380.14 используется для поддержания заданной температуры с помощью изменения мощности трехфазных электрических нагревателей, работающих от сети 380 В. Поддержание температуры происходит за счет периодического включения/выключения нагревателей при непрерывном сравнении заданной температуры и температуры датчика. Переключение нагрузки производится симисторами в тот момент, когда ток и напряжение на нагревателе равно нулю. Это исключает возникновение электромагнитных помех и увеличивает срок службы нагревателей. Особенностью данного регулятора является то, что он разделен на две части: блок управления с выключателем и блок симисторов. Это дало возможность существенно снизить цену на все устройство и облегчить его монтаж. Между собой блок управления и блок симисторов соединены длинным 4-х метровым кабелем, что позволяет убирать большой блок управления под подшивной потолок, а пластмассовый блок управления устанавливать также как и обыкновенный комнатный выключатель. Кабель входит в комплект поставки. Симисторные регуляторы МРТ380 предназначены для поддержания температуры приточного воздуха в системах вентиляции и кондиционирования с электрическим калорифером.

Технические характеристики

Напряжение питания: ~ 380 В, 15%, 50 Гц

Рабочая температура: от 0 до + 30 °С

Степень защиты: IP20

Установка: настенная или в щиты управления

Регулятор	Максимальный рабочий ток, А	Максимальная нагрузка, кВт	Выделяемая мощность, Вт	Размеры блока управления, мм	Размеры блока симисторов, мм	Вес, кг
МРТ380.14-25	25	16	118	153x81x53	243x187x88	1,4
МРТ380.14-40	40	26	195	153x81x53	305x187x88	1,8

Описание работы

В состав блока управления входят две части: выключатель ВЕНТИЛЯЦИЯ и регулятор ТЕМПЕРАТУРА.

Для подачи питания на симисторный регулятор необходимо нажать клавишу на блоке управления.

При этом на клавише загорится красный светодиод "сеть".

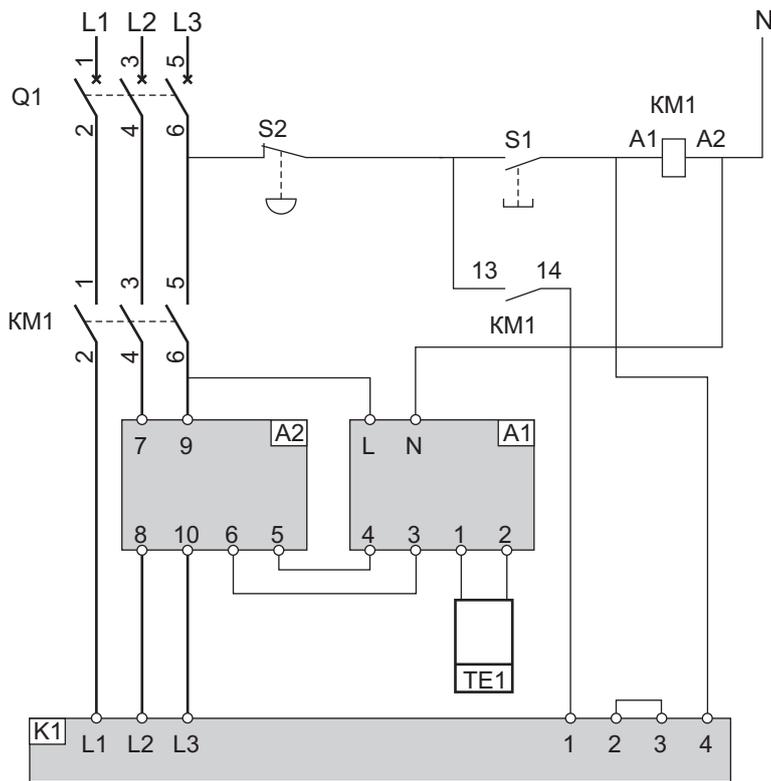
Светодиод у ручки регулятора загорается при открывании симисторов и подаче напряжения на нагревательные элементы. Нужно значение температуры устанавливается путем выбора положения ручки на регуляторе ТЕМПЕРАТУРА.

К регулятору подключается канальный датчик температуры ТД1, который располагается в воздуховоде, или его комнатный аналог КТД1.

Канальные нагреватели подключаются на клеммы блока симисторов. Там же установлены клеммы 11 и 12 для соединения с блоком расширения мощности БРМ25 или БРМ40. Это дает возможность увеличить общую мощность терморегулятора за счет подключения дополнительной ступени ТЭНов нагревателя. Температура воздуха поддерживается в пределах от 5 до 35 °С.

При монтаже МРТ380 совместно с блоком силовым БС получается законченная система управления для приточной установки с электрическим нагревателем.

Типовая схема подключения



- Q1 — автоматический выключатель;
- KM1 — магнитный пускатель;
- K1 — клеммная колодка канального нагревателя;
- S1 — кнопка ПУСК;
- S2 — кнопка СТОП;
- A1 — блок управления симисторного регулятора МРТ380;
- A2 — блок симисторов регулятора МРТ380;
- TE1 — датчик ТД1 или КТД1;
- L1, L2 и L3 — сеть, N — рабочая нейтраль.

Между собой блок управления и блок симисторов соединены 4х метровым кабелем, входящим в комплект поставки.

Для правильной работы, между клеммами 2 и 3 канального нагревателя должна быть установлена перемычка.

Для нагревателя 15 кВт сечение силового провода 6 мм².

Для нагревателя 24 кВт сечение силового провода 10 мм².

При нажатии кнопки S1 подается питание 220 В на катушку магнитного пускателя KM1. Магнитный пускатель включается и если автоматический выключатель Q1 также включен, то на симисторный регулятор подается питание 380 В.

Терморегулятор осуществляет регулирование температуры приточного воздуха, которая замеряется датчиком TE1.

Если ТЭНы электрического калорифера перегреваются и срабатывает защитный биметаллический термовыключатель нагревателя, то магнитный пускатель KM1 выключается.

Повторное включение возможно только при остывании электрического калорифера.

При нажатии кнопки S2 магнитный пускатель KM1 выключается.

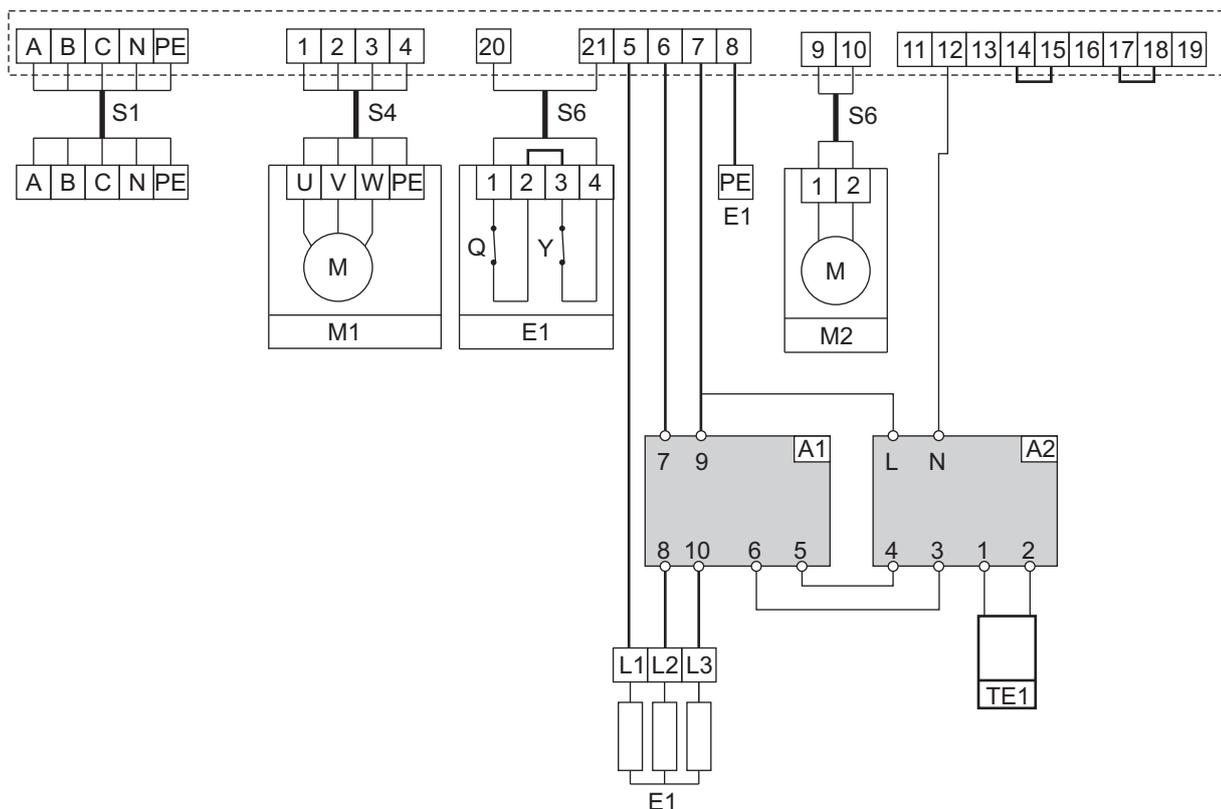
Автоматический выключатель Q1 защищает электрокалорифер от токов перегрузки и от короткого замыкания.

