



СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) **SU** (11) **1714777 A1**

(51)5 H 02 P 1/04

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ
ПРИ ГКНТ СССР

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

1

(21) 4730441/07
(22) 24.08.89
(46) 23.02.92. Бюл. № 7
(75) В.Я.Пряхин
(53) 621.316.717 (088.8)
(56) Авторское свидетельство СССР
№ 296203, кл. H 02 P 1/04, 1968.
Авторское свидетельство СССР
№ 790089, кл. H 02 P 1/04, 1976.

(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ АВТОМАТИЧЕСКОГО ПОВТОРНОГО ВКЛЮЧЕНИЯ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ

(57) Изобретение относится к электротехнике и может быть использовано для управления электроприводами и их защиты от аварийных режимов работы. Целью изобретения является повышение надежности. Устройство содержит контактор с катушкой 5 и тремя силовыми замыкающими контактами 2-4, промежуточное реле с катушкой 9 и

2

размыкающим контактом 10, реле времени с катушкой 12 и замыкающим контактом 13, шунтирующую кнопку "Пуск" 6, датчик 16 тока статора электродвигателя 1. Питание контактора производится от двух фаз сети питания через кнопки "Стоп" 7 и "Пуск" 6. Датчик 16 тока статора контролирует ток от третьей фазы сети питания. Одновременно реле времени с катушкой 12 задает выдержку времени на срабатывание защиты от исчезновения напряжения сети. Кроме того, устройство позволяет отключать электродвигатель 1 при перегреве за счет введения терморезистора 26, а также отключать его на холостом ходу за счет контроля тока двигателя. Устройство также предусматривает настройку режима его работы в зависимости от условий эксплуатации с помощью регулируемых резисторов 24-25. Все это повышает надежность устройства в работе. 1 ил.

Изобретение относится к электротехнике и может быть использовано для управления электроприводами и их защиты от аварийных режимов работы.

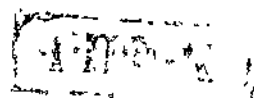
Целью изобретения является повышение надежности.

На чертеже представлена принципиальная схема предлагаемого устройства.

Устройство для автоматического повторного включения электродвигателя 1, содержащее контактор с тремя силовыми контакторами 2-4, катушка 5 которого одним выводом соединена с одним выводом кнопки "Пуск" 6, другой вывод которой соединен с одним выводом кнопки "Стоп" 7, другой вывод которой предназначен для

подключения к первой фазе источника питания, другой вывод катушки 5 контактора предназначен для подключения к второй фазе источника питания, одни выводы трех силовых контакторов 2-4 снабжены зажимами для подключения к сети питания, а другие - зажимами для подключения к фазам статорной обмотки электродвигателя 1, диодный мост 8, промежуточное реле с катушкой 9 и размыкающим контактом 10, первый конденсатор 11, отличается тем, что, с целью повышения надежности, в него введены на реле времени с катушкой 12 и замыкающим контактом 13, второй 14 и третий 15 конденсаторы, датчик 16 тока статора, три транзистора 17-19, четыре рези-

(19) **SU** (11) **1714777 A1**



стора 20-23, два регулируемых резистора 24, 25, терморезистор 26, один вывод которого присоединен к одним выводам катушки 9 промежуточного реле, первого резистора 20 второго конденсатора 14 и катодному выводу диодного моста 8, анодный вывод которого присоединен к одним выводам датчика 16 тока статора, первого регулируемого резистора 24, размыкающего контакта 10 промежуточного реле, катушки 12 реле времени и эмиттеру первого транзистора 17, коллектор которого присоединен к другому выводу катушки 9 промежуточного реле и коллектору второго транзистора 18, эмиттер которого присоединен к базе первого транзистора 17, один вывод первого конденсатора 11 присоединен к другому выводу первого резистора 20 и базе второго транзистора 18, другой вывод первого конденсатора 11 присоединен к одному выводу второго резистора 21, другой вывод которого присоединен к подвижному выводу первого регулируемого резистора 24, другой вывод которого присоединен к другому выводу датчика 16 тока статора, другой вывод второго конденсатора 14 присоединен к другому выводу размыкающего контакта 10 промежуточного реле и одному выводу второго регулируемого резистора 25, другой вывод которого присоединен к одному выводу третьего резистора 22, другой вывод которого присоединен к базе третьего транзистора 19, эмиттерный вывод которого присоединен к другому выводу терморезистора 26, коллектор третьего транзистора 19 присоединен к другому выводу катушки 12 реле времени, один вывод по переменному току диодного моста 8 присоединен к одному выводу третьего конденсатора 15, зашунтированного четвертым резистором 23, другой вывод третьего конденсатора 15 снабжен зажимом для подключения к первому фазному выводу статорной обмотки электродвигателя 1, другой вывод по переменному току диодного моста 8 снабжен зажимом для подключения к третьему фазному выводу статорной обмотки, кнопка "Пуск" зашунтирована замыкающим контактом 13 реле времени.

Устройство работает следующим образом.

При нажатии кнопки "Пуск" 5 срабатывает контактор, который своими контактами 2-4 подает напряжение питания к выводам электродвигателя 1. Электродвигатель 1 разгоняется, а датчик 16 тока статора индуцирует напряжения, величина которого зависит от нагрузки на валу электродвигателя 1. С подвижного вывода регу-

лируемого резистора 24 через резистор 21 и конденсатор 11 напряжение поступает на базу транзистора 18. Так как напряжение на базе транзистора 18 стремится к нулю, то транзистор 17 закрывается, а подключенная к его выходу катушка 9 промежуточного реле отключается и его размыкающий контакт 10, включенный в цепи базы транзистора 19, подключает резисторы 22 и 25 к аноду диодного моста 7, что приводит к смещению базового потенциала транзистора 19 и включению реле времени катушкой 12, контакт 13 которого шунтируют кнопку "Пуск" 6.

