

Регуляторы скорости СРМ и СРС

Применение

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 220В. Допускается управлять несколькими двигателями, если общий потребляемый ток не превышает предельно допустимой величины.

Входная цепь регулятора защищена против перегрузки плавким предохранителем.



Описание работы

При нажатии кнопки PUSH на двигатель вентилятора подается напряжение, при этом загорается зеленый светодиод.

Необходимая скорость вращения вентилятора задается поворотной ручкой.

Для выключения вентилятора следует повторно нажать кнопку PUSH.

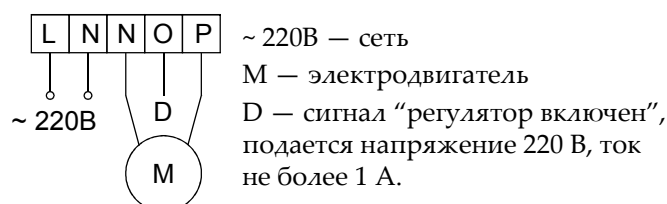
Таблица подбора регулятора скорости по мощности двигателя

Наименование регулятора	Максимальный рабочий ток, А	Мощность двигателя, Вт	Установленный предохранитель, А	Габаритные размеры, мм	Вес, кг	Вариант монтажа
СРС1	1	220	2	80x80x70	0,15	скрытый
СРС2	2	440	3,15	80x80x70	0,15	скрытый
СРМ1	1	220	2	80x80x53	0,2	поверхностный
СРМ2	2	440	3,15	80x80x53	0,2	поверхностный
СРМ3	3	660	5	80x80x63	0,3	поверхностный
СРМ4	4	880	6,3	80x80x63	0,3	поверхностный
СРМ5	5	1100	10	150x80x70	0,5	поверхностный
СРМ7	7	1500	15	150x80x70	0,5	поверхностный

Технические характеристики

- Напряжение питания: 220 В $\pm$ 15%;
- Подаваемое напряжение на двигатель вентилятора: от 100 до 220 В;
- Диапазон рабочих температур: 0 ... 40 °С;
- Степень защиты: IP20;
- Присоединение: через зажимы для гибких проводов сечением до 2,5 мм²;
- Усилие затяжки: 0,3 Н*м.

Схема подключения



Регуляторы скорости СРМ2,5Щ и СРМ5Щ

Применение

Симисторный регулятор скорости для установки в щиты управления. Плавное 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 или потенциометра номиналом 4,7-10 кОм. Применяется в системах вентиляции для регулирования скорости вращения канальных вентиляторов.



Описание работы

При подаче питания на входные клеммы регулятора, на двигатель вентилятора подается напряжение, при этом на передней панели загорается зеленый светодиод.

Необходимая скорость вращения задается поворотной ручкой на лицевой панели регулятора, либо дистанционно.

Режим работы выбирается переключением переключателя на лицевой панели регулятора.

Для выключения вентилятора необходимо снять напряжение с регулятора.

Таблица подбора регулятора скорости по мощности двигателя

Наименование регулятора	Максимальный рабочий ток, А	Мощность двигателя, Вт	Установленный предохранитель, А	Габаритные размеры, мм	Вес, кг	Вариант монтажа
СРМ2,5Щ	2,5	550	-	36x92x58	0,16	на din-рейку
СРМ5Щ	5	880	-	88x95x58	0,25	на din-рейку

Технические характеристики

- Напряжение питания: 220 В $\pm$ 15%;
- Подаваемое напряжение на двигатель вентилятора: от 100 до 220 В;
- Диапазон рабочих температур: 0 ... 40 °С;
- Степень защиты: IP20;
- Монтаж: на DIN-рейку;
- Присоединение: через зажимы для гибких проводов сечением до 2,5 мм²;
- Усилие затяжки: 0,3 Н*м.

Режимы работы

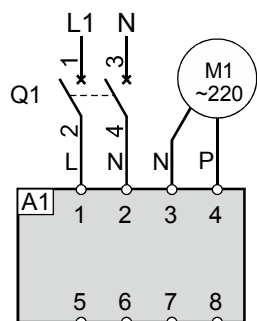
Возможны два режима управления вентилятором:

Локальный — вентилятор управляется с лицевой панели регулятора, устанавливается при производстве по умолчанию.

Дистанционный — управление числом оборотов вентилятора подаваемым внешним напряжением 0-10 В или переменным резистором 4,7 - 10 кОм. Недопустимо одновременное подключение сопротивления и сигнала 0-10 В.

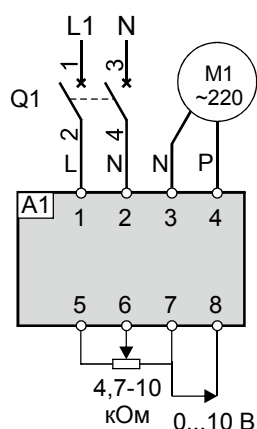
Задание необходимого режима работы производится переключателем на лицевой панели регулятора.

Схема подключения СРМ2,5Ц, локальный режим работы



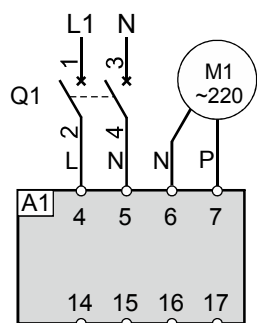
Q1 - автоматический выключатель;
M1 - двигатель вентилятора на 220 В;
A1 - регулятор скорости СРМ2,5Ц.
Режим работы локальный, переключатель в положении 1, управление от ручки на лицевой панели.

Схема подключения СРМ2,5Ц, дистанционный режим работы



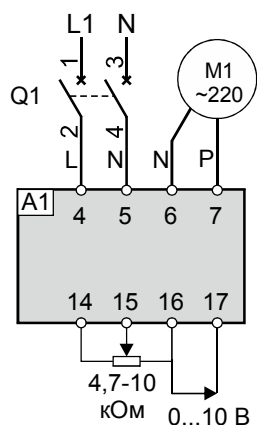
Q1 - автоматический выключатель;
M1 - двигатель вентилятора на 220 В;
A1 - регулятор скорости СРМ2,5Ц.
Режим работы дистанционный, переключатель в положении 2, управление от внешнего резистора 4,7 - 10 кОм или от сигнала 0-10 В.

Схема подключения СРМ5Ц, локальный режим работы



Q1 - автоматический выключатель;
M1 - двигатель вентилятора на 220 В;
A1 - регулятор скорости СРМ5Ц.
Режим работы локальный, переключатель в положении 1, управление от ручки на лицевой панели.

Схема подключения СРМ5Ц, дистанционный режим работы



Q1 - автоматический выключатель;
M1 - двигатель вентилятора на 220 В;
A1 - регулятор скорости СРМ5Ц.
Режим работы дистанционный, переключатель в положении 2, управление от внешнего резистора 4,7 - 10 кОм или от сигнала 0-10 В.

Трансформаторные регуляторы скорости STR-1

Применение

Трансформаторный регулятор скорости STR-1 изменяет скорость вращения двигателя с помощью изменения подаваемого напряжения. Напряжение формируется при помощи автотрансформатора. Регулятор можно использовать только с теми двигателями, скорость которых может меняться изменением подаваемого напряжения.

При выборе трансформатора важно знать максимальный ток, потребляемый двигателем. Максимальный ток можно получить с любой ступени трансформаторного регулятора.



Технические характеристики

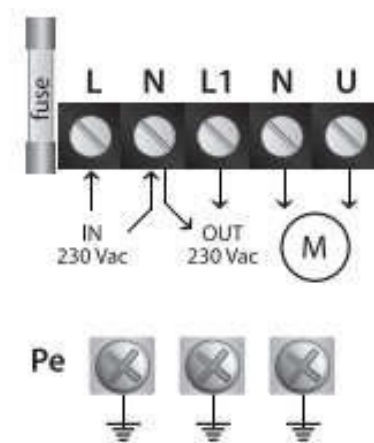
- Напряжение питания: 230 В AC $\pm 15\%$;
- Переключатель: 5 ступеней с позицией отключения;
- Выходное напряжение: 110, 140, 170, 190 и 230 В ;
- Нерегулируемый выход: 230 В ;
- Диапазон рабочих температур: 0 ... 40 °C;
- Степень защиты: IP20.

В комплект поставки входит уплотнительный ввод

Таблица подбора регулятора скорости по мощности двигателя

Наименование регулятора	Максимальный рабочий ток, А	Мощность двигателя, Вт	Установленный предохранитель, А	Габаритные размеры, мм	Вес, кг	Материал корпуса
STR1-15	1,5	330,0	5,0	115x205x100	2,1	пластик
STR1-50	5,0	880,0	8,0	170x255x140	5	пластик
STR1-75	7,5	1650,0	10,0	200x305x140	7,8	пластик
CPM2STR1-1100	10,0	2200,0	16,0	300x325x185	12,9	металл

Схема подключения



Регуляторы скорости ATV212

Применение

Частотный преобразователь ATV212 (далее частотный регулятор) предназначен для управления трехфазными асинхронными двигателями мощностью от 0,75 до 75 кВт. Он был специально разработан для применения в вентиляции, кондиционировании и для управления насосными станциями.

Преобразователь ATV212 легко интегрируется в систему обслуживания зданий за счет использования различных коммуникационных карт и имеет встроенный ПИД-регулятор.

В конструкции ATV212 была использована новейшая технология уменьшения емкости конденсаторов цепи постоянного тока. Это позволило существенно уменьшить размеры регулятора, сделать его более устойчивым к внешним электромагнитным помехам.



Таблица подбора регулятора скорости по мощности двигателя

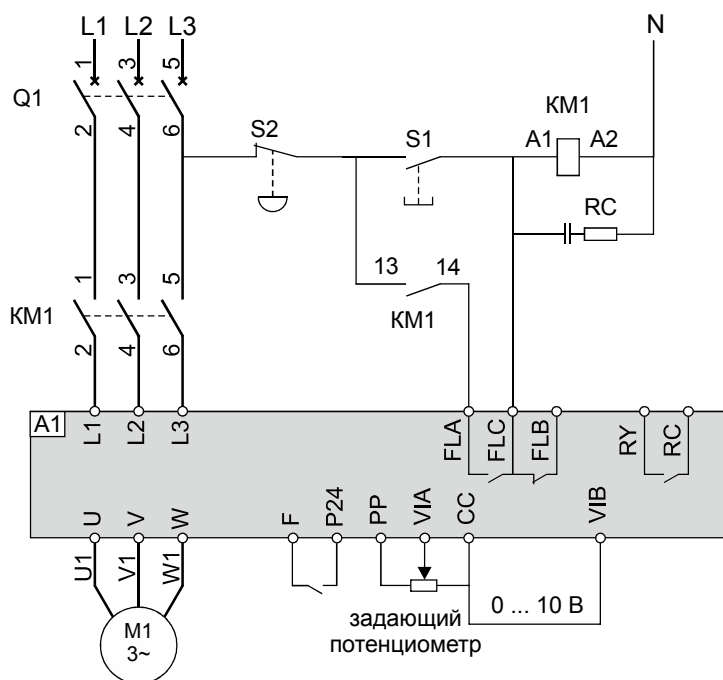
Наименование регулятора	Мощность двигателя, кВт	Линейный ток, А	Габаритные размеры, мм	Вес, кг
ATV212H075N4	0,75	1,7	105x143x150	2,0
ATV212HU15N4	1,5	3,2	105x143x150	2,0
ATV212HU22N4	2,2	4,6	105x143x150	2,0
ATV212HU30N4	3,0	6,2	140x184x150	3,4
ATV212HU40N4	4,0	8,1	140x184x150	3,4
ATV212HU55N4	5,5	10,9	140x184x150	3,4
ATV212HU75N4	7,5	14,7	180x232x170	6,5
ATV212HD11N4	11,0	21,1	180x232x170	6,5
ATV212HD15N4	15,0	28,5	245x330x190	11,7
ATV212HD18N4	18,5	34,8	245x330x190	11,7
ATV212HD22N4	22,0	41,6	240x420x210	26,4
ATV212HD30N4	30,0	56,7	240x420x210	26,4

Описание работы

Частотный регулятор ATV212 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;
- счетчик потребляемой электроэнергии и времени работы;
- защита от токовых перегрузок.

Схема подключения для регуляторов серии ATV212



A1 - частотный регулятор ATV212;
Q1 - автоматический выключатель;
M1 - двигатель вентилятора;
KM1 - магнитный пускатель;
S1 - кнопка ПУСК;
S2 - кнопка СТОП.

FLA, FLC — релейный дискретный выход с одним НЗ и НР контактами с общей точкой. Могут быть использованы 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.

Если эти контакты замкнуть, то двигатель вентилятора можно вкл/выкл подачей питания.

СС и VIA — управляющий сигнал от внешнего потенциометра (4,7 - 10 кОм).

При программировании диапазона регулирования от 25 до 50 Гц, сопротивлению ноль Ом соответствует частота 25 Гц, а максимальному значению сопротивления частота 50 Гц

Для упрощения управления вентилятором, частотный регулятор ATV212 может быть подключен к пульту дистанционного управления ПУ ATV.

Все действия по включению/выключению вентилятора и плавному регулированию скорости вращения могут производиться с пульта. При этом вентилятор меняет свою производительность приблизительно в два раза, а создаваемое давление в четыре 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 10 метров. При необходимости вынести управление от частотного регулятора на расстояние до 13 метров можно использовать вход 0-10 В.