Подбор автоматического выключателя и магнитного пускателя в зависимости от мощности нагревателя:

Мощность нагревателя, кВт	Линейный ток, А	Автоматический выключатель Q1	Магнитный пускатель KM1
4	6,9	C60A 3P 10 A	ПМУ0910M
6	9,0	C60A 3P 10 A	ПМУ0910M
9	13,6	C60A 3P 16 A	ПМУ0910M
12	18,1	C60A 3P 25 A	ПМУ0910M
15	22,8	C60A 3P 25 A	PMU1210M
18	27,2	C60A 3P 32 A	PMU1810M
24	36,3	C60A 3P 40 A	PMU2510M

Комплектация Schneider Electric.

Типовая схема подключения вентилятора, электрокалорифера и МРТ380 к БС25 (БС40)



- M1 — приточный вентилятор мощностью до 7,5 кВт, питание 380 В;
- M2 — электропривод воздушной заслонки с пружинным возвратом, питание 220 В (например LF230 производство Belimo);
- E1 — электрический каналный нагреватель мощностью до 26 кВт, питание 380 В;
- Q — термостат защиты от перегрева, температура срабатывания 70-80°C;
- Y — термостат защиты от воспламенения, температура срабатывания 120-130°C;
- A1 — блок управления симисторного регулятора МРТ380;
- A2 — блок симисторов регулятора МРТ380;
- TE1 — датчик ТД1 или КТД1.

Между собой блок управления и блок симисторов соединены 4-х метровым кабелем, входящим в комплект поставки.

Для правильной работы между клеммами 2 и 3 каналного нагревателя должна быть установлена перемычка.

A B C — сеть, N — рабочая нейтраль, PE — защитная земля.

Для нагревателя 15 кВт сечение силового провода 6 мм².

Для нагревателя 24 кВт сечение силового провода 10 мм².

Между контактами 14-15 и 17-18 блока силового установить перемычки.

Блок силовой	Обозначение кабеля	Тип кабеля
БС25	S1	NYM 5x10
БС40	S1	NYM 5x16
Для всех БС	S4 S6	NYM 4x1,5 ПВС 2x0,75

Терморегулятор МРТ220щ



- Регулятор температуры для приточных систем вентиляции с электрическим калорифером.

- Индикация текущей температуры воздуха.

- Подключение БРМ и шагового регулятора мощности.

Терморегулятор МРТ220щ представляет собой микропроцессорный регулятор температуры, который управляет нагревом электрического калорифера в системах приточной вентиляции.

Управление электрическим калорифером через симисторные блоки расширения мощности БРМ25 (БРМ40) или шаговые регуляторы мощности ТТ-S4/D (ТТ-S6/D) фирмы Regin.

Точность поддержания заданной температуры можно контролировать на светодиодном индикаторе, который показывает текущую температуру в канале вентиляции.

Терморегулятор МРТ220щ готов к работе сразу при подключении датчика температуры и не требует никакого предварительного программирования.

Предназначен для точного регулирования температуры воздуха в системах вентиляции и кондиционирования с электрическим калорифером.

Описание работы

В процессе работы терморегулятор управляет временем нагрева ТЭНов электрического калорифера, сравнивая заданную температуру с температурой воздуха в канале вентиляции. Включение электрического калорифера (подача на него напряжения) отражает свечение светодиода НАГРЕВ.

К МРТ220щ может быть подключен блок расширения мощности БРМ25 или БРМ40. Терморегулятор поддерживает заданную температуры путем включения БРМ в течение определенного промежутка времени каждые 60 секунд.

Для регулировки температуры в системах, где электрический калорифер разбит на несколько групп мощности, можно использовать шаговые регуляторы мощности ТТ-S4/D (ТТ-S6/D) фирмы Regin.

Технические характеристики

Напряжение питания: ~ 220 В, 15%, 50 Гц;

Максимальная потребляемая мощность: 3,5 ВА.

Входы:

15, 16 — питание 220 В, контакт 16 общий;

9, 10 — канальный датчик температуры воздуха ТД1;

11, 12 — дистанционное задание температуры сигналом 0 ... 10 В (0 В — 0 °С, 10 В — 30 °С), контакт 12 общий;

3, 4 — вход 0 ... 10 В для подключения шагового регулятора мощности, контакт 3 общий;

5, 6 — подтверждение включения вентилятора;

13 и 14 — не используются

Выходы:

1,2 — выход 0 ... 10 В для подключения шагового регулятора мощности, контакт 1 общий;

7, 8 — пропорционально временной сигнал (1-60 сек) управления блоком расширения мощности БРМ25 (БРМ40). Сигнал +5 В, не более 20 мА. Контакт 8 общий.

Режимы регулирования температуры: пропорциональный или пропорционально-интегральный.

Рабочая температура: от 0 до + 50 °С.

Монтаж: на 35 мм DIN-рейку.

Класс защиты: IP20.

Габаритные размеры: 71x90x58 мм.

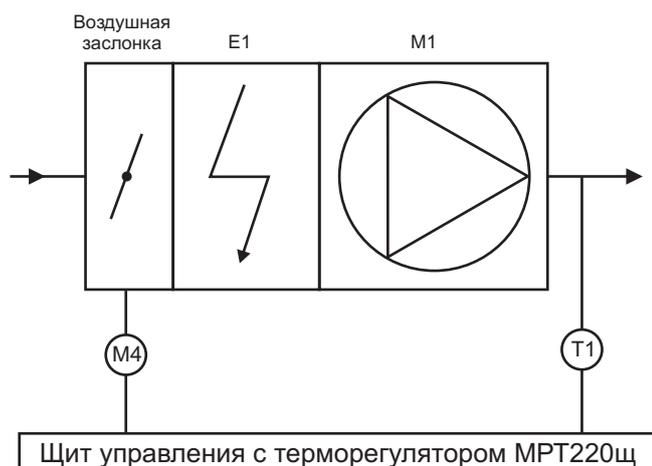
Вес: 0,16 кг.

Присоединение: через зажимы для гибких проводов сечением до 2,5 мм²

Усилие затяжки: 0,3 Н м.

ВНИМАНИЕ! Если шаговый регулятор мощности ТТ-S4/D (ТТ-S6/D) не используется, то для правильной работы блока расширения мощности БРМ25 (БРМ40) необходимо установить перемычку между контактами 2 и 4.

Типовая схема управления приточной вентиляционной установкой с электрическим калорифером



- T1 — каналный датчик температуры ТД1
- M1 — приточный вентилятор;
- E1 — электрический калорифер;
- M4 — электропривод воздушной заслонки (например LF230 производство Belimo);

Терморегулятор МРТ220щ осуществляет регулирование температуры приточного воздуха в вентиляционных системах с электрическим калорифером..

При включении вентилятора на терморегулятор должен быть передан сигнал, подтверждающий начало подачи воздуха на электрический калорифер. Терморегулятор управляет временем включения ТЭНов электрического калорифера, поддерживая заданную температуру воздуха.

При выключении приточного вентилятора терморегулятор МРТ220щ прекращает свою работу.

Электрический калорифер E1 может иметь одну или несколько групп мощности не более 24 кВт каждая.

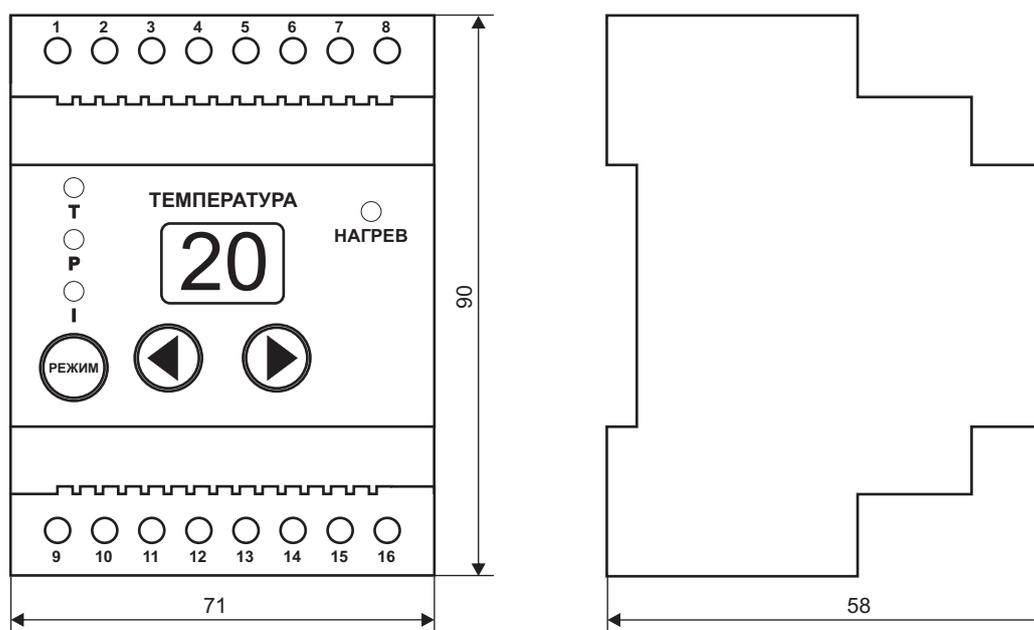
Если E1 имеет только одну группы мощности, то к терморегулятору подключается БРМ25 или БРМ40.

