

Изобретение относится к электротехнике, а именно к устройствам для защиты электродвигателей от перегрева.

Цель изобретения — повышение надежности встроенной в электродвигатель защиты от перегрева за счет упрощения схемы.

На чертеже представлена принципиальная электрическая схема устройства для защиты электродвигателя от перегрева.

Устройство содержит симистор 1, управляющий вывод и один из двух выводов которого соединены с входами выпрямительного моста 2, к «плюсовому» выходу которого подключены тиристор 3 и первый 4 и второй 5 резисторы, катод тиристора 3 соединен с третьим 6 и четвертым 7 резисторами и подключен к «минусовому» выходу выпрямительного моста 2, цепочка из последовательно соединенных первого 8 и второго 9 стабилитронов подключена первым выводом к датчику 10 температуры, средней точкой к эмиттеру однопереходного транзистора 11 и вторым выводом к катоду тиристора 3 и эмиттеру транзистора 12 *n-p-n*-типа, цепочка из последовательно соединенных замыкающего контакта кнопки 13 «Пуск» и размыкающего контакта кнопки 14 «Стоп» подключает к одной из фаз питающей электродвигатель сети 15 обмотку контактора 16, блок-контакт 17 которого включен параллельно замыкающему контакту кнопки «Пуск», а силовые контакты 18 подключают электродвигатель 19 к сети 15.

Устройство работает следующим образом.

При нажатии кнопки 13 «Пуск» ток протекает по цепочке: нормально закрытая кнопка 14 «Стоп», кнопка 13 «Пуск», обмотка 16 контактора, катод симистора 1, управляющий вывод симистора 1, выпрямительный мост 2, резисторы 4 и 6, выпрямительный мост 2 и замыкается на источник 15 питания. Часть тока, проникающая через резистор 4, ответвляется на управляющий вывод тиристора 3 и его открывает, в результате увеличения тока симистор 1 открывается, обмотка контактора 16 притягивает сердечник контактора и замыкает блок-контакт 17, контактор становится на самозалитку, силовые контакты 18 замыкаются и включают двигатель 19. В начале каждого полупериода питающей сети 15 тиристор 3 открывается и включает симистор 1, а в конце каждого полупериода тиристор 3 и симистор 1 закрываются. Если в установившемся режиме нагрузка двигателя не превышает номинальную, отсутствует несимметрия питающей сети и система охлаждения двигателя не нарушена, датчик 10 температуры имеет малое сопротивление и напряжение на базе два однопереходного транзистора 11 выше порогового, т. е. однопереходный транзистор 11 закрыт, также закрыт транзистор 12 отрицательным смещением, поданным через резистор 7. Опорное напряжение на эмиттер однопереходно-

го транзистора подается через делитель напряжения, собранный на стабилитронах 8 и 9, а также ограничительном резисторе 5.

При перегрузке двигателя или появлении 5 несимметрии питающей сети либо нарушении охлаждения двигателя сопротивление датчика 10 температуры увеличивается, потенциал на базе два однопереходного транзистора 11 уменьшается и при достижении 10 определенной величины однопереходный транзистор 11 открывается и подается положительное смещение на базу транзистора 12. Транзистор 12 открывается и шунтирует 15 управляющий вывод тиристора 3. Тиристор 3 не открывается, соответственно не открывается и симистор 1. Обесточенная обмотка 16 контактора отпускает сердечник и контакты 17 и 18 размыкаются. Двигатель 19 выключен, а на схеме защиты напряжение полностью исчезает.

20 Таким образом, изобретение позволяет повысить надежность защиты электродвигателя от перегрева по сравнению с известным, так как уменьшено количество составляющих элементов схемы, при этом улучшены условия безопасности при обслуживании 25 двигателя со встроенной защитой, потому что при выключенном двигателе на нем отсутствует напряжение.

Формула изобретения

30 Устройство для защиты электродвигателя от перегрева, содержащее симистор, выпрямительный мост, «плюсовой» выход которого соединен с первыми выводами первого и второго резисторов, а «минусовой» выход 35 подключен к первому выводу третьего резистора и катоду тиристора, управляющий вывод которого соединен с вторым выводом третьего резистора, четвертый резистор, однопереходный транзистор, датчик температуры, состоящий из трех последовательно 40 соединенных позисторов для размещения в обмотке электродвигателя, первый вывод датчика температуры соединен с вторым выводом второго резистора, кнопку «Стоп» с размыкающим контактом, первый вывод которого имеет клемму для подключения к 45 одной из фаз питающей сети, кнопку «Пуск», первый вывод замыкающего контакта которой соединен с первым выводом обмотки контактора, который имеет три силовых контакта для подключения электродвигателя к питающей сети и блок-контакт, 50 включенный параллельно замыкающему контакту кнопки «Пуск», отличающееся тем, что, с целью повышения надежности, в него дополнительно введены первый и второй стабилитроны и транзистор *n-p-n*-типа, при этом катод первого стабилитрона соединен с 55 первым выводом датчика температуры, а его анод подключен к катоду второго стабилитрона и эмиттеру однопереходного транзистора, база один которого соединена

с первым выводом четвертого резистора и базой транзистора *n-p-n*-типа, а база два подключена к второму выводу датчика температуры, второй вывод четвертого резистора соединен с анодом второго стабилизатора и эмиттером транзистора *n-p-n*-типа, коллектор которого подключен к вторым выводам первого и третьего резисторов, анод тиристора соединен с «плюсовым» выходом выпрямительного моста, первый вход кото-

рого соединен с управляющим выводом симистора, первый вывод которого имеет клемму для подключения к заземленному корпусу электродвигателя, а второй вывод соединен с вторым выводом обмотки контактора и вторым входом выпрямительного моста, второй вывод размыкающего контакта кнопки «Стоп» соединен с вторым выводом замыкающего контакта кнопки «Пуск».

Редактор Е. Папп
Заказ 2131

Составитель С. Балашов
Техред А. Кравчук
Тираж 381

Корректор М. Самборская
Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета по изобретениям и открытиям при ГКНТ СССР
113035, Москва, Ж—35, Раушская наб., д. 4/5
Производственно-издательский комбинат «Патент», г. Ужгород, ул. Гагарина, 101