Пульт управления ПУ ATV

Применение

Пульт управления подходит абсолютно для всех устройств, в которых есть возможность подключения внешнего задающего потенциометра номиналом 10 кОм.

Пульт управления ПУ ATV предназначен для работы с частотными преобразователями ATV212.

С помощью пульта управления возможно включать и выключать двигатель вентилятора и изменять скорость его вращения.

Регулирование ведется в диапазоне частот, заранее запрограммированных на регуляторе.

Как правило, этот диапазон от 25 до 50 Гц.



Описание работы

Включение ATV212 производится нажатием на кнопку PUSH. Выключение - при повторном нажатии на кнопку.

Для правильной работы частотного преобразователя ATV212 совместно с ПУ ATV преобразователь должен быть предварительно запрограммирован.

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 13 метров.

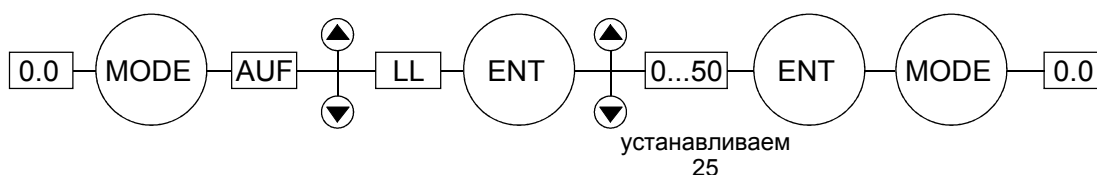
Технические характеристики

- Сопротивление переменного резистора: 10 кОм;
- Диапазон рабочих температур: 0 ... 40 °С;
- Степень защиты: IP20;
- Габаритные размеры: 80x80x53 мм;
- Вес: 0,15 кг.
- Присоединение: через зажимы для гибких проводов сечением до 2,5 мм²;
- Усилие затяжки: 0,3 Н*м.

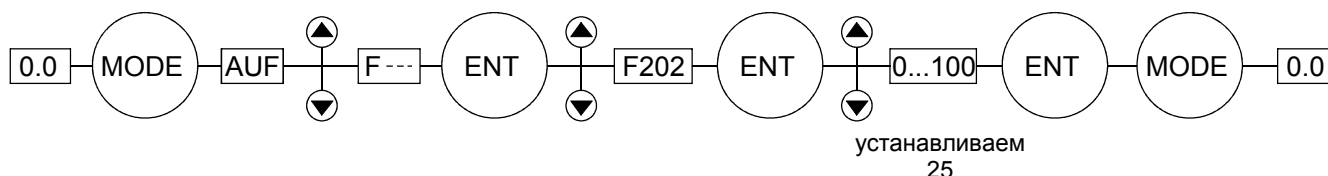
Программирование ATV212 для работы с ПУ ATV

Для работы с пультом управления ПУ ATV частотный преобразователь ATV212 программируется следующим образом:

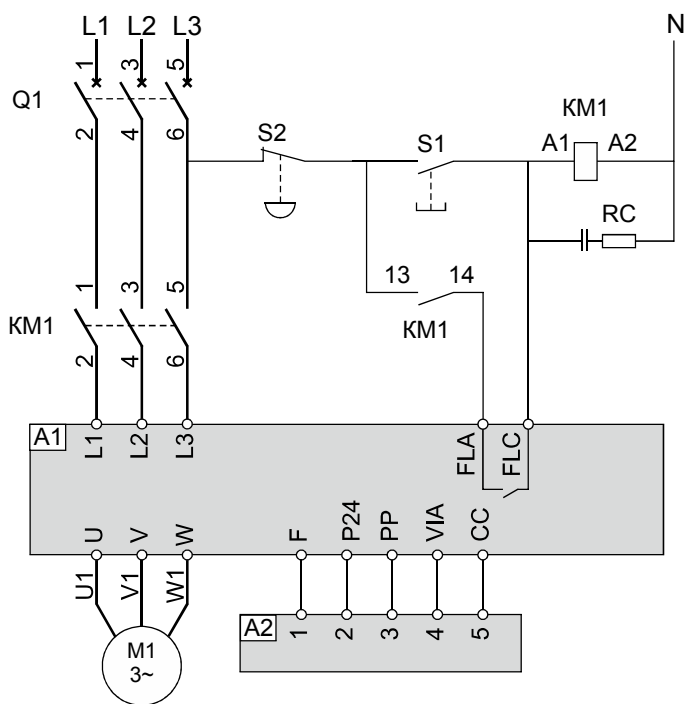
- установка нижнего предела частоты 25 Гц:



- установка нижнего предела регулирования 25 Гц при работе от внешнего переменного резистора:



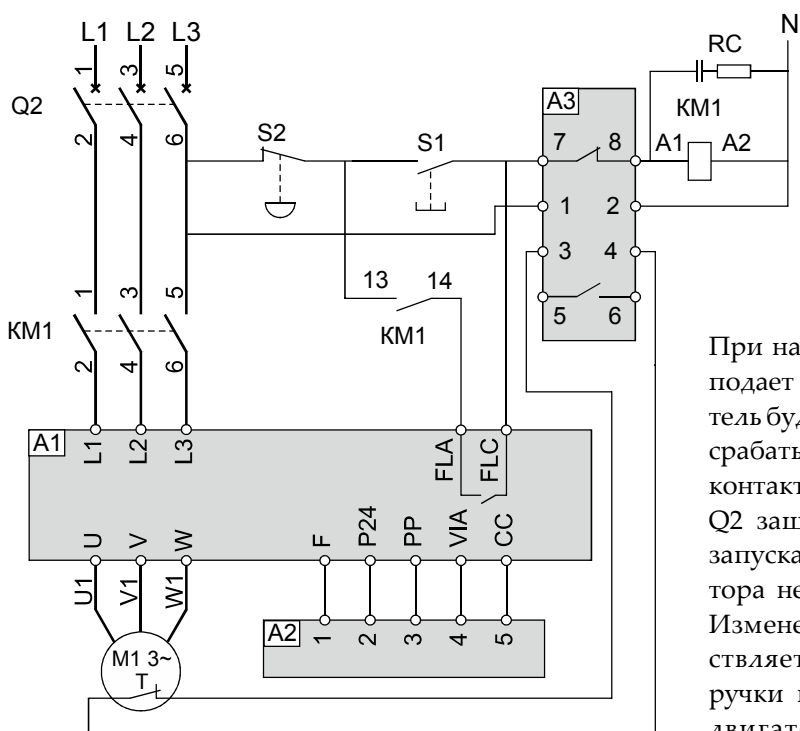
Управление с выносного пульта, двигатель вентилятора без термоконтактов



A1 - частотный регулятор ATV212;
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 КМ1 подает питание на частотный регулятор А1. 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 подключенного 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).

Управление с выносного пульта, двигатель вентилятора с термоконтактами



A1 - частотный регулятор ATV212;
A2 - пульт управления ПУ ATV;
A3 - реле защиты TP220;
Q2 - автоматический выключатель;
M1 - двигатель вентилятора;
Т - термоконтакты двигателя;
KM1 - магнитный пускатель;
S1 - кнопка ПИТАНИЕ;
S2 - кнопка ВЫКЛЮЧЕНИЕ.

При нажатии кнопки S1 магнитный пускатель КМ1 подает питание на частотный регулятор А1. 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 или позисторные) выставляется переключателем на лицевой панели реле защиты TP220. Желательно установить помехоподавляющие RC-цепочки на всех индуктивных цепях вблизи регулятора (реле, магнитные пускатели и электромагнитные клапаны).

Универсальное реле защиты двигателя от перегрева TP220

Применение

Реле TP220 защищает обмотки трехфазных асинхронных электродвигателей от перегрева.

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

Если температура обмоток двигателя превышает допустимую величину, то термодатчики 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.

TP220 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 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.



Описание работы

Реле защиты имеет два режима функционирования: «Работа» - при этом горит только зеленый светодиод СЕТЬ и «Авария», когда загорается красный светодиод АВАРИЯ. Режиму «Работа» соответствует нормальная температура обмоток двигателя, а при «Аварии» она повышена, либо поврежден кабель, соединяющий контакты термозащиты на двигателе и реле TP220. 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 термодатчиков: **ВМ** - двигатель с биметаллическими термодатчиками, **РТС** - у двигателя позисторные (термисторные) термодатчики. Реле защиты также реагирует на обрыв термодатчиков двигателя и выходит в режим «Авария».

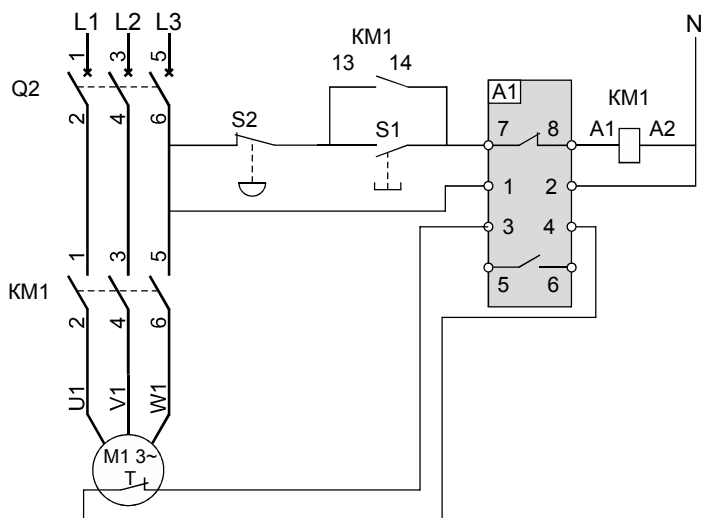
Технические характеристики

- Напряжение питания: 220 В $\pm$ 15%;
- Сопротивление позисторных термодатчиков в режиме «Работа»: от 36 до 3600 Ом;
- Время срабатывания защиты: менее 1 с;
- Диапазон рабочих температур: 0 ... 40 °С;
- Степень защиты: IP20;
- Габаритные размеры: 36x92x58 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;
- Электрическая износостойкость: не менее 100000 циклов;

Схема подключения



A1 - реле защиты TP220;

Q2 - автоматический выключатель;

M1 - двигатель вентилятора с позисторными или биметаллическими термодатчиками;

T - термодатчики двигателя;

KM1 - магнитный пускатель;

S1 - кнопка ПИТАНИЕ;

S2 - кнопка ВЫКЛЮЧЕНИЕ.

Принцип работы схемы

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 термодатчиков двигателя вентилятора (биметаллические или позисторные) выставляется переключателем на лицевой панели реле защиты TP220.

При перегреве обмоток двигателя контакты 3 и 4 на реле защиты размыкаются и магнитный пускатель KM1 выключается. На реле защиты загорается светодиод АВАРИЯ.

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

Дополнительные контакты 5 и 6 реле защиты могут быть использованы для индикации сигнала аварии. Эти же контакты можно использовать для подключения катушки магнитного пускателя, который включит резервный вентилятор.

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

Автоматические выключатели серии ВА-401 и ВА-402

Применение

Автоматические выключатели защиты двигателя серии ВА-400 DEKraft предназначены для управления и защиты трехфазных асинхронных электродвигателей от короткого замыкания, перегрузки и выпадения фазы.

Применяются в системах управления насосами, в системах с дренажными насосами, в станциях подъема, в системах с водозаборными емкостями, в системах с канализационными насосами, вентиляции, станках и оборудовании с электродвигателями.



Таблица подбора автоматического выключателя по мощности двигателя

Наименование автоматического выключателя	Мощность подключаемого двигателя	Уставка теплового расцепителя, А
ВА-401 0,40-0,63 А	Мощность двигателя менее 0,18 кВт	0,4 ... 0,63
ВА-401-0,63-1 А	Мощность двигателя 0,18 кВт	0,63 ... 1
ВА-401-1,0-1,6 А	Мощность двигателя 0,25 или 0,37 кВт	1 ... 1,6
ВА-401-1,6-2,5 А	Мощность двигателя 0,55 или 0,75 кВт	1,6 ... 2,5
ВА-401-2,5-4 А	Мощность двигателя 1,1 или 1,5 кВт	2,5 ... 4
ВА-401-4,0-6,3 А	Мощность двигателя 2,2 кВт	4 ... 6,3
ВА-401-6-10 А	Мощность двигателя 3 или 4 кВт	6 ... 10
ВА-401-9-14 А	Мощность двигателя 5,5 кВт	9 ... 14
ВА-401-13-18 А	Мощность двигателя 7,5 кВт	13 ... 18
ВА-401-17-23 А	Мощность двигателя менее 11 кВт	17 ... 23
ВА-401-20-25 А	Мощность двигателя 11 кВт	20 ... 25
ВА-401-24-32 А	Мощность двигателя 15	24 ... 32
ВА-402-25-40 А	Мощность двигателя 18,5 кВт	25 ... 40
ВА-402-40-63 А	Мощность двигателя 22 кВт	40 ... 63
ВА-402-56-80 А	Мощность двигателя 30 кВт	56 ... 80

Технические характеристики

- Номинальное напряжение: 220-660 В;
- Рабочая температура: минус 20...60 °С и минус 20...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 10 000 циклов;
- Максимальная частота коммутации: 25 циклов/час;
- Дополнительные контакты с боковым креплением ДК401-11.

Устройства плавного пуска ATS01 и ATS22

Применение

Устройства ATS01 и ATS22 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 3 кВт и выше и для вентиляторов с ременной передачей. Применяется в системах вентиляции и кондиционирования для защиты двигателя вентилятора.