Если E1 имеет две и более групп, то регулировка температуры ведется при помощи шагового регулятора мощности ТТ-S4/D (ТТ-S6/D) фирмы Regin.

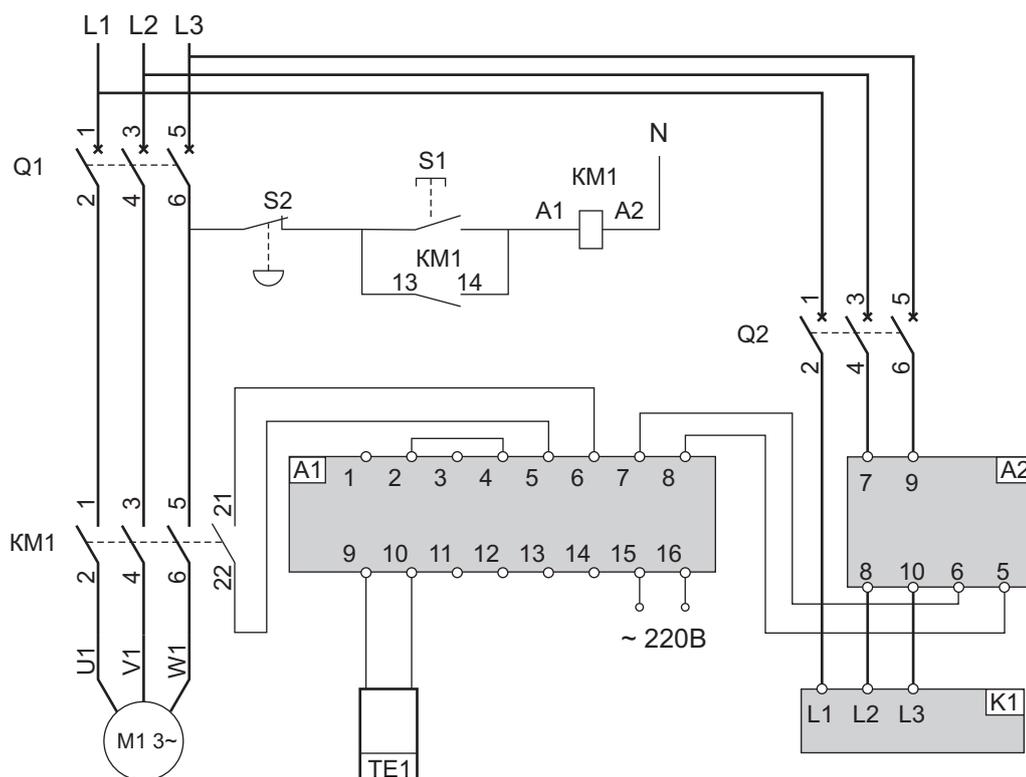
Режимы работы МРТ220щ:

рабочий - включается при замыкании контактов 5 и 6. Поддержание температуры приточного воздуха временем включения ТЭНов электрического калорифера.

останов - включается при размыкании контактов 5 и 6. Выключает блок расширения мощности или шаговый регулятор мощности. Только индикация температуры в канале вентиляции.



Типовая схема подключения с БРМ25 (БРМ40)



- Q1 — автоматический выключатель, защита двигателя вентилятора по току
 Q2 — автоматический выключатель С60А 3Р 25 А для БРМ25 или С60А 3Р 40 А для БРМ40;
 M1 — двигатель вентилятора;
 KM1 — магнитный пускатель, 22 и 21— дополнительные контакты магнитного пускателя;
 S1 — кнопка ПУСК, S2 — кнопка СТОП;
 A1 — терморегулятор МРТ220щ;
 A2 — БРМ25 или БРМ40;
 TE1 — датчик ТД1;
 L1, L2 и L3 — сеть;
 K1 — клеммная колодка канального нагревателя с одной группой мощности
 для нагревателя до 15 кВт сечение силового провода 6 мм²;
 для нагревателя до 26 кВт сечение силового провода 10 мм².

При нажатии кнопки S1 подается питание 220 В на катушку магнитного пускателя KM1. Магнитный пускатель включается, и если автоматический выключатель Q1 также включен, то на вентилятор подается питание 380 В. Дополнительные контакты 21 и 22 магнитного пускателя замыкаются и на контакты 5 и 6 терморегулятора подается сигнал о включении вентилятора. По этому сигналу терморегулятор переходит в **рабочий режим**.

В этом режиме терморегулятор осуществляет регулирование температуры приточного воздуха, непрерывно считывая данные с датчика температуры TE1.

Терморегулятор управляет временем включения ТЭНов электрического калорифера, поддерживая заданную температуру воздуха, управляя БРМ25 (БРМ40) при помощи выходного сигнала +5 В. Этот сигнал подается с клеммы 7 терморегулятора.

При нажатии кнопки S2 магнитный пускатель KM1 выключается, двигатель вентилятора останавливается и терморегулятор переходит из рабочего режима работы в режим **останов**.

Автоматический выключатель Q1 защищает двигатель вентилятора от токов перегрузки и от короткого замыкания. Выключатель Q2 защищает электрический канальный нагреватель.

Блоки расширения мощности БРМ25 и БРМ40



- Управление двумя группами мощности канального нагревателя.

- Максимальная мощность подключаемого нагревателя 52 кВт.

Позволяет подключить к терморегулятору МРТ380 канальный нагреватель с двумя группами мощности.

Между собой БРМ и регулятор температуры соединяются 4х метровым кабелем, входящим в комплект поставки.

БРМ25 и БРМ40 предназначены для управления электрическими нагревателем общей мощностью до 52 кВт, который разделен на две ступени.

БРМ совместно работает с терморегулятором МРТ220щ.

Технические характеристики:

Напряжение питания: ~ 380 В, 15%, 50 Гц.

Рабочая температура: от 0 до + 30 С.

Степень защиты: IP20.

Установка: настенная или в щиты управления.

Тип блока	Максимальный рабочий ток, А	Максимальная нагрузка, кВт	Выделяемая мощность, Вт	Габаритные размеры, мм	Вес, кг
БРМ-25	25	16	118	245x187x88	1,1
БРМ-40	40	26	195	305x187x88	1,4

Описание работы

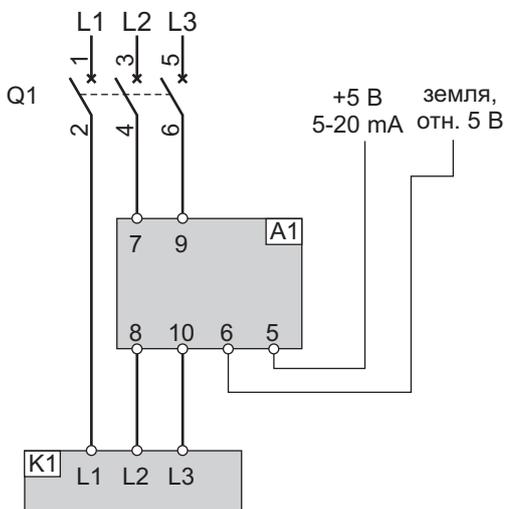
При подаче на клемму 5 сигнала управления +5 В симисторы, входящие в состав БРМ, открываются и на канальный нагреватель подается напряжение.

Блок расширения мощности может управляться непосредственно с терморегулятора МРТ380. Для этого должны быть соединены клеммы 11, 12 МРТ380 и 5, 6 БРМ.

Это дает возможность увеличить общую мощность терморегулятора за счет подключения дополнительной ступени ТЭНов нагревателя.

Кабель, длиной 4 метра, входит в комплект поставки БРМ.

Типовая схема подключения



Q1 — автоматический выключатель:

С60А 3Р 25 А для БРМ25,

С60А 3Р 40 А для БРМ40;

K1 — клеммная колодка группы мощности канального нагревателя;

A1 — блок расширения мощности БРМ25 или БРМ40;

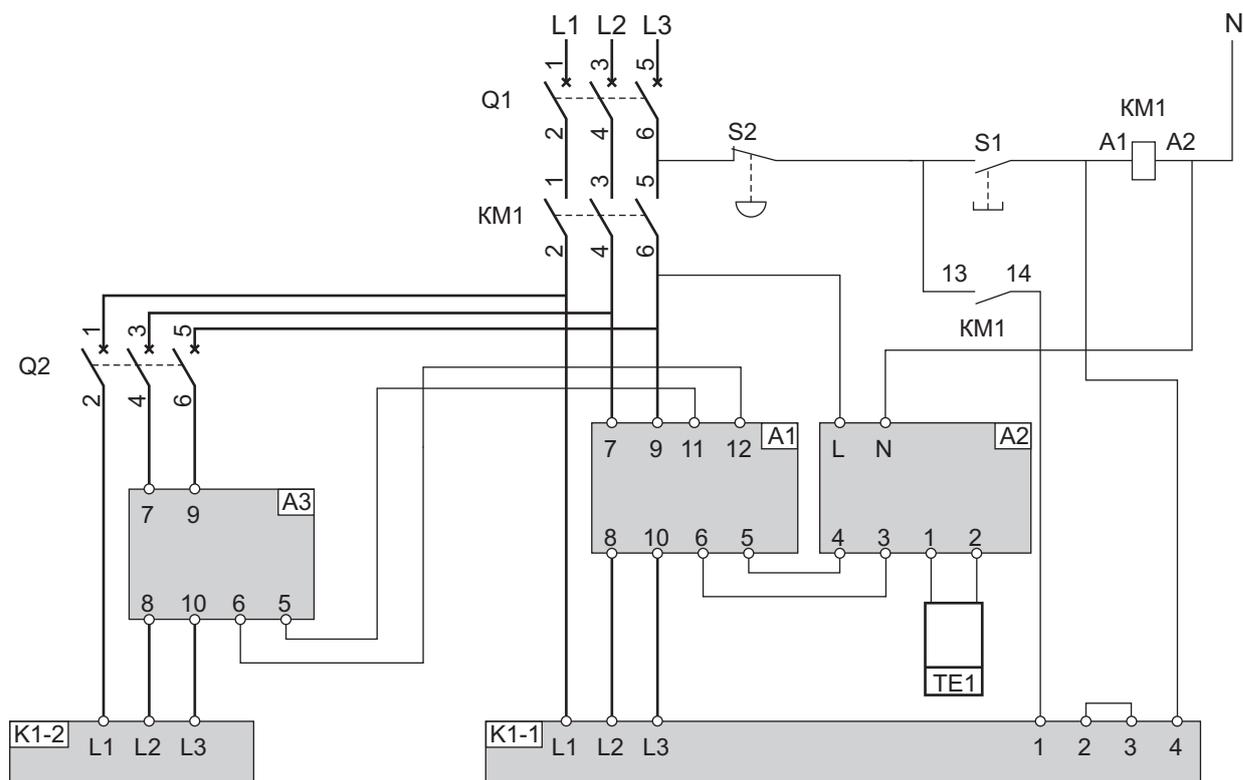
L1, L2 и L3 — сеть.

Для нагревателя 15 кВт сечение силового провода 6 мм².

Для нагревателя 24 кВт сечение силового провода 10 мм².

Управление от внешнего сигнала +5 В.

Типовая схема подключения к терморегулятору МРТ380



- Q1, Q2 — автоматические выключатели;
- KM1 — магнитный пускатель;
- K1-1 — клеммная колодка первой группы ТЭНов канального нагревателя;
- K1-2 — клеммная колодка второй группы ТЭНов канального нагревателя;
- S1 — кнопка ПУСК;
- S2 — кнопка СТОП;
- A1 — блок управления симисторного регулятора МРТ380;
- A2 — блок симисторов регулятора МРТ380;
- A3 — БРМ 25 или БРМ40;
- TE1 — датчик ТД1 или КТД1;
- L1, L2 и L3 — сеть, N — рабочая нейтраль.

Между собой блок управления и блок симисторов терморегулятора МРТ380 соединены 4х метровым кабелем, входящим в комплект поставки МРТ380.

БРМ и блок симисторов терморегулятора МРТ380 соединены 4х метровым кабелем, входящим в комплект поставки БРМ.

Для правильной работы между клеммами 2 и 3 канального нагревателя должна быть установлена перемычка.

Для нагревателя 15 кВт сечение силового провода 6 мм².

Для нагревателя 24 кВт сечение силового провода 10 мм².

Датчики температуры



ТД1



КТД1

- Температура воздуха в вентиляционном канале.

- Температура воздуха в помещении.

- Температура обратной воды из водяного калорифера.

Датчики температуры используются в системах приточной вентиляции с электрическими или водяными калориферами для измерения температуры.



Канальный датчик температуры

Устанавливается за электрическим или водяным калорифером по потоку воздуха в канале вентиляции. Датчик ТД1 должен монтироваться на расстояние не менее 1,5 метров от канального нагревателя. При этом не будет инфракрасного воздействия от нагретых ТЭНов на датчик. К тому же, на таком расстоянии воздух после канального нагревателя лучше перемешивается, и его температура станет более равномерной. Датчик должен быть установлен как можно ближе к центру воздуховода на прямом участке, перпендикулярно стенке воздуховода.

Канальный датчик ТД1 устанавливается в воздуховод через отверстие диаметром 8,5 мм. Гибкая пластмассовая втулка, входящая в комплект поставки, позволяет крепить датчики как на прямоугольные, так и на круглые воздуховоды. Глубина установки датчика от 40 до 130 мм. Корпус датчика выполнен из прочной алюминиевой трубки.

Комнатный датчик температуры

Используются для измерения температуры в помещении. Комнатный датчик КТД1 монтируется на стену в местах, защищенных от воздействия обогревательных приборов и прямых солнечных лучей. Высота установки датчика не менее 1,5 метра от пола.

Накладной и погружной датчики температуры

Применяются для защиты водяного калорифера от замерзания теплоносителя. Измеряют температуру обратной воды из водяного калорифера.

Накладной датчик температуры TG-A130 устанавливается в непосредственной близости от выходного патрубка обратной воды водяного калорифера и крепится с помощью монтажного кольца, который входит в комплект поставки.

Погружной датчик TG-D130 монтируется таким образом, чтобы сам датчик температуры находился в потоке обратной воды из калорифера. Изготовитель датчиков TG-D130 — фирма Regin.

Технические характеристики

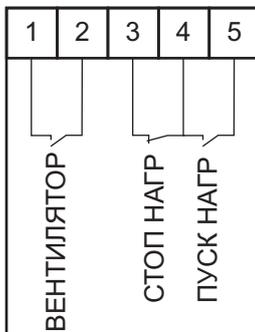
Датчик	Для чего применяется	Длина кабеля, м	Класс защиты	С каким терморегулятором используется
ТД1	Измерение температуры в канале вентиляции	4	IP44	MPT220, MPT380 и MPT24
ТД1 10м	Измерение температуры в канале вентиляции	10	IP44	MPT220, MPT380 и MPT24
ТД1 20м	Измерение температуры в канале вентиляции	20	IP44	MPT220, MPT380 и MPT24
КТД1	Измерение температуры в помещении	4	IP20	MPT220, MPT380 и MPT24
КТД1 10м	Измерение температуры в помещении	10	IP20	MPT220, MPT380 и MPT24
КТД1 20м	Измерение температуры в помещении	20	IP20	MPT220, MPT380 и MPT24
TG-A130	Измерение температуры обратной воды из водяного калорифера, накладной	4, 10, 20	IP65	MPT24
TG-D130	Измерение температуры обратной воды из водяного калорифера, погружной	1,5	IP65	MPT24

Пульты управления ПУ1, ПУ2 и ПУ3



Для дистанционного включения/выключения блоков силовых БС25, БС40 и щитов управления.

Пульт управления ПУ1

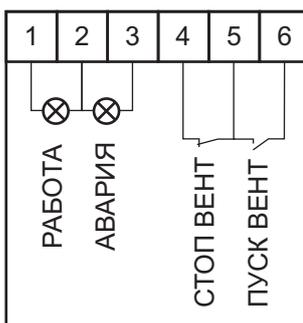


Габаритные размеры, мм:
150x70x65.
Класс защиты: IP55.
Сечение подводимых проводов:
не менее 0.5 мм².
Рабочая температура: от 0 до + 50 С
Установка: настенная.

ВЕНТИЛЯТОР — переключатель.
СТОП НАГР — НЗ-кнопка.
ПУСК НАГР — НР-кнопка.



Пульт управления ПУ2

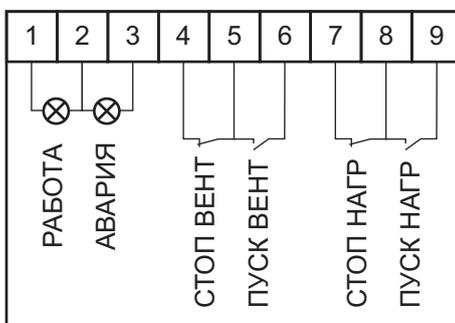


Габаритные размеры, мм:
190x70x65.