Описание

Устройства плавного пуска и торможения ATS01 и ATS22 обеспечивают ограничение пускового тока за счет управления величиной напряжения в двух фазах питания двигателя. На лицевой стороне ATS01 находятся потенциометры, которые позволяют настроить следующие параметры работы:

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

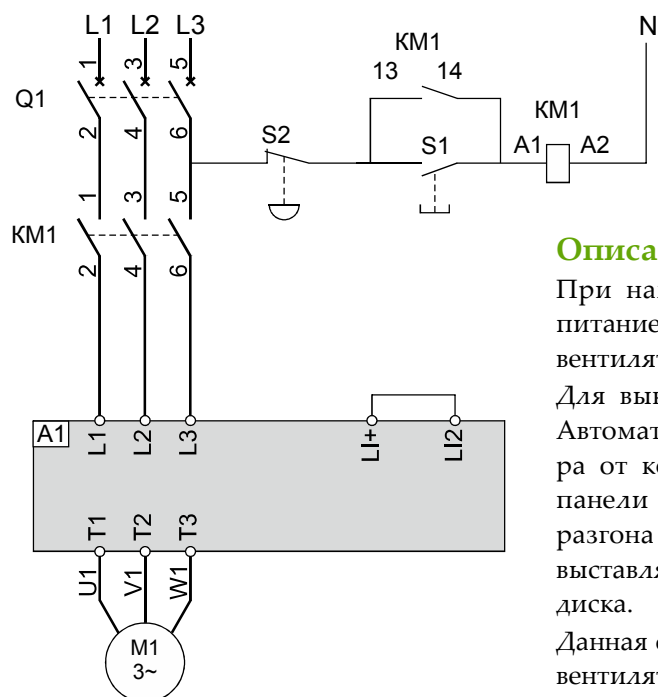
Таблица подбора ATS01 и ATS22 по мощности двигателя

Устройство плавного пуска	Мощность двигателя, кВт	Линейный ток, А	Настраиваемое время запуска, с	Размеры, мм	Вес, кг
ATS01N209QN	2,2/3,0	5,5/7,5	1 - 10	45x145x131	0,4
ATS01N212QN	4,0	9,6	1 - 10	45x145x131	0,4
ATS01N222QN	5,5/7,5	13,0/18,0	1 - 10	45x154x131	0,6
ATS01N232QN	15,0	35,0	1 - 10	45x154x131	0,6
ATS22D47Q	18,5/22,0	40,0/46	1 - 30	130x265x165	2,9
ATS22D62Q	30,0	59,0	1 - 30	145x295x205	2,9

Технические характеристики

- Номинальное напряжение: 380 В ± 15%;
- Рабочая температура: минус 10...50 °С;
- Монтаж: на 35 мм DIN-рейку для ATS01 или на основание для ATS22;
- Степень защиты: IP20.

Схема подключения, двигатель без термоконтактов



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

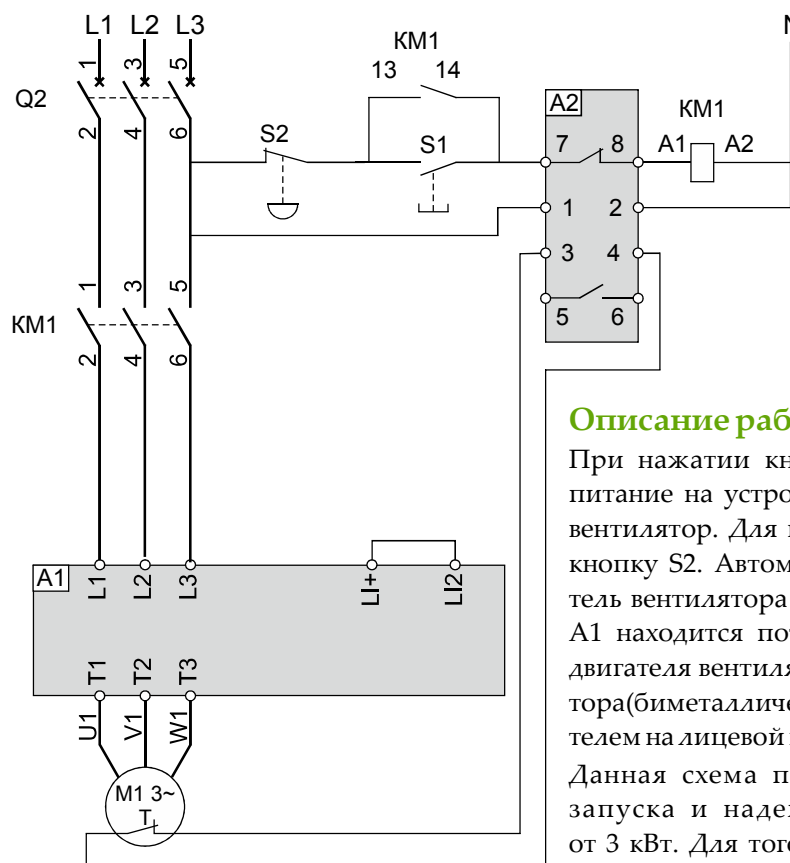
Описание работы

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 3 кВт. Для того чтобы устройство плавного пуска включало вентилятор сразу по подаче питания, контакты LI+ и LI2 (L1 и L2 для ATS22) необходимо соединить перемычкой.

Схема подключения, двигатель вентилятора оснащен термоконтактами



A1 — устройство плавного пуска;
A2 — реле защиты TR220;
Q2 — автоматический выключатель;
M1 — двигатель вентилятора с позисторными или биметаллическими термоконтактами;
T — термоконтакты двигателя;
KM1 — магнитный пускатель;
S1 — кнопка ПУСК;
S2 — кнопка СТОП.

Описание работы

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 TR220.

Данная схема подключения рекомендуется для плавного запуска и надежной защиты вентиляторов мощностью от 3 кВт. Для того чтобы устройство плавного пуска включало вентилятор сразу по подаче питания, контакты LI+ и LI2 (L1 и L2 для ATS22) необходимо соединить перемычкой.

Контроллер управления резервным вентилятором КР21

Применение

Микропроцессорный контроллер КР21 управляет работой основного и резервного вентиляторов, обеспечивая непрерывность работы вентиляционной системы.

При аварийной остановке одного из вентиляторов второй будет включен через 10 секунд.

Предназначен для поддержания постоянного функционирования приточного или вытяжного вентилятора путем автоматического включения резервного вентилятора.

В контроллере присутствуют индикация состояния вентиляторов и возможность удаленного управления запуском и остановом каждого из вентиляторов.



Описание работы

При нажатии кнопки ПУСК1/ПУСК2 подается питание на один из вентиляторов и 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 6 секунд автоматически включается резервный вентилятор с высвечиванием сигнала АВАРИЯ.

Для подтверждения работы вентилятора можно использовать дифференциальное реле давления PS500 (Ps1500).

Останов любого вентилятора производится нажатием кнопки СТОП.

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

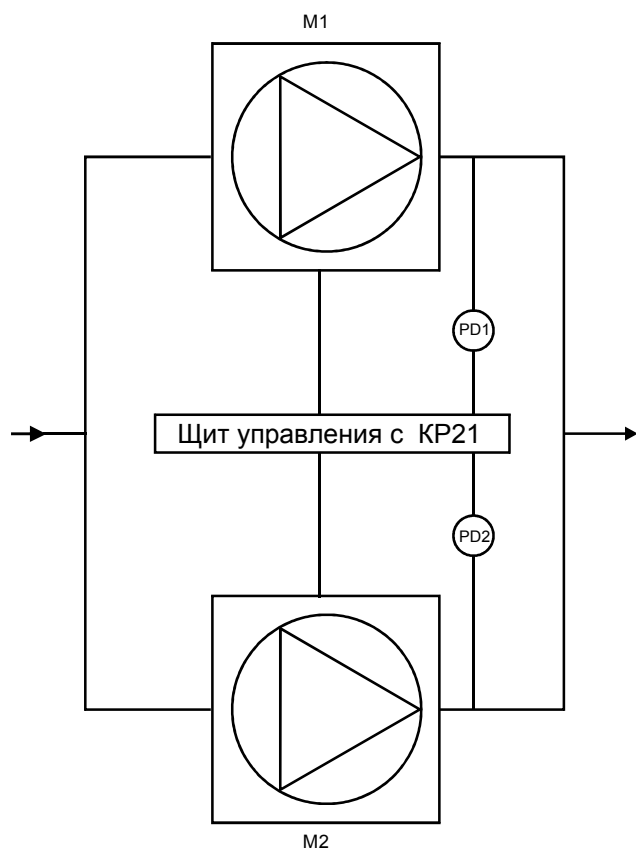
Технические характеристики

- Напряжение питания: 220 В $\pm$ 15%;
- Максимальная потребляемая мощность: 3 ВА;
- Монтаж: на 35 мм DIN-рейку;
- Диапазон рабочих температур: 0 ... 40 °С;
- Степень 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.

Характеристики выходных реле:

- Максимальный ток переключения: 8 А при ~220 В ;
- Электрическая износостойкость: не менее 100000 циклов.

Принципиальная схема части вентиляционной установки с резервным вентилятором



M1 — первый вентилятор;

M2 — второй вентилятор;

PD1 — дифференциальное реле давления PS500 первого вентилятора;

PD2 — дифференциальное реле давления PS500 второго вентилятора.

Если ни один из вентиляторов не включен:

при нажатии кнопки ПУСК1/ПУСК2 подается питание на один из вентиляторов M1/M2 и загорается светодиод РАБОТА1/РАБОТА2.

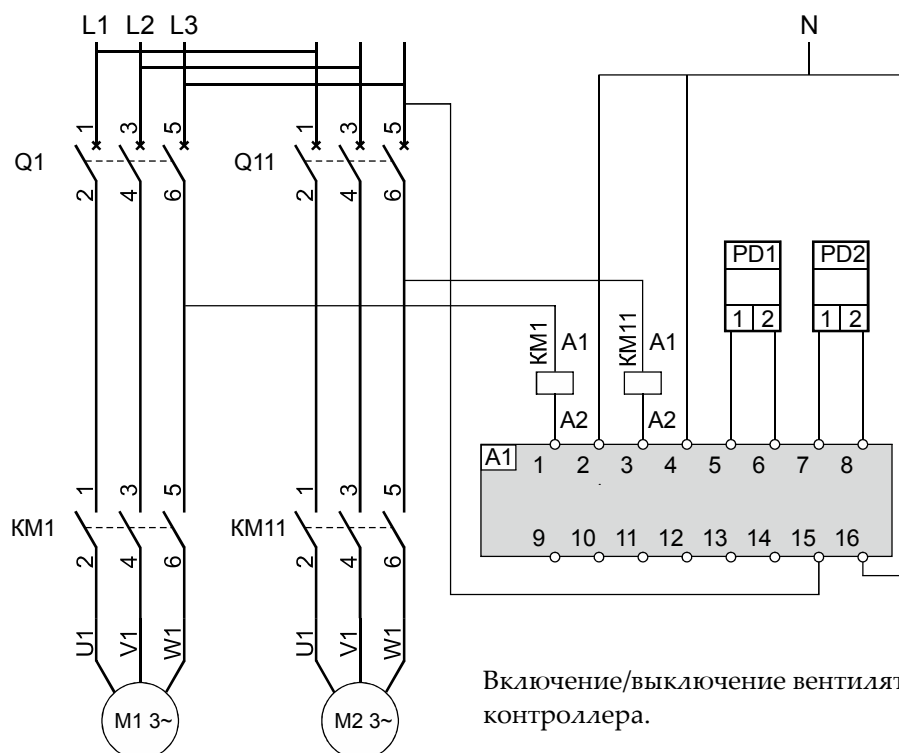
Если в течение 30 секунд сигнала нет, то загорается светодиод АВАРИЯ1/АВАРИЯ2 и включается другой вентилятор. Если в течение 30 секунд нет и другого подтверждающего сигнала, то загорается второй светодиод АВАРИЯ.

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.

Схема подключения в локальном режиме управления



Q1 и Q11 — автоматические выключатели;

KM1 и KM11 — магнитные пускатели, катушка 220 В;

A1 — контроллер КР21;

M1 — первый вентилятор;

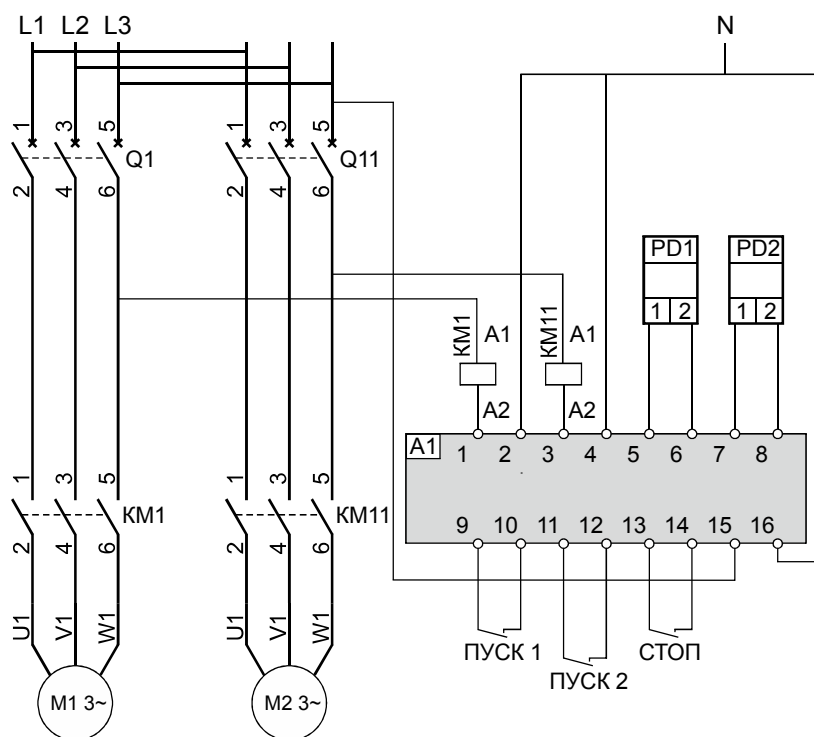
M2 — второй вентилятор;

PD1 — дифференциальный датчик давления PS500 первого вентилятора;

PD2 — дифференциальный датчик давления PS500 второго вентилятора.