РАБОТА — лампочка 220 В, зеленая;
АВАРИЯ — лампочка 220 В, красная;
СТОП ВЕНТ — НЗ-кнопка;
ПУСК ВЕНТ — НР-кнопка.



Пульт управления ПУ3



Габаритные размеры, мм:
250x70x65.

РАБОТА - лампочка 220 В, зеленая;
АВАРИЯ - лампочка 220 В, красная;
СТОП ВЕНТ — НЗ-кнопка;
ПУСК ВЕНТ — НР-кнопка;
СТОП НАГР — НЗ-кнопка;
ПУСК НАГР — НР-кнопка.

Электроконтактные датчики давления PS500 и PS1500



- Индикация загрязнения воздушного фильтра.
- Подтверждение работы вентилятора.
- Контроль обмерзания рекуператора.

Простой и исключительно надежный электроконтактный датчик дифференциального давления для воздуха и неагрессивных газов.

Принцип работы датчика давления основан на измерении давления «до» и «после» элементов вентиляционной системы: вентилятора, фильтра или рекуператора.

Если перепад давления превысил установленное значение, то контакт датчика переключается и может быть выдан сигнал на управляющий модуль системы вентиляции.

Применяется в системах вентиляции и кондиционирования для контроля изменения давления.

Тип датчика	Диапазон измеряемого давления, Па	Точность датчика в нижнем диапазоне, Па	Точность датчика в верхнем диапазоне, Па	Максимальный ток резистивной нагрузки 220 В, А	Максимальный ток индуктивной нагрузки 220 В, А
PS500	30 ... 500	30 5	500 30	3	2
PS1500	100 ... 1500	100 10	1500 50	3	2

Описание работы

Индикация загрязнения фильтра: трубка "+" устанавливается до фильтра (по ходу воздушного потока), трубка "-" устанавливается после фильтра.

Подтверждения работы вентилятора: трубка "-" устанавливается до вентилятора (по ходу воздушного потока), трубка "+" устанавливается после вентилятора.

Контроль обмерзания рекуператора: трубка "+" устанавливается до рекуператора (по ходу воздушного потока), трубка "-" устанавливается после рекуператора.

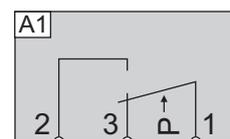
Схема подключения

A1 - реле давления

P - давление

Если давление меньше выставленного, то 2-3 разомкнут, а 1-3 замкнут.

Если давление больше выставленного, то 2-3 замкнут, а 1-3 разомкнут.



Технические данные:

Габаритные размеры: 73x105x63 мм.

Вес: 0,15 кг.

Рабочая температура: от - 20 до + 60 С.

Температура хранения: от - 40 до + 85 С.

Максимальное давление в системе: 50 кПа.

Механическая износостойкость: не менее 1 000 000 операций.

Класс защиты: IP54.

Присоединение: через зажимы для гибких проводов сечением до 2,5 мм².

Усилие затяжки: 0,3 Н м.

В комплект поставки входят крепежные винты, пластиковые переходы и трубки.

Монтаж

Устанавливать вертикально, или измерительными трубками, или электрическим кабелем вниз.



Позиционеры ПН1 и ПС1



- Плавное управление электроприводом воздушной заслонки при помощи сигнала 0 ... 10 В.

- Навесной или скрытый вариант установки.

Управляет электроприводом, имеющими входной сигнал 0 ... 10 В. Например, привод LF24SR фирмы Belimo. Позиционеры применяются в системах вентиляции и кондиционирования для пропорционального регулирования угла открытия воздушной заслонки.

Технические характеристики:

Напряжение питания: 24 В 10%, постоянное или переменное.

Выходной сигнал: 0 ... 10 В.

Габаритные размеры ПС1: 80x80x53, мм.

Габаритные размеры ПН1: 80x80x67, мм.

Рабочая температура: от 0 до + 40 С.

Класс защиты: IP20.

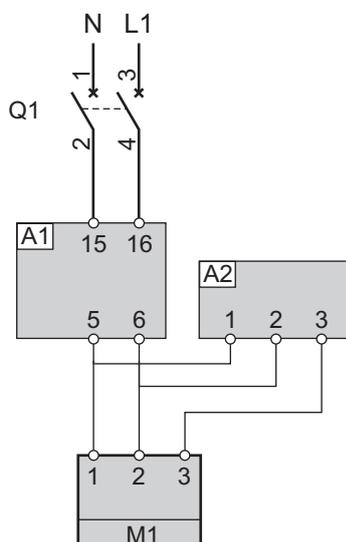
Присоединение: через зажимы для гибких проводов сечением до 2,5 мм².

Усилие затяжки: 0,3 Н м.

Описание работы

При подаче напряжения питания позиционер выдает выходной сигнал 0 ... 10 В. Величина сигнала задается поворотом ручки. В крайнем левом положении 0 В, в правом — 10 В.

Типовая схема подключения



Q1 — автоматический выключатель С60а 2Р 2А;

A1 — трансформатор ТП20;

A2 — позиционер ПН1;

M1 — электропривод воздушной заслонки (LF24SR).

Терморегулятор МРТ24



- Регулятор температуры для приточных систем вентиляции с водяным калорифером.

- Индикация текущей температуры воздуха.

- Активная защита калорифера от замерзания теплоносителя.

Микропроцессорный регулятор температуры, который управляет нагревом водяного калорифера в системах приточной вентиляции.

Точность поддержания заданной температуры можно контролировать на светодиодном индикаторе, который показывает текущую температуру в канале вентиляции.

Терморегулятор активно защищает калорифер от замерзания, при падении температуры обратной воды.

При выключении вентилятора регулятор температуры переводит водяной калорифер в специальный экономичный режим обогрева. Терморегулятор МРТ24 готов к работе сразу при подключении датчиков температуры и не требует никакого предварительного программирования.

Предназначен для точного регулирования температуры воздуха в системах вентиляции, кондиционирования и отопления с водяным калорифером.

Описание работы

В процессе работы терморегулятор управляет расходом горячей воды через водяной калорифер, сравнивая заданную температуру с температурой воздуха в канале вентиляции. Степень открытия регулирующего клапана отражает свечение светодиода НАГРЕВ.

При правильной работе вентиляционной системы температура воздуха в канале вентиляции должна меняться не более $1\text{ }^{\circ}\text{C}$ от заданной, что можно наблюдать на светодиодном индикаторе.

Кроме того, регулятор температуры постоянно замеряет температуру обратной воды из водяного калорифера. При снижении температуры обратной воды ниже $+12\text{ }^{\circ}\text{C}$ терморегулятор осуществляет активную защиту калорифера от возможности замерзания путем большего открытия регулирующего клапана. При повышении температуры обратной воды терморегулятор автоматически вернется к поддержанию заданной температуры.

Если все-таки температура обратной воды упала ниже $+5\text{ }^{\circ}\text{C}$, при этом возникает угроза замерзания теплоносителя, терморегулятор переключает контакт на аварийном реле и зажигает светодиод АВАРИЯ. В аварийном режиме регулятор температуры переходит в состояние “замок”. Выйти из “замка”, после устранения причин охлаждения теплоносителя, можно нажатием кнопки СБРОС или при повторном включении питания.

Технические характеристики:

Напряжение питания: $\sim 24\text{ В}$, 15% , 50 Гц .

Максимальная потребляемая мощность: $3,5\text{ ВА}$.

Входы:

15, 16 - питание 24 В , контакт 16 общий;

9, 10 - каналный или комнатный датчик температуры воздуха;

11, 12 - погружной или накладной датчик обратной воды;

13, 14 - дистанционное задание температуры сигналом $0 \dots 10\text{ В}$ ($0\text{ В} - 0\text{ }^{\circ}\text{C}$, $10\text{ В} - 30\text{ }^{\circ}\text{C}$), контакт 14

4, 5 - подтверждение включения вентилятора. общий;

Выходы:

8 - сигнал управления $0 \dots 10\text{ В}$;

6 - инверсный сигнал управления $10 \dots 0\text{ В}$, контакт 7 общий для 6 и 8;

1, 2 и 3 - контакты реле АВАРИЯ.

Режимы регулирования температуры: пропорциональный или пропорционально-интегральный

Рабочая температура: от 0 до $+50\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Монтаж: на 35 мм DIN-рейку.

Класс защиты: IP20.

Габаритные размеры: $71 \times 90 \times 58\text{ мм}$.

Вес: $0,16\text{ кг}$.

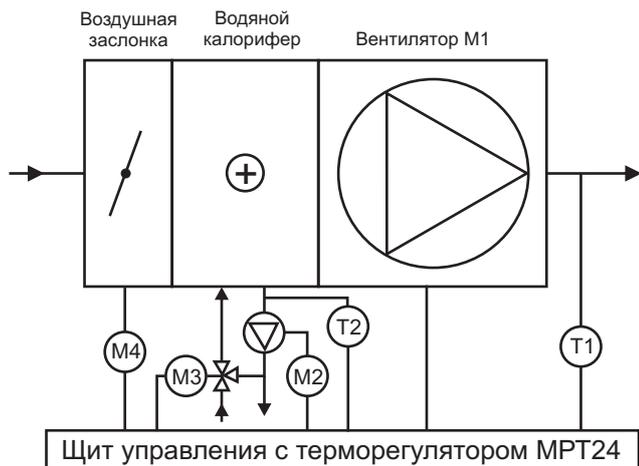
Присоединение: через зажимы для гибких проводов сечением до $2,5\text{ мм}^2$

Усилие затяжки: $0,3\text{ Н м}$.

Реле “Авария”: максимальный ток переключения 8 А при $\sim 220\text{ В}$ или 8 А при 28 В постоянного тока.

Электрическая износостойкость: не менее $100\ 000$ циклов.

Типовая схема управления приточной вентиляционной установкой с водяным калорифером



- T1 - каналный датчик температуры (датчик ТД1, производство завода «Лиссант»);
- T2 - накладной датчик температуры обратной воды (датчик TG-A130, производство Regin) или погружной датчик температуры обратной воды (TG-D130, производство Regin);
- M1 - приточный вентилятор;
- M2 - циркуляционный насос (например, UPS производство Grundfos);
- M3 - электропривод трехходового смесительного вентиля (например, LR24-SR производство Belimo);
- M4 - электропривод воздушной заслонки (например, LF230 производство Belimo).

Терморегулятор MPT24 осуществляет регулирование температуры приточного воздуха и контроль температуры обратной воды, непрерывно считывая данные с датчиков температуры T1 и T2.

При включении вентилятора на терморегулятор должен быть передан сигнал, подтверждающий начало подачи воздуха на водяной калорифер. Терморегулятор управляет расходом горячей воды через калорифер, поддерживая заданную температуру воздуха, управляя электроприводом M3 при помощи выходного сигнала 0 ... 10 В.

При выключении приточного вентилятора или прекращения сигнала, подтверждающего его работу, терморегулятор переходит в режим поддержания температуры обратной воды + 25 С.

В любом из режимов работы регулятор активно борется с угрозой замерзания теплоносителя, дополнительно открывая смесительный вентиль при низкой температуре обратной воды из водяного калорифера.

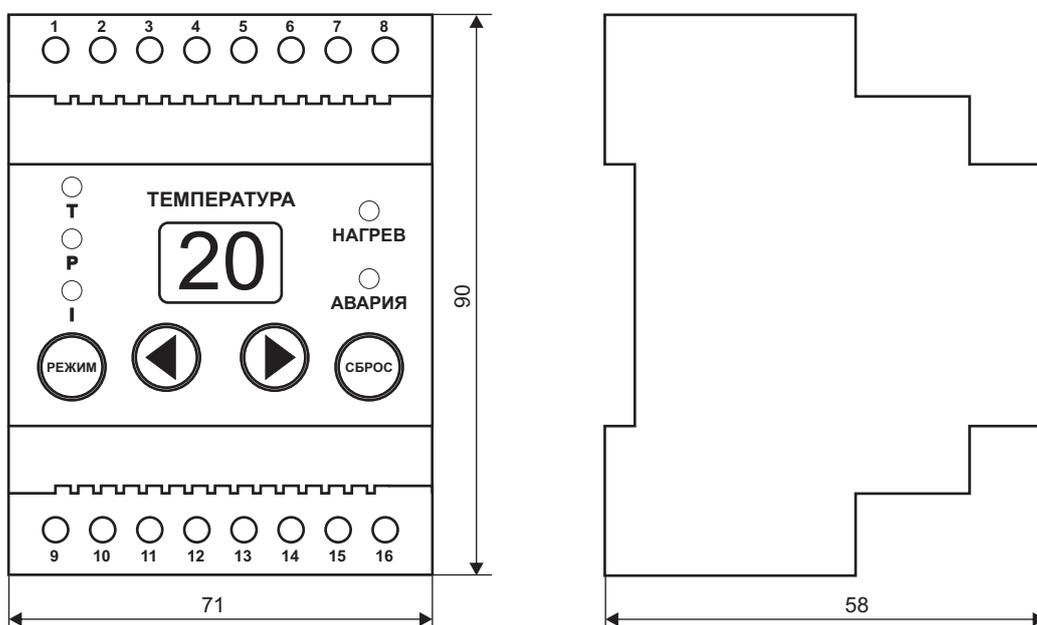
При возникновении аварии дается сигнал на выключение приточного вентилятора и закрытии воздушной заслонки. При этом смесительный вентиль остается открытым полностью.

Циркуляционный насос M1 необходим для повышения давления в смесительном узле. Кроме того, постоянное движение воды уменьшает возможность замерзания калорифера.

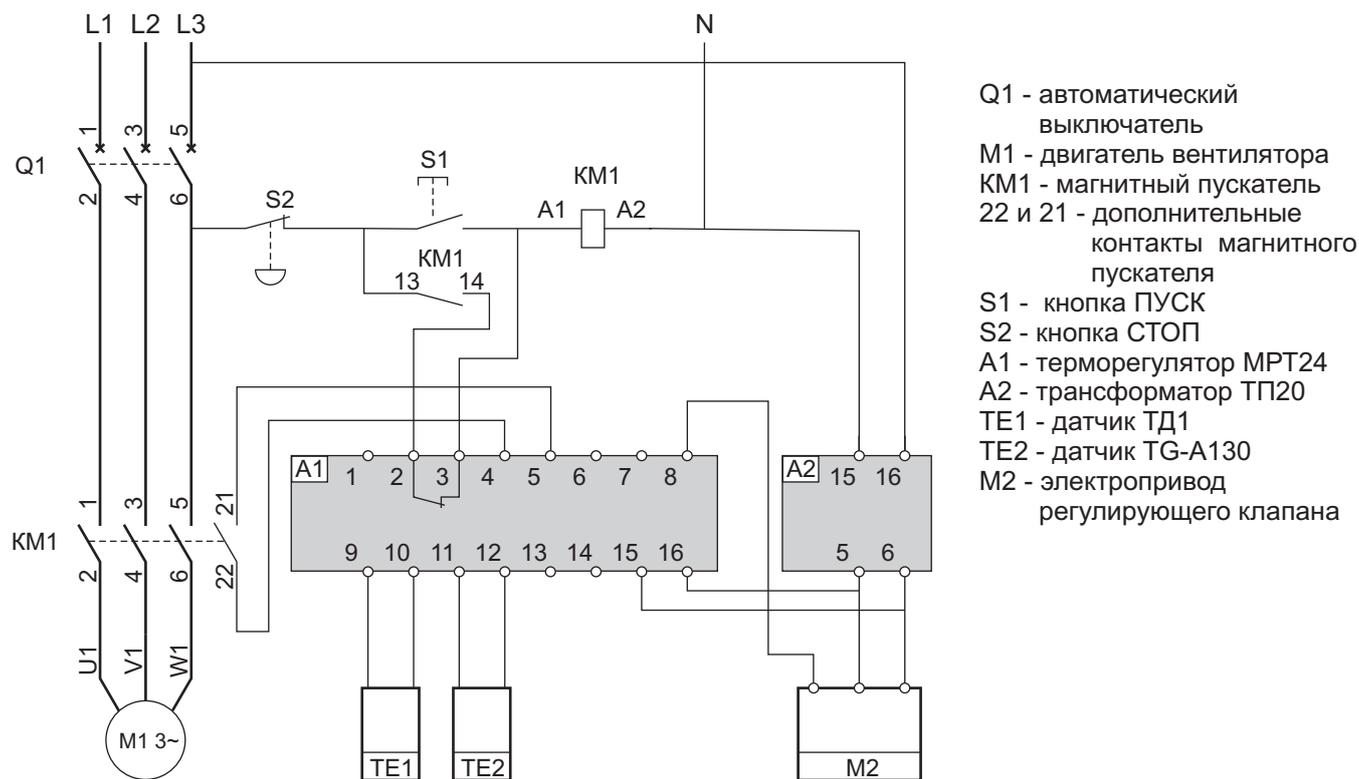
Режимы работы MPT24:

- рабочий** - включается при замыкании контактов 4 и 5. Поддержание температуры приточного воздуха изменением расхода горячей воды через калорифер;
- дежурный** - включается при размыкании контактов 4 и 5. Поддержание температуры обратной воды + 25 С;
- авария** - падение температуры обратной воды ниже + 5 С. Смесительный вентиль открывается полностью.

Для управления расходом воды через калорифер можно использовать смесительные узлы СУ производства завода «Лиссант», в состав которых входит трехходовой вентиль и электропривод производства Belimo, а также циркуляционный насос Grundfos.