Включение/выключение вентиляторов производится с лицевой панели контроллера.

Схема подключения в дистанционном режиме управления



Q1 и Q11 — автоматические выключатели;
 KM1 и KM11 — магнитные пускатели;
 A1 — контроллер КР21;
 M1 — первый вентилятор;
 M2 — второй вентилятор;
 PD1 — дифференциальное реле давления PS500 первого вентилятора;
 PD2 — дифференциальное реле давления PS500 второго вентилятора.

Включение вентиляторов внешними кнопками ПУСК 1 и ПУСК 2.
 Выключение работающего вентилятора внешней кнопкой СТОП.
 Мощности основного и резервного вентиляторов могут быть разными.
 Для дистанционного включения/выключения может быть применен пульт управления ПУ4.

Датчики температуры Pt1000

Применение

Серия пассивных датчиков температуры для систем вентиляции и кондиционирования. В датчике установлен платиновый элемент Pt1000, с положительным температурным коэффициентом. Соответствуют требованиям EN60751, класс точности В., или $\pm 0,3\text{ }^{\circ}\text{C}$ при $0\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Эти датчики имеют высокую точность, расширенный температурный диапазон, и линейную зависимость сопротивления от температуры.

Все датчики просты в монтаже, комплектуются 2-х метровым кабелем.



Канальный датчик TD-K1000

Используется для измерения температуры приточного или вытяжного воздуха.

- Диапазон измерения: $0...50\text{ }^{\circ}\text{C}$
- Диапазон рабочих температур: минус $30...50\text{ }^{\circ}\text{C}$
- Степень защиты: IP20
- Кабель: $2 \times 0,5$, длина 2 м

Пластиковый корпус диаметром 8 мм. Крепление в воздуховод через резиновый монтажный фланец, который поставляется вместе с датчиком. Может устанавливаться в воздуховоды разного диаметра. Глубина установки в воздуховод от 40 до 140 мм.

Комнатный датчик TD-V1000

Используется для измерения температуры воздуха внутри помещений.

- Диапазон измерения: $0...50\text{ }^{\circ}\text{C}$
- Диапазон рабочих температур: минус $20...50\text{ }^{\circ}\text{C}$
- Степень защиты: IP42
- Кабель: $2 \times 0,5$, длина 2 м

Пластиковый корпус предусматривает быстрое и удобное крепление на стену внутри помещений.



Уличный датчик TD-U1000

Используется для измерения температуры наружного воздуха.

- Диапазон измерения: минус $20...50\text{ }^{\circ}\text{C}$
- Диапазон рабочих температур: минус $30...50\text{ }^{\circ}\text{C}$
- Степень защиты: IP42
- Кабель: $2 \times 0,5$, длина 2 м

Датчик изготовлен в прочном пластиковом корпусе, который предусматривает быстрое и удобное крепление на стену снаружи помещений. Защищен от дождя и солнца.

Датчики температуры Pt1000



Накладной датчик TD-A1000-Br

Используется для измерения температуры обратной воды, имеет минимальные размеры, высокий IP, усиленный корпус из латуни и широкий диапазон измерения.

- Диапазон измерения: 0...90 °C
- Диапазон рабочих температур: минус 20...90 °C
- Степень защиты: IP66
- Кабель: 2x0,75, длина 2 м

Латунный корпус имеет две сферические поверхности для монтажа на трубу 3/4" и 1". Крепление к трубопроводу при помощи стального хомута, который поставляется вместе с датчиком.

Погружной датчик TD-D1000

Используется для измерения температуры обратной воды из водяных калориферов.

Датчик устанавливается непосредственно в трубопровод как можно ближе к выходному патрубку калорифера.

- Диапазон измерения: 0...90 °C
- Диапазон рабочих температур: минус 20...90 °C
- Степень защиты: IP66
- Класс давления: Pn16
- Кабель: 2x0,75, длина 2 м

Латунный корпус устанавливается в трубопровод через тройник, соединение 1/2".



Таблица зависимости сопротивления датчика Pt1000 от температуры

°C	Ом	°C	Ом	°C	Ом	°C	Ом
-30	882	7	1027	19	1074	35	1136
-20	922	8	1031	20	1078	40	1155
-15	941	9	1035	21	1082	45	1174
-10	961	10	1039	22	1086	50	1194
-5	980	11	1043	23	1090	55	1213
0	1000	12	1047	24	1094	60	1232
1	1004	13	1051	25	1098	70	1271
2	1008	14	1055	26	1101	80	1309
3	1012	15	1059	27	1105	90	1347
4	1016	16	1062	28	1109	100	1385
5	1020	17	1066	29	1113		
6	1023	18	1070	30	1117		

Датчики температуры NTC10 кОм ТД1 и КТД1

Применение

Датчики для систем вентиляции, сделанные на основе измерительного элемента NTC10 кОм.

Подходят для большинства выпускаемых на данный момент контроллеров, которые используют измерительные элементы стандарта NTC10 кОм. Так же они используются для работы с терморегуляторами МРТ220 и МРТ380.

Сопротивление 10 кОм / 25 °С, погрешность измерения $\pm 0,5$ °С / 25 °С.

Датчики обладают отрицательным температурным коэффициентом, т.е. сопротивление измерительного элемента, используемого в этих датчиках, уменьшается при увеличении температуры.

Выпускаются в исполнении с 4-х, 10-ти и 20-ти метровым проводом.



Канальные датчики ТД1

Используется для измерения температуры приточного или вытяжного воздуха.

- Диапазон измерения: 0...30 °С
- Диапазон рабочих температур: минус 30...50 °С
- Степень защиты: IP20
- Кабель: 2х0,5, длина 4 м для ТД1
10 м для ТД1(10м)
20 м для ТД1(20м)

Крепление в воздуховод через резиновый монтажный фланец, который поставляется вместе с датчиком. Глубина установки в воздуховод от 40 до 140 мм.

Комнатные датчики КТД1

Используется для измерения температуры воздуха внутри помещений.

- Диапазон измерения: 0...30 °С
- Диапазон рабочих температур: минус 20...50 °С
- Степень защиты: IP42
- Кабель: 2х0,5, длина 4 м для КТД1
10 м для КТД1(10м)
20 м для КТД1(20м)

Пластиковый корпус предусматривает быстрое и удобное крепление на стену внутри помещений.



Таблица зависимости сопротивления датчика NTC10 кОм от температуры

°С	кОм	°С	кОм	°С	кОм	°С	кОм	°С	кОм	°С	кОм	°С	кОм	°С	кОм
0	32,8	4	26,7	8	21,8	12	18,0	16	15,0	20	12,5	24	10,5	28	8,8
1	31,1	5	25,3	9	20,8	13	17,2	17	14,3	21	11,9	25	10,0	29	8,4
2	29,5	6	24,1	10	19,8	14	16,4	18	13,7	22	11,4	26	9,6	30	8,1
3	28,0	7	22,9	11	18,9	15	15,7	19	13,1	23	10,9	27	9,2	31	7,7

Датчики температуры NTC10 кОм серии TG стандарта Regiп

Применение

Датчики для систем вентиляции, сделанные на основе измерительного элемента NTC10 кОм. Они имеют линейную характеристику в диапазоне 0...30 °С.

Подходят для контроллеров Regiп и других контроллеров, использующих подобный тип измерительных элементов.

Сопротивление 10 кОм / 30 °С, погрешность измерения $\pm 0,5$ °С / 25 °С.

Датчики обладают отрицательным температурным коэффициентом, т.е. сопротивление измерительного элемента, используемого в этих датчиках, уменьшается при увеличении температуры.



Канальный датчик TG-K330

Используется для измерения температуры приточного или вытяжного воздуха.

- Диапазон измерения: 0...30 °С
- Диапазон рабочих температур: минус 30...50 °С
- Степень защиты: IP20
- Кабель: 2x0,5, длина 2 м

Крепление в воздуховод через резиновый монтажный фланец, который поставляется вместе с датчиком. Глубина установки в воздуховод от 40 до 140 мм.

Комнатный датчик TG-R530

Используется для измерения температуры воздуха внутри помещений.

- Диапазон измерения: 0...30 °С
- Диапазон рабочих температур: минус 30...50 °С
- Степень защиты: IP42
- Кабель: 2x0,5, длина 2 м

Пластиковый корпус предусматривает быстрое и удобное крепление на стену внутри помещений.



Накладной датчик TG-A130

Используется для измерения температуры обратной воды, имеет минимальные размеры, высокий IP, усиленный корпус из латуни и широкий диапазон измерения.

- Диапазон измерения: 0...30 °С
- Диапазон рабочих температур: минус 20...90 °С
- Степень защиты: IP66
- Кабель: 2x0,75, длина 2 м

Латунный корпус имеет две сферические поверхности для монтажа на трубу 3/4" и 1". Крепление к трубопроводу при помощи стального хомута, который поставляется вместе с датчиком.

Датчики температуры NTC10 кОм серии TG стандарта Regin

Погружной датчик TG-D130

Используется для измерения температуры обратной воды из водяных калориферов.

Датчик устанавливается непосредственно в трубопровод как можно ближе к выходному патрубку калорифера.

- Диапазон измерения: 0...30 °C
- Диапазон рабочих температур: минус 20...90 °C
- Степень защиты: IP66
- Класс давления: PN16
- Кабель: 2x0,75, длина 2 м

Латунный корпус, устанавливается в трубопровод через тройник, соединение 1/2".



Таблица зависимости сопротивления датчика NTC10 кОм стандарта Regin от температуры

°C	кОм	°C	кОм	°C	кОм	°C	кОм
0	15,0	8	13,7	16	12,3	24	11,0
1	14,8	9	13,5	17	12,2	25	10,8
2	14,7	10	13,3	18	12,0	26	10,7
3	14,5	11	13,2	19	11,8	27	10,5
4	14,3	12	13,0	20	11,7	28	10,3
5	14,2	13	12,8	21	11,5	29	10,1
6	14,0	14	12,7	22	11,3	30	10,0
7	13,8	15	12,5	23	11,2	31	9,8

Электроконтактные датчики давления PS500 и PS1500

Применение

Простой и исключительно надежный электроконтактный датчик дифференциального давления для воздуха и неагрессивных газов. Служит для индикации загрязнения воздушного фильтра, подтверждения работы вентилятора и индикации заморозки рекуператора.

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.



Описание

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.

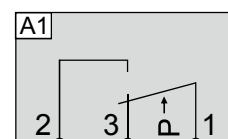
Наименование датчика	Диапазон измерений, Па	Максимальный ток резистивной нагрузки 220В, А	Максимальный ток индуктивной нагрузки 220 В, А	Точность датчика в нижнем диапазоне, Па	Диапазон измеряемого давления, Па
PS500	500 ± 30	3	2	30 ± 5	30 ... 500
PS1500	1500 ± 50	3	2	100 ± 10	100 ... 1500

Схема подключения

A1 - реле давления

P - давление

Если давление меньше выставленного, контакты 2-3 разомкнуты, а 1-3 замкнуты



Технические характеристики

- Рабочая температура: минус 20...60 °С;
- Температура хранения: минус 40...85 °С;
- Вес: 0,15 кг;
- Максимальное давление в системе: 50 кПа;
- Механическая износостойкость: не менее 10 000 циклов;
- Степень защиты: IP54;
- Габаритные размеры: 73x105x63 мм;
- Присоединение: через зажимы для гибких проводов сечением до 2,5 мм²;
- Усилие затяжки: 0,3 Н*м.

В комплект поставки входят крепежные винты, пластиковые ниппеля и воздушные трубки.

Монтаж

Устанавливать вертикально. Измерительными трубками или электрическим кабелем вниз.

Термостаты защиты от замерзания TF30 и TF60

Применение

Термостаты серии TF это защитные устройства, которые предотвращают возможность замерзания нагревающих или охлаждающих теплообменников в системах вентиляции и кондиционирования воздуха.

Термостаты могут также использоваться в системах, где необходимо избежать образования изморози.

Переключаемый контакт на 15(8) А позволяет управлять:

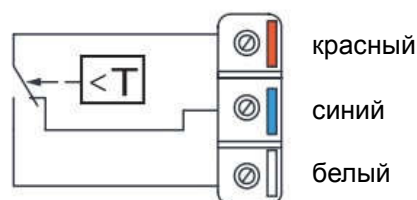
- вентилятором
- воздушной заслонкой
- электронагревателем
- насосом для нагрева, либо охлаждения контура



Технические характеристики

- Диапазон задаваемых температур: минус 10...10 °С;
- Тип контакта: переключающий сухой контакт;
- Переключаемая нагрузка: 220 В 15 А – рез. нагрузка;
8 А – инд. нагрузка;
- Гистерезис: 2 °С;
- Точность поддержания: ±1 °С;
- Температура размещения: max 55 °С;
- Степень защиты: IP65;
- Размеры: 140x62x65 мм ;
- Вес: 0,32 кг.