Типовая схема подключения



- Q1 - автоматический выключатель
- M1 - двигатель вентилятора
- KM1 - магнитный пускатель
- 22 и 21 - дополнительные контакты магнитного пускателя
- S1 - кнопка ПУСК
- S2 - кнопка СТОП
- A1 - терморегулятор МРТ24
- A2 - трансформатор ТП20
- TE1 - датчик ТД1
- TE2 - датчик TG-A130
- M2 - электропривод регулирующего клапана

Трансформатор А2 подает питание 24 В на терморегулятор А1 не зависимо от того, работает ли вентилятор. Когда вентилятор выключен, внешние контакты 21 и 22 разомкнуты, а внутренние контакты 2 и 3 замкнуты, терморегулятор переходит в **дежурный режим**, где поддерживает температуру обратной воды + 25 С. Температура обратной воды замеряется датчиком ТЕ2.

В дежурном режиме калорифер поддерживается в прогретом состоянии, что необходимо для включения приточной системы в зимнее время.

При нажатии кнопки S1 подается питание 220 В на катушку магнитного пускателя KM1. Магнитный пускатель включается, и если автоматический выключатель Q1 также включен, то на вентилятор подается питание 380 В. Дополнительные контакты 21 и 22 магнитного пускателя замыкаются и на контакты 4 и 5 терморегулятора подается сигнал о включении вентилятора. По этому сигналу терморегулятор переходит в **рабочий режим**.

В этом режиме терморегулятор осуществляет регулирование температуры приточного воздуха и контроль температуры обратной воды, непрерывно считывая данные с датчиков температуры Т1 и Т2. Температура воздуха замеряется датчиком Т1.

Терморегулятор управляет расходом горячей воды через калорифер, поддерживая заданную температуру воздуха, управляя электроприводом М2 при помощи выходного сигнала 0—10 В. Этот сигнал подается с 8 клеммы терморегулятора.

В любом из режимов работы регулятор активно борется с угрозой замерзания теплоносителя, дополнительно открывая смесительный вентиль при низкой температуре обратной воды из водяного калорифера.

Если температура обратной воды достигла + 5 С, то контакты 2 и 3 терморегулятора размыкаются, что приводит к выключению вентилятора. Обычно вместе с вентилятором закрывается и воздушная заслонка для приточного воздуха. При этом терморегулятор переходит в **режим авария**.

Регулирующий клапан открывается полностью и на лицевой панели загорается красный светодиод АВАРИЯ. Для дальнейшей работы терморегулятора необходимо нажать кнопку СБРОС на лицевой панели терморегулятора. После нажатия кнопки терморегулятор переходит в дежурный режим работы.

При нажатии кнопки S2 магнитный пускатель KM1 выключается, двигатель вентилятора останавливается и терморегулятор переходит из рабочего режима работы в дежурный.

Автоматический выключатель Q1 защищает двигатель вентилятора от токов перегрузки и от короткого замыкания. При срабатывании Q1 терморегулятор также переходит в дежурный режим.

Трансформатор напряжения ТП20



- Защита от перегрузки и короткого замыкания.
- Напряжение 24 В, максимальная мощность 20 ВА.
- Пластмассовый корпус на DIN-рейку.

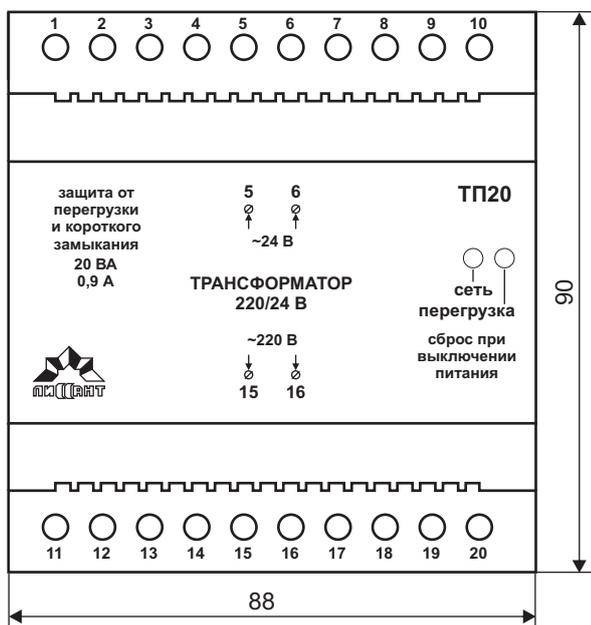
Трансформатор ТП20 понижает напряжение с 220 В до 24 В. В конструкции присутствует система защиты против перегрузки и короткого замыкания нагрузки. Также может быть использован для питания электроприводов воздушных заслонок и клапанов смесительных узлов на 24 В. Предназначен для обеспечения питания управляющих систем вентиляции и кондиционирования.

Технические характеристики:

Первичное напряжение: 220 В 10%.
 Вторичное напряжение: 24 В 15%.
 Мощность: 20 ВА.
 Рабочая температура: от 0 до + 50 С.
 Монтаж: на 35 мм DIN рейку.
 Класс защиты: IP20.
 Габаритные размеры: 88x90x58 мм.
 Вес: 0,63 кг.
 Присоединение: через зажимы для гибких проводов сечением до 2,5 мм²
 Усилие затяжки: 0,3 Н м.

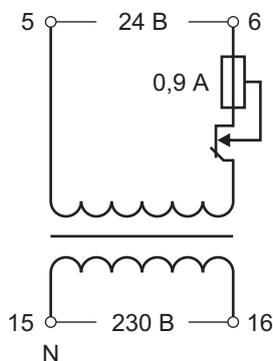
Описание работы

При подаче первичного напряжения на клеммы 15 и 16 трансформатор выдает напряжение 24 В на клеммы 5 и 6, при этом загорается светодиод СЕТЬ. Контакт 15 - общий. Величина вторичного тока не более 0,9 А. При возникновении токов короткого замыкания по вторичной цепи или при ее перегрузке, трансформатор отключает вторичное напряжение, переходя в режим “замок”. В этом режиме загорается светодиод ПЕРЕГРУЗКА. Выйти из “замка”, после устранения причин короткого замыкания, возможно только по снятию первичного питания с трансформатора. Самовосстанавливающийся предохранитель по току гарантировано выдерживает 100 коротких замыканий. Трансформатор обладает повышенной устойчивостью к температуре окружающей среды (до + 50 С).



Высота 58 мм

Электрическая схема



Термостат защиты от замерзания NTF



- Защита водяного теплообменника от угрозы замерзания.
- Чувствительный термостат с капиллярным датчиком.
- Длина капилляра 3 или 6 метров.

Термостат защиты от замерзания по температуре приточного воздуха предназначен для контроля температуры воздуха после водяных теплообменников.

Измерение температуры производится при помощи капиллярного датчика, который монтируется за водяным калорифером.

Если температура в любом месте капиллярного датчика упадет ниже выставленной, то сработает переключающее реле, которое подает сигнал об угрозе замерзания калорифера. Предназначен для контроля температуры воздуха после водяных теплообменников в системах вентиляции и кондиционирования воздуха.

Технические характеристики:

Тип датчика: капиллярный.

Диаметр датчика : 2 мм.

Длина капиллярного датчика: для NTF-5P — 3 метра, для NTF-1P — 6 метров.

Диапазон задаваемых температур: от - 10 С до + 10 С.

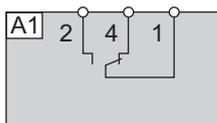
Класс защиты: IP54.

Габаритные размеры (Ш/В/Г): 71x120x70 мм.

Вес: 0,42 кг.

Максимальный ток переключения: 8 А (~220 В) — для резистивной нагрузки и 4 А — для индуктивной нагрузки.

Схема подключения



A1 - термостат защиты от замерзания NTF-P.

Контакты 1 и 4 замкнуты, если температура на датчике больше выставленной.

Контакты 1 и 2 замкнуты если температура на датчике меньше выставленной.

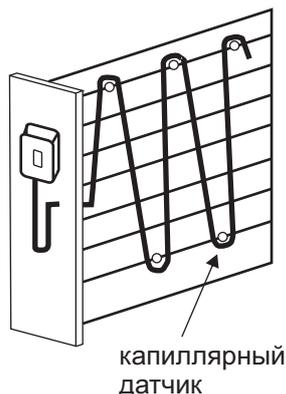
Кроме цифр, контакты реле обозначены цветной краской:

1 - красной;

4 - синей;

2 - белой.

Рекомендации по установке капиллярного датчика на водяной калорифер



Капиллярный датчик должен быть установлен после водяного калорифера по всему его периметру, приблизительно на расстоянии 5 см от алюминиевого оребрения.