Схема подключения

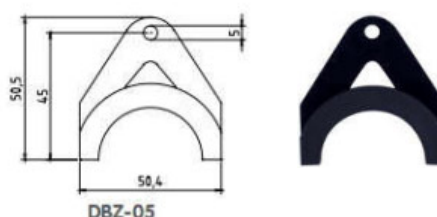
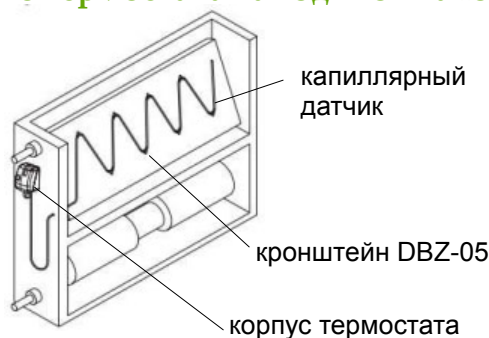


Красный и синий контакты замкнуты, если температура на датчике больше установленной. Красный и белый контакты замкнуты, если температура на датчике меньше установленной.

Наименование термостата	Диапазон измерений, °С	Максимальный ток резистивной нагрузки 220В, А	Максимальный ток инд. нагрузки 220 В, А	Гистерезис, °С	Длина карильера, м
TF30	-10...10	15	8	2	3
TF60	-10...10	15	8	2	6

Рекомендации по установке капиллярного термостата на водяной калорифер

Набор для монтажа DBZ-05 из 6 кронштейнов для закрепления капилляра



Капиллярный датчик должен быть установлен за водяным калорифером 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 установки капилляра рекомендуется использовать набор для монтажа DBZ-05.

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

Применение

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
- 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.

Ко всем регуляторам подключаются канальный датчик температуры ТД1 или комнатный датчик КТД1.

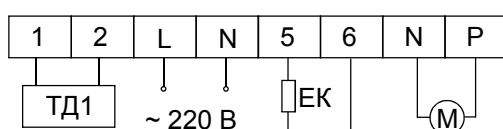
Температура воздуха поддерживается в пределах от 10 до 35 °С.



МРТ220.10-16



Схема подключения МРТ220.10-16



ЕК — нагревательный элемент
М — вентилятор
ТД1 — температурный датчик

Описание работы

В МРТ220.10-16 конструктивно в состав регулятора входят два блока: включатель вентилятора и регулятор температуры. Схема сделана таким образом, что исключает возможность включения канального нагревателя без вентилятора. Питание на блок регулятора температуры подается после включения клавишей вентилятора и нажатия кнопки «PUSH». При этом загорается зеленый светодиод СЕТЬ. Красный светодиод на регуляторе загорается при нагреве. Нужно значение температуры устанавливается путем выбора положения ручки на регуляторе ТЕМПЕРАТУРА.

Технические характеристики

- Напряжение питания: ~ 220 В ± 15%;
- Максимальный рабочий ток: 16 А;
- Максимальный ток вентилятора: 2 А;
- Максимальная мощность нагревателя: 3кВт;
- Диапазон регулируемых температур: 10...35 °С;
- Диапазон рабочих температур: 0 ... 40 °С;
- Степень защиты: IP20;
- Габаритные размеры: 150x80x70 мм;
- Вес: 0,6 кг;
- Присоединение: через зажимы до 2,5 мм²;
- Усилие затяжки: 0,3 Н*м.

МРТ220.12-16

Описание работы

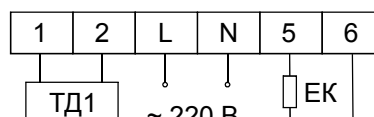
Регулятор МРТ220.12-16 самый простой терморегулятор в линейке. Конструктивно в состав регулятора входит один блок: регулятор температуры. Питание на блок регулятора температуры подается после нажатия кнопки «PUSH». При этом загорается зеленый светодиод СЕТЬ. Красный светодиод на регуляторе загорается при нагреве. Нужно значение температуры устанавливается путем выбора положения ручки на регуляторе ТЕМПЕРАТУРА.

Технические характеристики

- Напряжение питания: $\sim 220 \text{ В} \pm 15\%$;
- Максимальный рабочий ток: 16 А;
- Максимальная мощность нагревателя: 3 кВт;
- Диапазон регулируемых температур: 10...35 °С;
- Степень защиты: IP20;
- Габаритные размеры: 150x80x70 мм;
- Вес: 0,6 кг;
- Присоединение: через зажимы до 2,5 мм²;
- Усилие затяжки: 0,3 Н*м.



Схема подключения МРТ220.12-16

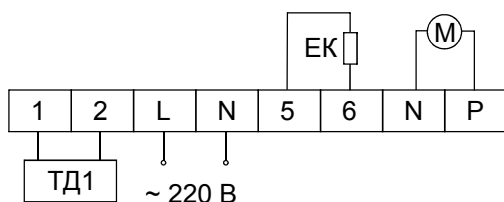


ЕК — нагревательный элемент
ТД1 — температурный датчик

МРТ220.12-16



Схема подключения МРТ220.14-16



ЕК — нагревательный элемент
М — вентилятор
ТД1 — температурный датчик

Описание работы

Регулятор МРТ220.14-16 совмещает в одном корпусе терморегулятор и регулятор скорости вращения приточного вентилятора, подключенного на 220 В, максимальный рабочий ток 2 А. Схема сделана таким образом, что исключает возможность включения канального нагревателя без вентилятора. Конструктивно в состав регулятора входят два блока: регулятор скорости и регулятор температуры. Питание на блок регулятора температуры подается после нажатия кнопки «PUSH» на регуляторе скорости и нажатия кнопки «PUSH» на регуляторе температуры. При этом загорается зеленый светодиод СЕТЬ. Красный светодиод на регуляторе загорается при нагреве. Нужно значение температуры устанавливается путем выбора положения ручки на регуляторе ТЕМПЕРАТУРА.

Технические характеристики

- Напряжение питания: $\sim 220 \text{ В}, \pm 15\%$;
- Максимальный рабочий ток: 16 А;
- Максимальный ток вентилятора: 2 А;
- Максимальная мощность нагревателя: 3 кВт;
- Диапазон регулируемых температур: 10...35 °С;
- Степень защиты: IP20;
- Габаритные размеры: 150x80x70 мм;
- Вес: 0,7 кг;
- Присоединение: через зажимы до 2,5 мм²;
- Усилие затяжки: 0,3 Н*м.

Регуляторы температуры МРТ380.14-25 и МРТ380.14-40

Применение

Симисторные регуляторы МРТ380 предназначены для поддержания температуры приточного воздуха в системах вентиляции и кондиционирования с электрическим калорифером.

Поддержание температуры происходит за счет управления трехфазными или двухфазными электрическими калориферами с напряжением питания 400 В. 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.

Между собой блок управления и блок симисторов соединены длинным 4-х метровым кабелем, что позволяет убирать блок симисторов под подшивной потолок, а пластмассовый блок управления устанавливать также как и обыкновенный комнатный выключатель. Кабель входит в комплект поставки.



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".

Красный светодиод у ручки регулятора загорается при включении нагревательных элементов. Нужно значение температуры от 10 до 35 °С устанавливается путем выбора положения ручки на регуляторе ТЕМПЕРАТУРА. К регулятору подключается каналный датчик температуры ТД1, или его комнатный вариант КТД1.

В регуляторе температуры МРТ380.14-25 реализована возможность подключения нескольких блоков симисторов БРМ-25(40). Это дает возможность увеличить общую мощность терморегулятора за счет подключения дополнительных ступеней ТЭНов нагревателя.

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

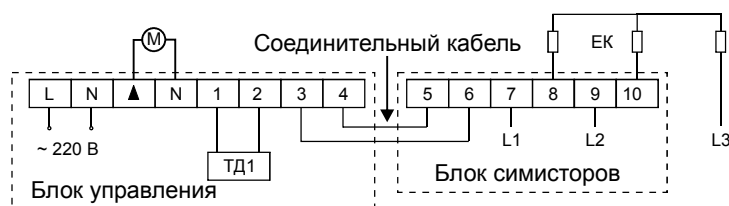
Таблица подбора терморегулятора по мощности

Наименование регулятора	Максимальный рабочий ток, А	Максимальная нагрузка, кВт	Выделяемая мощность, Вт	Габаритные размеры блока управления, мм	Габаритные размеры блока симисторов, мм	Вес, кг
МРТ380.14-25	25	16	118	150*80*53	243*202*88	1,4
МРТ380.14-40	40	26	195	150*80*53	300*202*88	1,8

Технические характеристики

- Напряжение питания блока управления: ~ 220 В ± 15%;
- Напряжение коммутируемое блоком симисторов: ~ 400 В ± 15%;
- Диапазон рабочих температур: 0 ... 40 °С;
- Степень защиты блока управления: IP20;
- Степень защиты блока симисторов: IP41;
- Монтаж: на стену или в щит управления.

Схема подключения вентилятора и нагревателя на 400 В/ 3 фазы мощностью до 16(26)-ти кВт к терморегулятору МРТ.380.14-25(40)



ЕК - нагреватель 400 В /3 фазы;

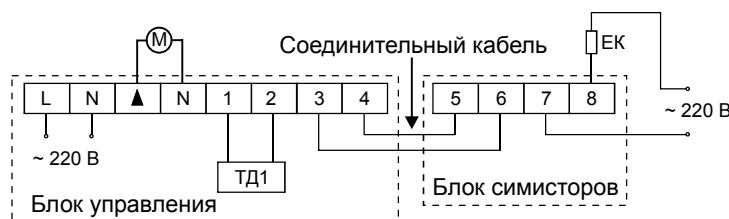
М - вентилятор;

ТД1 - температурный датчик;

L1, L2 и L3 - сеть.

Фаза L3 подается напрямую на нагреватель, минуя блок симисторов

Схема подключения вентилятора и нагревателя на 220 В мощностью до 5(8)-ти кВт к терморегулятору МРТ.380.14-25(40) к сети 220 В

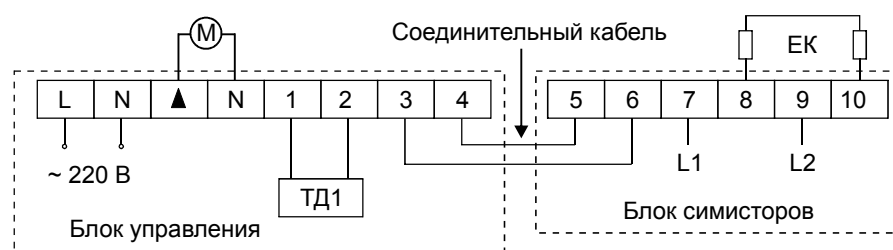


ЕК - нагреватель 220 В;

М - вентилятор;

ТД1 - температурный датчик.

Схема подключения вентилятора и нагревателей на 400 В/ 2фазы мощностью до 11 (17,6)-ти кВт



ЕК - нагреватель 400В/2фазы;

М - вентилятор;

ТД1 - температурный датчик;

L1 и L2 - сеть 380 В.

Блоки расширения мощности БРМ-25 и БРМ-40

Применение

БРМ позволяет подключить к терморегулятору МРТ380.14 каналный нагреватель с двумя группами мощности.

Между собой БРМ-25(40) и управляющий терморегулятор соединяются 4х метровым кабелем, входящим в комплект поставки.

БРМ-25 и БРМ-40 предназначены для управления электрическим нагревателем общей мощностью до 52 кВт, который разделен на две ступени.

Блок расширения мощности может работать совместно с любым контроллером, имеющим аналоговый выход 5В 5мА.



Описание работы

При подаче на клеммы 5 и 6 сигнала управления +5 В(5мА) симисторы открываются подключая нагрузку. Блок расширения мощности может управляться терморегулятором МРТ380.14-25(40). Для этого должны быть соединены клеммы 11 и 12 на блоке симисторов МРТ380.14-25(40) с клеммами 5 и 6 на БРМ-25(40).

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

Кабель, длиной 4 метра, входит в комплект поставки БРМ-25(40).

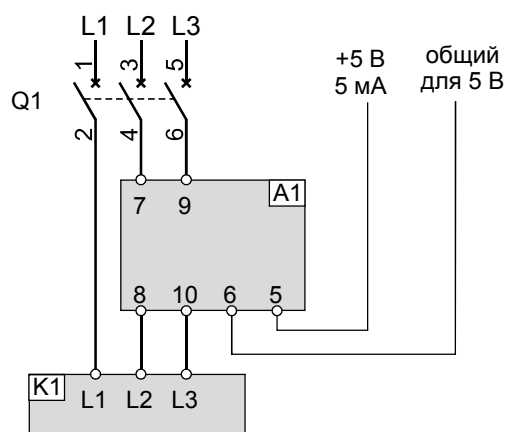
Таблица подбора блока расширения мощности по мощности

Наименование регулятора	Максимальный рабочий ток, А	Максимальная нагрузка, кВт	Выделяемая мощность, Вт	Габаритные размеры блока симисторов, мм	Вес, кг
БРМ-25	25	16	118	243*202*88	1,1
БРМ-40	40	26	195	300*202*88	1,4

Технические характеристики

- Напряжение питания: $\sim 400 \text{ В} \pm 15\%$;
- Диапазон рабочих температур: $0 \dots 40^\circ \text{C}$;
- Степень защиты: IP41;
- Монтаж: на стену или в щит управления.

Схема подключения



Q1 — автоматический выключатель:

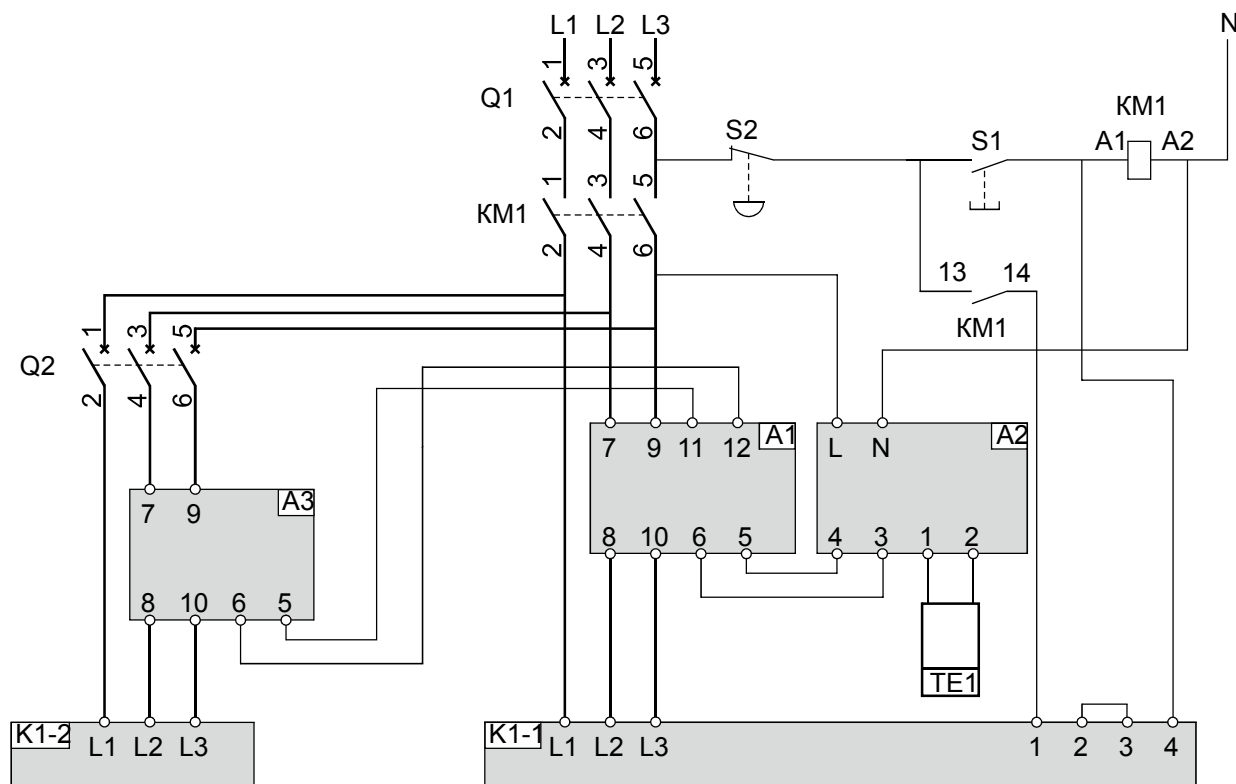
ЗР 25 А для БРМ-25,
ЗР 40 А для БРМ-40;

K1 — клеммная колодка группы мощности каналного нагревателя;
A1 — блок расширения мощности БРМ-25(40);

L1, L2 и L3 — сеть;

Для нагревателя 15 кВт сечение силового провода 6 мм^2 ;
Для нагревателя 24 кВт сечение силового провода 10 мм^2 .

Схема подключения БРМ-25(40) к терморегулятору МРТ380.14-25(40)



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(40);

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-25(40) и блок симисторов терморегулятора МРТ380 соединены 4х метровым кабелем, входящим в комплект поставки БРМ-25(40).

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.

Шаговые регуляторы мощности ТТ-S2 и ТТ-S6

Описание

Микропроцессорные шаговые регуляторы предназначены для управления мощностью обогрева в системах вентиляции. Входным сигналом служит напряжение 0-10 В, поступающее от управляющего контроллера. Например, от терморегулятора Klimat 102.

Регулирование мощности происходит за счёт последовательного подключения ступеней мощности нагревателя и регулирования последней ступени с помощью блока БРМ-25(40), управляемого контроллером, посредством сигнала +5В. Переключение нагрузки осуществляется с помощью релейных выходов.

Количество подключаемых ступеней можно менять с помощью переключателя, установленного на лицевой панели прибора. При включении релейных выходов, на регуляторе загораются красные светодиоды, соответствующие выходам.

Применение

Шаговый регулятор мощности ТТ-S предназначен для последовательного подключения 2-х или 6-ти групп мощности электрокалориферов.

Предназначен для систем приточной вентиляции с мощными электрическими калориферами, подогревающими воздух.

Шаговый регулятор имеет 2 (6) выходных реле для регулирования мощности электрокалорифера, и один аналоговый выход для плавного регулирования последней ступени нагрузки.

Шаговый регулятор управляется входным сигналом 0-10 В, подаваемый управляющим контроллером. Использование шагового регулятора совместно с контроллером дает возможность плавного управления электрическим калорифером до 168 кВт.



Технические характеристики ТТ-S2

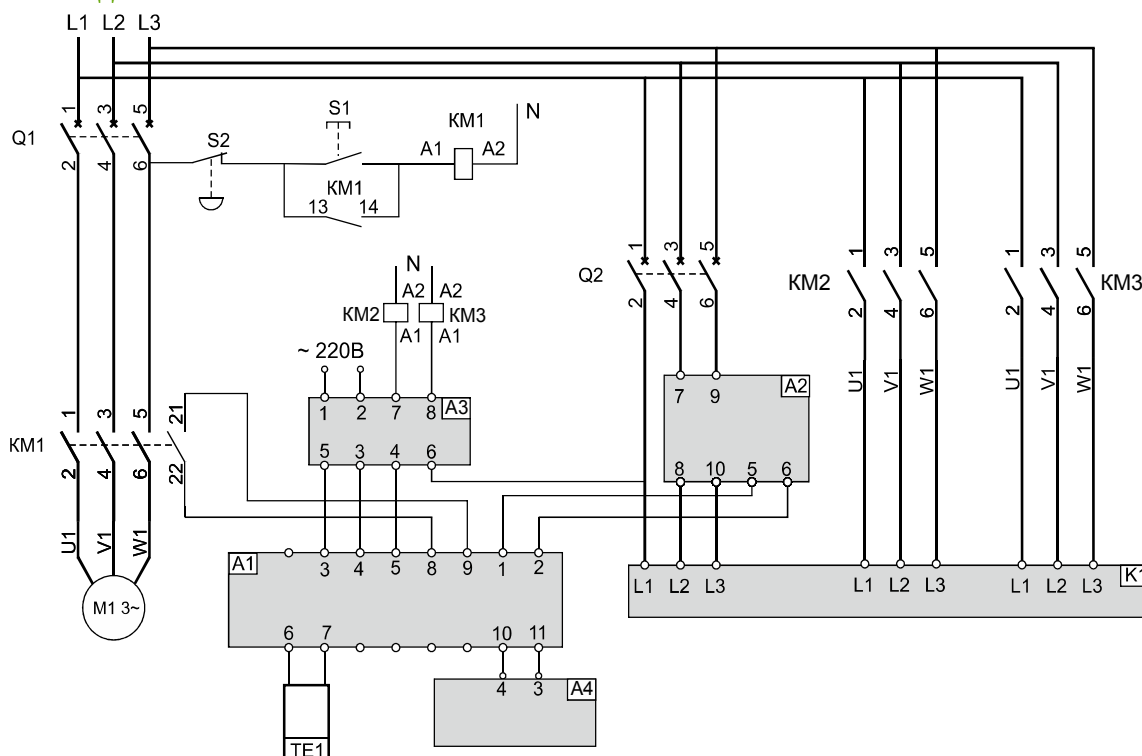
- Напряжение питания: $\sim 220 \text{ В} \pm 15\%$;
- Диапазон рабочих температур: $0 \dots 40^\circ \text{C}$;
- Степень защиты: IP20;
- Габаритные размеры: 36x92x58, мм;
- Присоединение: через зажимы для гибких проводов сечением до 2,5 мм²;
- Усилие затяжки: 0,3 Н*м.



Технические характеристики ТТ-S6

- Напряжение питания: $\sim 220 \text{ В} \pm 15\%$;
- Диапазон рабочих температур: $0 \dots 40^\circ \text{C}$;
- Степень защиты: IP20;
- Габаритные размеры: 71x92x58, мм;
- Присоединение: через зажимы для гибких проводов сечением до 2,5 мм²;
- Усилие затяжки: 0,3 Н*м.

Схема подключения ТТ-S2



Q1 - автоматический выключатель;

Q2 - автоматический выключатель;

M1 - двигатель вентилятора;

KM1 - магнитный пускатель 22 и 21 - дополнительные контакты магнитного пускателя;

S1 - кнопка ПУСК;

S2 - кнопка СТОП;

A1 - контроллер Klimat102;

A2 - БРМ-25(40);

A3 - шаговый регулятор ТТ-S2;

A4 - трансформатор ~220/~24В ТП12(20);

TE1 - датчик TD-K1000;

L1, L2 и L3 - сеть;

K1 - электрический калорифер.

Описание работы схемы

При нажатии кнопки S1 подается питание 220 В на катушку магнитного пускателя KM1. Магнитный пускатель включается и на вентилятор подается питание 380 В. Дополнительные контакты 21 и 22 магнитного пускателя замыкаются и на контакты 8 и 9 терморегулятора подается сигнал о включении вентилятора. По этому сигналу терморегулятор переходит в **рабочий режим**. При включении автоматического выключателя Q2 подается питание на БРМ-25(40) 380 В и на вход реле шагового регулятора ТТ-S2.

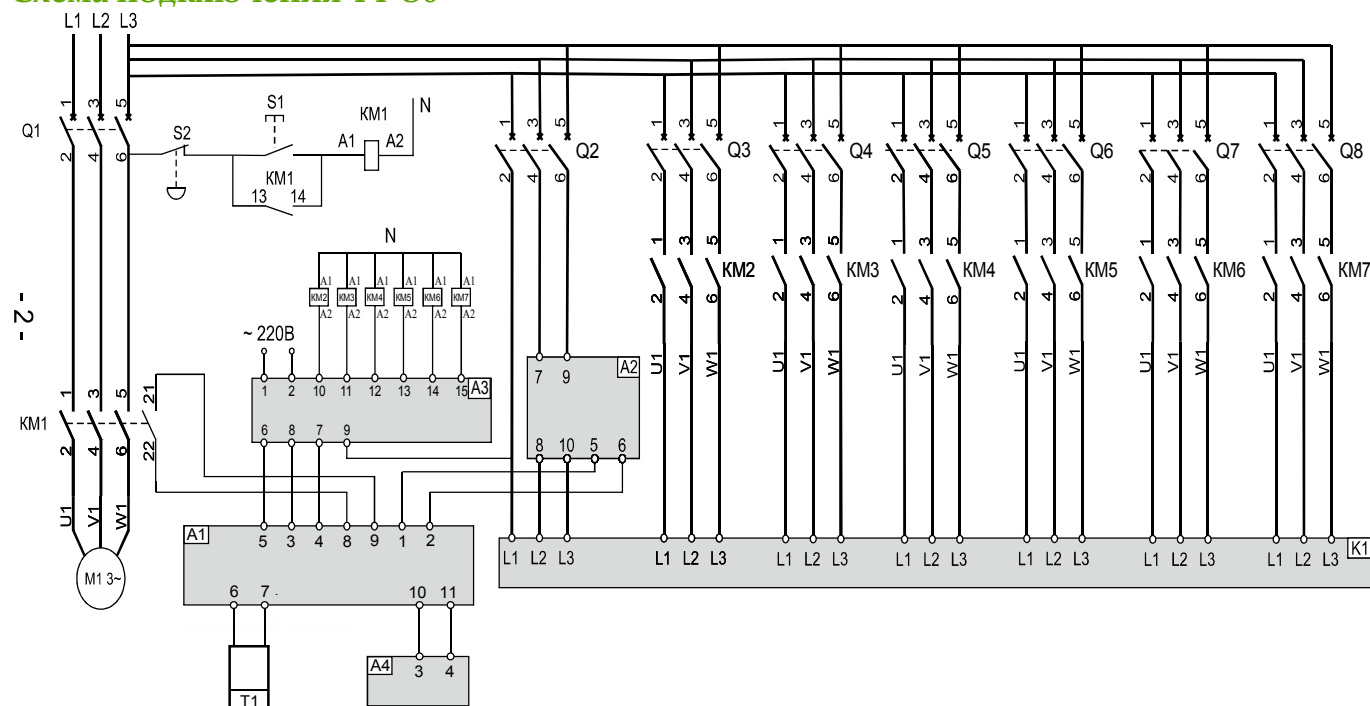
В **рабочем режиме** терморегулятор осуществляет регулирование температуры приточного воздуха непрерывно считывая данные с датчика температуры TE1. Терморегулятор управляет временем включения ТЭНов электрического калорифера, поддерживая заданную температуру воздуха, управляя БРМ-25(40) при помощи выходного сигнала +5 В. Этот сигнал подается с 2 клеммы терморегулятора.