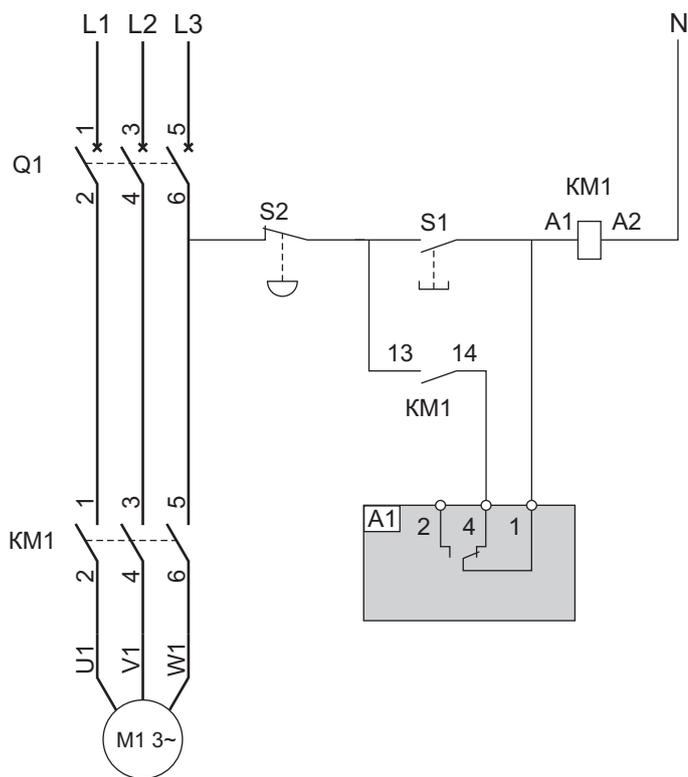
Чтобы предотвратить повреждение датчика, он должен быть изолирован резиновыми вставками в местах прохода через металлические стенки теплообменника.

Датчик можно изгибать с минимальным радиусом 20 мм.

Для задания значения температуры срабатывания необходимо снять блокировочную заглушку.

Для правильной работы корпус термостата должен находиться внутри помещения с температурой не менее + 10 С.

Типовая схема подключения



- Q1 - автоматический выключатель
- M1 - двигатель вентилятора
- KM1 - магнитный пускатель
- S1 - кнопка ПУСК
- S2 - кнопка СТОП
- A1 - термостат защиты NTF

При нажатии кнопки S1 подается питание 220 В на катушку магнитного пускателя KM1. Магнитный пускатель включается, и если автоматический выключатель Q1 также включен, то на вентилятор подается питание 380 В.

Если температура воздушного потока за водяным калорифером больше выставленной, то замкнуты контакты 1 и 4.

Если температура воздуха падает и становится меньше выставленной (угроза замерзания теплоносителя в водяном калорифере), то замыкаются контакты 1 и 2. При этом приточный вентилятор выключится. Автоматический выключатель Q1 защищает двигатель вентилятора от токов перегрузки и от короткого замыкания.

Смесительные узлы СУ2 и СУ3



- Регулирующие шаровые клапаны BELIMO.
- Циркуляционные насосы Grundfos.
- Металлопластиковая труба, подводки на 3/4 и 1”.

Смесительные узлы СУ предназначены для регулирования мощности водяных калориферов и их защите от угрозы замерзания теплоносителя.

Узлы СУ могут быть использованы для 2-, 3- и 4-рядных водяных калориферов размером от 500x250 до 1000x500 мм. В состав узла входят двух- или трехходовые регулирующие шаровые клапаны (вентили) новейшей конструкции фирмы BELIMO.

Циркуляционный насос Grundfos служит для преодоления потерь давления в водяном калорифере и компонентах самого смесительного узла.

Для соединения всех элементов СУ используется прочная металлопластиковая труба.

На концах СУ шаровые вентили и трубки имеют резьбовое соединение с внутренней резьбой 3/4 или 1”.

Максимальная температура теплоносителя 95 °С.

Смесительный узел	Регулирующий шаровый клапан BELIMO	Электропривод BELIMO	Насос Grundfos	Kvs, (м ³ /час)	Резьбовая подводка
СУ2-3/4-40-4,0	R217, 2-ходовой	LR 24ASR	UPS 20-40	4,0	3/4”
СУ2-1-60-6,3	R222, 2-ходовой	LR 24ASR	UPS 25-60	6,3	1”
СУ3-3/4-40-4,0	R317, 3-ходовой	LR 24ASR	UPS 20-40	4,0	3/4”
СУ3-1-60-6,3	R322, 3-ходовой	LR 24ASR	UPS 25-60	6,3	1”

Для управления водяным калорифером и смесительным узлом рекомендуется использовать щиты управления типа ЩУТ производства завода “Лиссант”.

Монтаж смесительного узла

Установка смесительного узла должна производиться согласно проекту, который разработан квалифицированным проектировщиком. Установка и ввод изделия в эксплуатацию может производить только специализированная монтажная фирма.

Перед монтажом необходимо проверить, в порядке ли трубки, пластины и коллекторы обогревателя, а также изоляция проводов насоса и электропривода смесительного узла.

Если теплоносителем является вода, то смесительный узел устанавливается непосредственно в помещении, где температура не должна опускаться менее 5°С.

Перед подключением СУ к системе трубопровода необходимо удалить из сгонов защитные резинки, которые установлены для защиты смесительного узла от попадания внутрь посторонних предметов. Смесительный узел должен жестко крепиться к поверхности стены, воздуховода или вспомогательной конструкции (определяется проектом) при помощи хомутов, при этом необходимо обеспечить удобный доступ для монтажа и сервисного обслуживания.

Перед началом эксплуатации смесительного узла необходимо устранить воздушные пробки во всем контуре прямой и обратной воды.

Фильтр грубой очистки

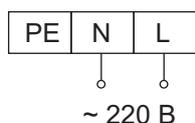
При установке смесительного узла фильтр грубой очистки воды необходимо повернуть отстойником вниз. Во время пробной эксплуатации нужно проверить отстойник фильтра на загрязнение. Если фильтр часто засоряется, то необходимо очистить отопительный контур. Необходимо очищать фильтр не реже одного раза в год.

Рециркуляционный насос GRUNDFOS

Смесительный узел необходимо устанавливать таким образом, чтобы обеспечить горизонтальное положение вала мотора насоса. Отвод воздуха из насоса осуществляется согласно рекомендациям, описанным в паспорте насоса.

Все насосы, применяемые в смесительных узлах, имеют три скорости работы. От выбора скорости насоса зависит эффективность работы водяного обогревателя.

Схема подключения насоса



PE - защитное заземление

Электропривод вентиля

На смесительные узлы устанавливается сервопривод вентиля LR24ASR с питанием 24В постоянного тока и управляющим сигналом 0 ... 10В. Привод LR24ASR обеспечивает плавную регулировку количества теплоносителя, подаваемого в водяной обогреватель.

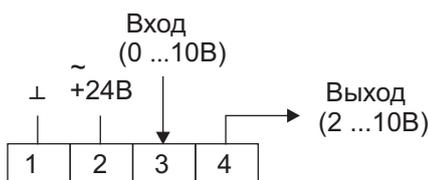
Сервопривод может работать непосредственно с контроллерами температуры, имеющими управляющий сигнал 0 ... 10В.

При монтаже и подключении смесительного узла сервопривод следует подключать согласно схеме подключения, указанной в паспорте.

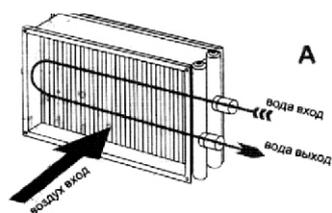
Подключение должно производиться специализированными монтажными организациями.

Монтаж сервопривода в нижнем положении не допускается.

Схема подключения сервопривода LR24ASR

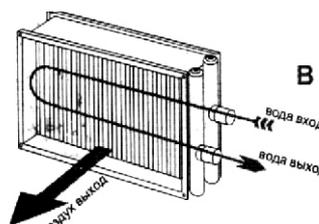


Подключение водяного калорифера



А противоточное подключение

Обеспечивает максимальную мощность калорифера



В прямоточное подключение

Имеет сниженную мощность, но более морозостойчив

Неправильная работа СУ

Постоянно низкая температура воздуха на выходе:

- низкий расход воды и давления в котловом контуре;
- низкая температура воды в котловом контуре;
- установлена низкая температура воздуха в системе управления;
- неправильно выставлена скорость на рециркуляционном насосе;
- засорение фильтра грубой очистки воды;
- неправильно установлен вентиль и сервопривод;
- наличие воздушной пробки в насосе или системе в целом;
- неправильно рассчитан проект вентиляционной системы.

Постоянно высокая температура воздуха на выходе:

- высокий расход и давление воды в котловом контуре;
- установлена высокая температура воздуха в системе управления;
- неправильно установлен вентиль и сервопривод;
- неправильно рассчитан проект вентиляционной системы.

Колебания температуры воздуха на выходе:

- большое давление и расход воды в котловом контуре;
- неправильно установлен вентиль и сервопривод;
- неправильно рассчитан проект вентиляционной системы.