При не достаточной мощности будут подключаться последовательно дополнительные группы мощности при помощи шагового регулятора ТТ-S2. Входным сигналом служит напряжение 0-10 В от терморегулятора Klimat 102. Этот сигнал подается с 5 клеммы терморегулятора Klimat 102. В регуляторе ТТ-S2 предусмотрен аналоговый выход для плавного управления нагрузкой (клемма 5).

Регулятор ТТ-S2 через релейные выходы (клеммы 7 и 8) будет последовательно подавать напряжение 220 В на катушки магнитного пускателя KM2 и KM3. При замыкании магнитных пускателей KM2 и KM3 подается питание 380 В на 2 и 3 группу мощности нагревателя. При нажатии кнопки S2 магнитный пускатель KM1 выключается, двигатель вентилятора останавливается и терморегулятор переходит в режим останов. Автоматический выключатель Q1 защищает двигатель вентилятора от токов перегрузки и от короткого замыкания.

Автоматический выключатель Q2 защищает электрический каналный нагреватель. Для правильной работы системы на регуляторе ТТ-S2 нужно выставить количество ступеней соответствующую количеству подключенных групп мощности.

Схема подключения ТТ-S6



Q1- автоматический выключатель;

Q2- автоматический выключатель;

Q3-Q8 - автоматические выключатели перед каждой группой мощности;

M1 - двигатель вентилятора;

KM1 - магнитный пускатель 22 и 21 - дополнительные контакты магнитного пускателя;

KM2- KM7- магнитные пускатели;

S1 - кнопка ПУСК;

S2 - кнопка СТОП;

A1 - контроллер Klimat;

A2 - БРМ-25(40);

A3 - шаговый регулятор ТТ-S6;

A4 - трансформатор ~220/24В ТП12(20);

T1 - датчик TD-K1000;

L1, L2 и L3 - сеть;

K1 - электрический калорифер.

Описание работы схемы

При нажатии кнопки S1 подается питание 220 В на катушку магнитного пускателя KM1. Магнитный пускатель включается и на вентилятор подается питание 380 В.

Дополнительные контакты 21 и 22 магнитного пускателя замыкаются и на контакты 8 и 9 терморегулятора подается сигнал о включении вентилятора. По этому сигналу терморегулятор переходит в рабочий режим. При включении автоматического выключателя Q2 подается питание на БРМ-25(40) 380 В и на вход реле шагового регулятора ТТ-S6 220 В.

В рабочем 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 БРМ-25(40) при помощи выходного сигнала +5 В. Этот сигнал подается с 2 клеммы терморегулятора. При недостаточной мощности будут подключаться последовательно дополнительные группы мощности при помощи ТТ-S6.

Входным сигналом служит напряжение 0-10 В от терморегулятора Klimat 102. Этот сигнал подается с 5 клеммы терморегулятора. В регуляторе ТТ-S6 предусмотрен аналоговый выход для плавного управления нагрузкой (клемма 8).

Регулятор ТТ-S6 через релейные выходы будет последовательно подавать напряжение 220 В на катушки магнитных пускателей KM2 - KM7, тем самым, подключая дополнительные группы мощности нагревателя.

При нажатии кнопки S2 магнитный пускатель KM1 выключается, двигатель вентилятора останавливается и терморегулятор переходит в режим останов. Автоматический выключатель Q1 защищает двигатель вентилятора от токов перегрузки и от короткого замыкания. Автоматический выключатель Q2 защищает электрический канальный нагреватель.

Для правильной работы системы на регуляторе ТТ-S6 нужно выставить количество ступеней соответствующую количеству подключенных групп мощности.

Пульты управления ПУ1, ПУ2, ПУ3 и ПУ4

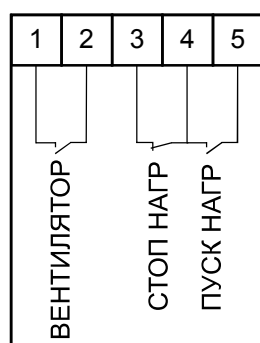
Применение

Предназначены для подключения к блокам силовым БС25(40) и щитам управления, оснащенным выходными клеммами для подключения пульта управления.

Это расширяет функционал щита, позволяя дистанционно включать и отключать систему, а так же, в зависимости от модели пульта, позволяет индицировать состояние системы.



Схема ПУ1



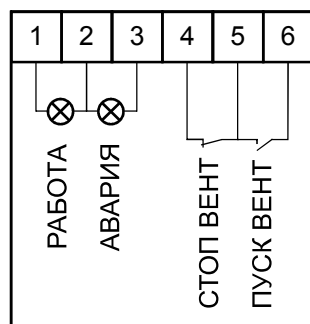
Технические характеристики

- Диапазон рабочих температур: 0 ... 40 °С;
- Степень защиты: IP55;
- Габаритные размеры: 150x70x65 мм;
- Присоединение: через зажимы для гибких проводов сечением до 2,5 мм²;
- Установка: настенная;
- Усилие затяжки: 0,3 Н*м.

Пульт применяется для удаленного управления блоками силовыми БС25(40)
 ВЕНТИЛЯТОР — переключатель.
 СТОП НАГР — НЗ-кнопка;
 ПУСК НАГР — НР-кнопка.



Схема ПУ2



Технические характеристики

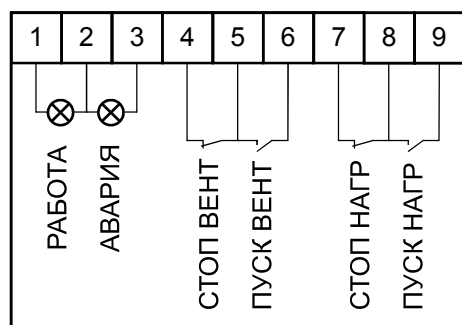
- Диапазон рабочих температур: 0 ... 40 °С;
- Степень защиты: IP55;
- Габаритные размеры: 150x70x65 мм;
- Присоединение: через зажимы для гибких проводов сечением до 2,5 мм²;
- Установка: настенная;
- Усилие затяжки: 0,3 Н*м.

Пульт применяется для удаленного управления щитами ЩУВ

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



Схема ПУЗ



Технические характеристики

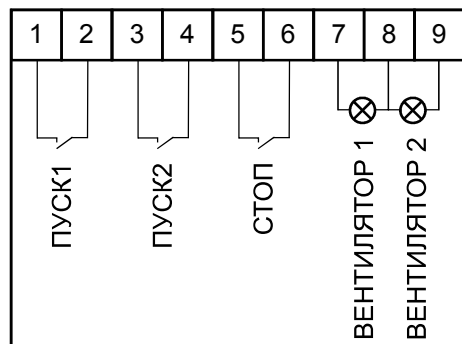
- Диапазон рабочих температур: 0 ... 40 °С;
- Степень защиты: IP55;
- Габаритные размеры: 150x70x65 мм;
- Присоединение: через зажимы для гибких проводов сечением до 2,5 мм²;
- Установка: настенная;
- Усилие затяжки: 0,3 Н*м.

Используется для дистанционного управления блоками БС25(40).

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



Схема ПУ4



Технические характеристики

- Диапазон рабочих температур: 0 ... 40 °С;
- Степень защиты: IP55;
- Габаритные размеры: 150x70x65 мм;
- Присоединение: через зажимы для гибких проводов сечением до 2,5 мм²;
- Установка: настенная;
- Усилие затяжки: 0,3 Н*м.

Пульт применяется для дистанционного управления контроллером КР21 или щитами управления ЩУВ7 и ЩУВ8

ПУСК1 — НР-кнопка, зеленая;
 ПУСК2 — НР-кнопка, зеленая;
 СТОП — НР-кнопка, красная;
 ВЕНТИЛЯТОР 1 - лампочка зеленая;
 ВЕНТИЛЯТОР 2 - лампочка зеленая.



Позиционеры ПН1 и ПС1

Применение

Позиционер может управлять любым исполнительным устройством, имеющими входной сигнал 0-10 В.

Применяется в системах вентиляции и кондиционирования для пропорционального регулирования угла открытия воздушной заслонки или для дистанционного задания параметров работы устройств через выходной сигнал 0-10 В.



Описание работы

При нажатии кнопки «PUSH» происходит включение устройства, при этом загорается зеленый светодиод. Позиционер выдает выходной сигнал 0-10 В.

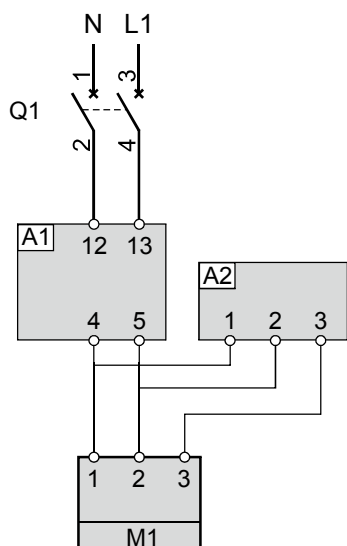
Величина сигнала задается поворотом ручки. В крайнем левом положении 0 В, в правом — 10 В.

При выключении и повторном включении позиционера величина выходного сигнала остается на том уровне, который соответствует выставленному поворотом ручки устройства.

Технические характеристики

- Напряжение питания: 24 В $\pm$ 10%, постоянного или переменного тока;
- Выходной сигнал: 0-10 В, 10 мА;
- Диапазон рабочих температур: 0 ... 40 °С;
- Степень защиты: IP20;
- Габаритные размеры ПС1: 80x80x53 мм;
- Габаритные размеры ПН1: 80x80x67 мм;
- Присоединение: через зажимы для гибких проводов сечением до 2,5 мм².

Схема подключения



Q1 — автоматический выключатель 2П 2А;

A1 — трансформатор ТП12(20);

A2 — позиционер ПН1(ПС1);

M1 — электропривод воздушной заслонки с питанием 24 В.

Трансформаторы напряжения ТП12 и ТП20

Применение

Трансформатор ТП12(20) понижает напряжение с 220 В до 24 В.

В конструкции присутствует система защиты против перегрузки и короткого замыкания нагрузки.

Используются в щитах управления для питания электроприводов воздушных заслонок и клапанов смесительных узлов на 24 В.

Также предназначен для обеспечения питания управляющих систем вентиляции и кондиционирования.



Технические характеристики

- Первичное напряжение: 220 В $\pm$ 15%;
- Вторичное напряжение: 24 В $\pm$ 15%;
- Выходная мощность: 12 или 20 ВА;
- Рабочая температура: 0...40 °С;
- Монтаж: на 35 мм DIN рейку;
- Диапазон рабочих температур: 0 ... 40 °С;
- Степень защиты: IP20;
- Габаритные размеры: ТП12 - 53х90х58 мм;
- Габаритные размеры: ТП20 - 71х90х58 мм;
- Вес: ТП12 - 0,45 кг, ТП20 - 0,63 кг;
- Присоединение: через зажимы для гибких проводов сечением до 2,5 мм²;
- Усилие затяжки: 0,3 Н*м.

Описание работы

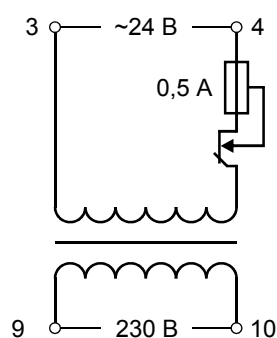
При подаче первичного напряжения на входные клеммы трансформатор выдает напряжение 24 В на выходные клеммы, при этом загорается светодиод СЕТЬ.

Величина вторичного тока не более 0,5/0,8 А.

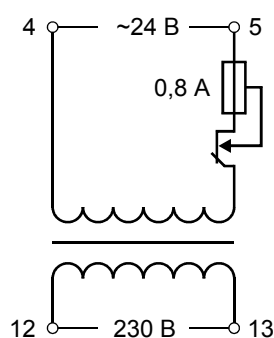
При возникновении токов короткого замыкания по вторичной цепи или при ее перегрузке, трансформатор отключает вторичное напряжение, переходя в режим “замок”. В этом режиме загорается светодиод ПЕРЕГРУЗКА. Выйти из “замка”, после устранения причин короткого замыкания, возможно только по снятию первичного питания с трансформатора.

Самовосстанавливающийся предохранитель гарантировано выдерживает 100 коротких замыканий. Трансформатор обладает повышенной устойчивостью к температуре окружающей среды (до 40 °С).

Электрическая схема ТП12



Электрическая схема ТП20



Контроллер Klimat 101



Применение

Микропроцессорный контроллер Klimat 101 представляет собой терморегулятор, используемый для поддержания температуры воздуха в приточных вентиляционных системах с водяным калорифером. Он не требует дополнительных настроек, система управления готова к работе сразу по включению питания.

Поддержание заданной температуры происходит посредством управления приводом смесительного клапана. Контроллер постоянно отслеживает температуру в канале вентиляции и температуру обратной воды из водяного калорифера при помощи подключенных к нему датчиков. В контроллере Klimat 101 используется пропорционально интегральный (PI) закон регулирования. Данный вид регулирования является оптимальным для управления приточно-вытяжными вентиляционными системами, т. к. позволяет с большой точностью поддерживать заданную температуру, уменьшая температурные колебания и не давая системе управления войти в резонанс.

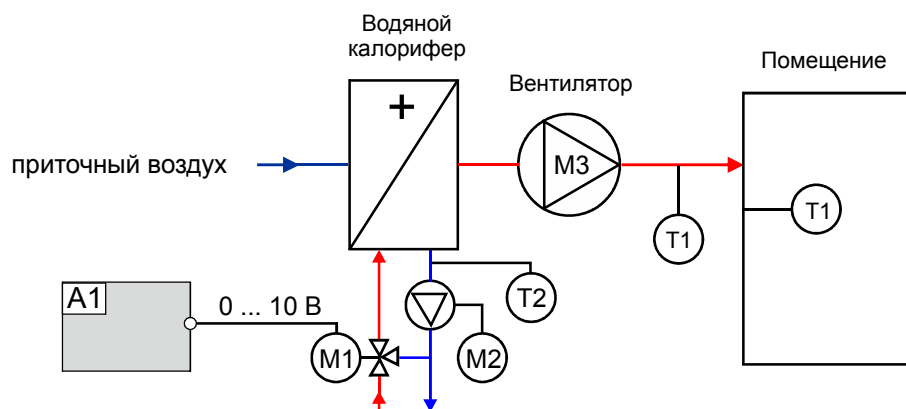
Для холодных регионов есть функция зимнего запуска и возможность настраивать температуру обратной воды в дежурном режиме.

На контроллере Klimat 101 отслеживается наличие датчиков температуры воздуха и обратной воды, а так же осуществляется активная защита водяного калорифера от замерзания теплоносителя.

В обновленной версии программного обеспечения появились следующие возможности:

- режим зимнего запуска, с возможностью настройки времени запуска
- возможность просмотра показания датчика обратной воды
- режим настройки температуры обратной воды в дежурном режиме
- возможность выбора управляющего сигнала 0-10 В или 2-10 В

Система с водяным калорифером

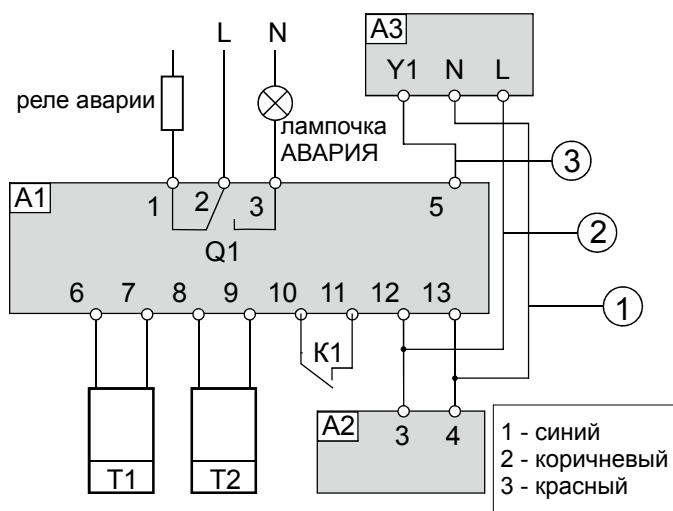


Описание приточной системы

Простейшая приточная система с водяным калорифером состоит из смесительного клапана с приводом M1, циркуляционного насоса M2, приточного вентилятора M3, канального или комнатного датчика T1 и накладного (погружного) датчика T2. Для регулирования данной схемы применяется контроллер A1 Klimat 101.

В состав смесительного узла входят циркуляционный насос, обеспечивающий непрерывную циркуляцию теплоносителя, двухходовой или трехходовой регулирующий клапан, предназначенный для изменения температуры теплоносителя и электропривод клапана, управляемый сигналом 0-10 В от контроллера.

Схема подключения



A1 – контроллер Klimat 101;

A2 – трансформатор 24 В. Возможно использование трансформатора ТП12;

T1 – каналный (комнатный) датчик TD-K1000 (TD-V1000) с измерительным элементом Pt1000;

T2 – накладной (погружной) датчик TD-A1000 (TD-D1000) с измерительным элементом Pt1000;

A3 – электропривод регулирующего водяного клапана. Здесь приведена схема подключения к приводу AKM115SF132 фирмы Sauter;

Q1 – аварийное реле выключения вентилятора (данное реле может управлять работой приточного вентилятора);

K1 – контакты подтверждения работы вентилятора (могут включаться от дифференциального датчика давления PS500 или Ps1500).

Описание работы

Контроллер управляет расходом горячей воды через калорифер, поддерживая заданную температуру воздуха, управляя электроприводом M1 при помощи выходного сигнала 0...10 В, который подается с клеммы 5 контроллера. Трансформатор A2 должен подавать питание 24 В на контроллер A1 постоянно, и независимо от того, работает ли вентилятор. Когда вентилятор выключен, контакты 10 и 11 должны быть разомкнуты. При этом терморегулятор будет находиться в дежурном режиме, контакты 1 и 2 замкнуты. В этом режиме контроллер отображает температуру воздуха и поддерживает температуру обратной воды в зависимости от уставки. Температура обратной воды замеряется датчиком T2. В дежурном режиме калорифер поддерживается в прогретом состоянии, что необходимо для включения приточной системы в зимнее время. При включении вентилятора контакты 10 и 11 контроллера должны замкнуться. Для этого чаще всего используют дифференциальный датчик давления, устанавливаемый на приточный вентилятор. При замыкании этих контактов контроллер переходит в рабочий режим. В момент включения системы начинается процедура зимнего запуска. Эта процедура призвана обеспечить гарантированный запуск системы в зимний период. Т.к. контроллер не оснащен датчиком наружной температуры, зимний запуск осуществляется каждый раз при включении системы. Время зимнего запуска устанавливается в режиме настройки уставок. При установке времени = 0 минут, зимний запуск отключается. Алгоритм зимнего запуска прост и надежен. В случае предельно низких наружных температур, возможно скорректировать температуру обратной воды, поддерживаемой в дежурном режиме. Для этого в режиме уставок необходимо увеличить значение до необходимого уровня. По окончании процедуры зимнего запуска контроллер осуществляет регулирование температуры приточного воздуха и контроль температуры обратной воды, непрерывно считывая данные с датчиков температуры T1 и T2. Температура воздуха замеряется датчиком T1. В зависимости от разницы между текущей и установленной температурой, а также анализируя значения Р, контроллер поддерживает температуру приточного воздуха по PI-закону. Если I установлен в ноль, то только по Р-закону для температуры воздуха в помещении. В любом из режимов работы контроллер активно борется с угрозой замерзания теплоносителя, дополнительно открывая смесительный клапан при низкой температуре обратной воды из водяного калорифера. В случае понижения температуры воды меньше +12 °С, контроллер начинает приоткрывать клапан по Р-закону с фиксированным коэффициентом, если рассчитанное им значение открытия больше существующего в этот момент. Если температура обратной воды достигла +7 °С, контроллер переходит в режим аварии и контакты реле аварии 1 и 2 контроллера размыкаются, что должно приводить к выключению вентилятора и закрытию воздушной заслонки для приточного воздуха. Контакты 2 и 3 в этот момент замыкаются и их можно использовать для индикации аварии. Регулирующий клапан открывается полностью и на лицевой панели контроллера загорается красный светодиод «Авария». Для дальнейшей работы контроллера необходимо нажать кнопку «Сброс» на клавиатуре терморегулятора. После нажатия этой кнопки терморегулятор переходит в дежурный режим работы. Светодиод «Авария» и реле аварии выключаются только с помощью кнопки «Сброс» на лицевой панели контроллера или при снятии питания.

Контроллер Klimat 102

Применение

Микропроцессорный контроллер Klimat 102 представляет собой терморегулятор, используемый для регулировки температуры приточного воздуха в системах вентиляции с электрическим нагревателем. Он не требует дополнительных настроек, система управления готова к работе сразу по включению питания.

Регулирование происходит посредством управления электрическим калорифером при постоянном отслеживании температуры приточного воздуха, либо воздуха в помещении.

Управление группами ТЭНов калорифера при помощи блока расширения мощности БРМ-25(40). Возможно подключение шагового регулятора мощности ТТ-S2(6).

Поддержание заданной температуры контроллер осуществляет с помощью встроенного PI (пропорционально интегрального) регулятора за счет периодического включения/выключения нагревателей при непрерывном сравнении заданной температуры и температуры датчика.

Данный вид регулирования является наиболее подходящим для вентиляционных систем, так как позволяет с высокой точностью поддерживать заданную температуру в канале, сглаживая температурные колебания, и не давая системе войти в резонанс. Для регулировки температуры приточного воздуха рекомендуется использовать пропорционально-интегральное регулирование, а для температуры воздуха в помещении - пропорциональное регулирование.

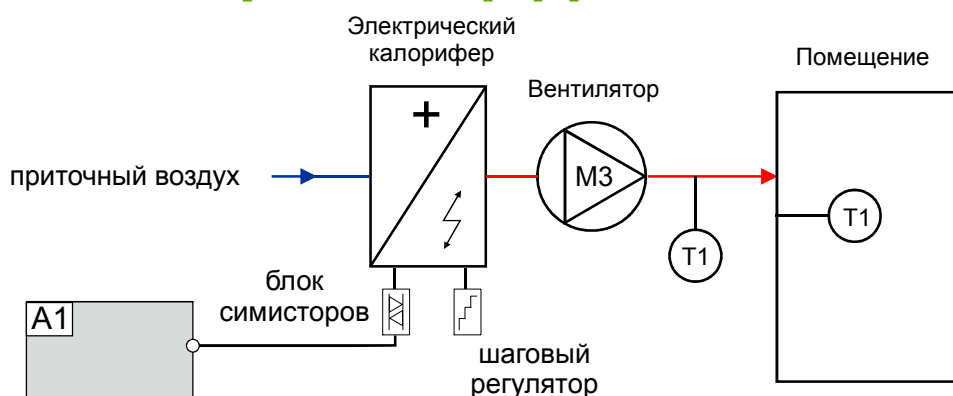
На контроллере Klimat 102 отслеживается наличие датчика температуры воздуха.

В обновленной версии программного обеспечения появились следующие возможности:

- возможность задания периода ШИМ выходного управляющего сигнала



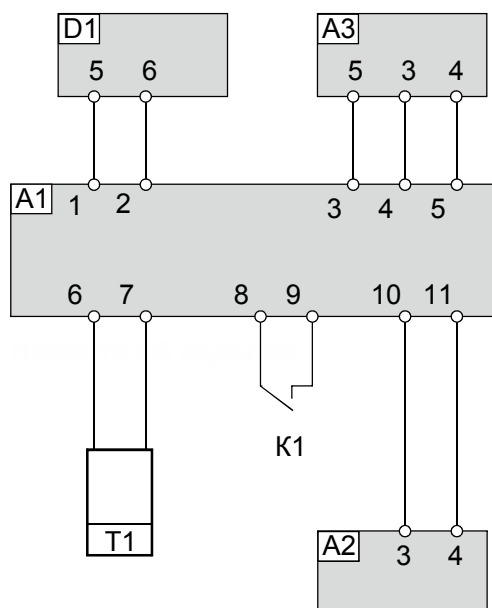
Система с электрическим калорифером



Описание приточной системы

Простейшая приточная система с электрическим калорифером состоит из нагревателя и приточного вентилятора М3. Для регулировки данной схемы применяется контроллер А1 Klimat 102. Он получает данные о температуре воздуха с канального (комнатного) датчика Т1 и периодически включает электрокалорифер с помощью блока симисторов БРМ-25(40). Если электрокалорифер имеет несколько ступеней ТЭНов, то возможно подключение шагового регулятора ТТ-S2(6).

Схема подключения



A1 – контроллер Klimat 102;

A2 – трансформатор 24 В. Возможно использование трансформатора ТП12(20);

T1 – канальный (комнатный) датчик;

TD-K1000 (TD-V1000) с измерительным элементом Pt1000;

D1 – блок симисторов БРМ-25(40);

K1 – контакты подтверждения работы вентилятора (может включаться от дифференциального датчика давления PS500 или Ps1500);

A3 – шаговый регулятор ТТ-S2 (для ТТ-S6 использовать клеммы (8-7-5)).

Если шаговый регулятор не используется, необходимо установить перемычку между клеммами 3 и 5 на контроллере.

Описание

Контроллер управляет электрическим калорифером, поддерживая заданную температуру воздуха, периодически включая/выключая блок симисторов. Управляющий сигнал выходит с клемм контроллера 1 и 2.

Трансформатор A2 подает питание 24 В на контроллер A1 постоянно, не зависимо от того, работает ли вентилятор. Когда вентилятор выключен, контакты 8 и 9 разомкнуты и контроллер находится в режиме индикации температуры на датчике. В этом режиме можно менять значения T, P и I, при этом управляющий сигнал на блок симисторов не подается. При включении вентилятора контакты 8 и 9 контроллера должны быть замкнуты.

Для этого чаще всего используют дифференциальное реле давления, устанавливаемое на приточный вентилятор. При замыкании данных контактов контроллер переходит в рабочий режим. В этом режиме он осуществляет регулирование температуры приточного воздуха, непрерывно считывая данные с датчика температуры воздуха T1. Контроллер отслеживает температуру на датчике воздуха и в зависимости от разницы между текущей и установленной температурой, а также в зависимости от значений P и I поддерживает температуру воздуха в канале по PI - закону, если I установлен в ноль, то только по P-закону.

Во время работы контроллер отслеживает обрыв датчика температуры воздуха. Если обрыв произошел, на лицевой панели контроллера загораются все светодиоды, а индикатор показывает "00".