При работе электродвигателя 1 на холостом ходу на базу транзистора 18 поступает слабый ток, поэтому включается промежуточное реле с катушкой 9, которое своим контактом 10, включенным в цепи базы транзистора 19, отключает резисторы 25, 22, а вместе с этим отключает реле времени с катушкой 12 блока 9 с заданной выдержкой времени. При этом контакт 13 размыкает цепь питания катушки 5 контактора. При этом контакты 2-4, установленные в цепи трехфазного питания электродвигателя 1, размыкаются.

При кратковременном отключении напряжения питания электродвигатель 1 не отключается вследствие работы цепей задания времени, а при появлении напряжения автоматически запускается без оператора.

При обрыве одной из фаз ВС трехфазной сети напряжение на выходе диодного моста 8 будет равно нулю, а реле времени своим контактом 13 обесточит катушку 5 контактора. При обрыве фазы А или отказе схемы сигнала с датчика 16 тока статора не будет, транзистор 17 откроется и отключит катушку 9 промежуточного реле, контакт 10 которого отключит резисторы 25, 22 реле времени с катушкой 12 и контактор с катушкой 5, который остановит электродвигатель 1.

При повышении температуры электродвигателя 1 терморезистор 26 запирает цепь питания катушки 12 реле времени 5 и тем самым его отключает. За этим следует останов электродвигателя 1.

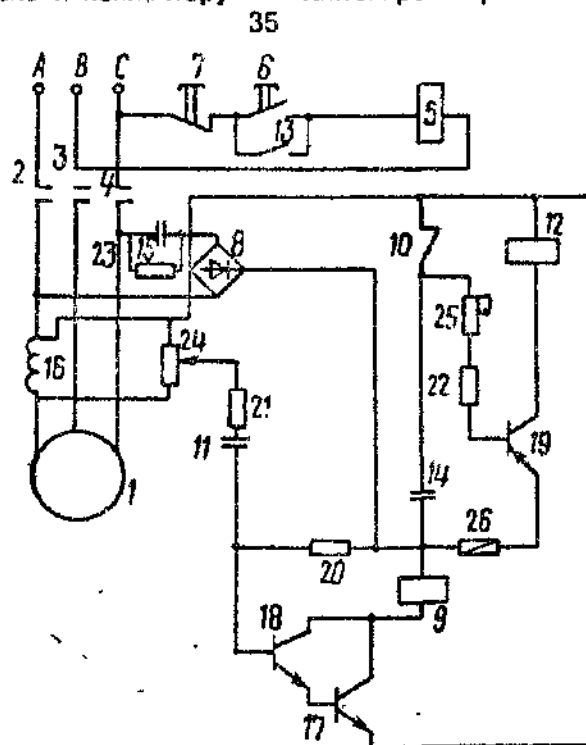
Таким образом, предлагаемое устройство исключает работу двигателя на холостом ходу, что позволяет рационально расходовать электроэнергию, контролировать обрыв фаз и осуществлять самозапуск при временном отключении фаз и позволяет за счет этого повысить надежность устройства в работе.

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

Устройство для автоматического повторного включения электродвигателя, со-

держатель контактор с тремя силовыми контактами, катушка которого одним выводом соединена с одним выводом кнопки "Пуск", другой вывод которой соединен с одним выводом кнопки "Стоп", другой вывод которой предназначен для подключения к первой фазе источника питания, другой вывод катушки контактора предназначен для подключения к второй фазе источника питания, один вывод трех силовых контактов контактора снабжены зажимами для подключения к сети питания, а другие — зажимами для подключения к фазам статорной обмотки электродвигателя, диодный мост, промежуточное реле с катушкой и размыкающим контактом, первый конденсатор, отличающиеся тем, что, с целью повышения надежности, в него введены реле времени с катушкой и замыкающим контактом, второй и третий конденсаторы, датчик тока статора, три транзистора, четыре резистора, два регулируемых резистора, терморезистор, один вывод которого присоединен к одним выводам катушки промежуточного реле, первого резистора, второго конденсатора и катодному выводу диодного моста, анодный вывод которого присоединен к одним выводам датчика тока статора, первого регулируемого резистора, размыкающего контакта промежуточного реле, катушки реле времени, эмиттеру первого транзистора, коллектор которого присоединен к другому выводу катушки промежуточного реле и коллектору

второго транзистора, эмиттер которого присоединен к базе первого транзистора, один вывод первого конденсатора присоединен к другому выводу первого резистора и базе второго транзистора, другой вывод первого конденсатора присоединен к одному выводу второго резистора, другой вывод которого присоединен к подвижному выводу первого регулируемого резистора, другой вывод которого присоединен к другому выводу датчика тока статора, другой вывод второго конденсатора присоединен к другому выводу размыкающего контакта промежуточного реле и одному выводу второго регулируемого резистора, другой вывод которого присоединен к одному выводу третьего резистора, другой вывод которого присоединен к базе третьего транзистора, эмиттерный вывод которого присоединен к другому выводу терморезистора, коллектор третьего транзистора присоединен к другому выводу катушки реле времени, один вывод по переменному току диодного моста присоединен к одному выводу третьего конденсатора, зашунтированного четвертым резистором, другой вывод третьего конденсатора снабжен зажимом для подключения к первому фазному выводу статорной обмотки электродвигателя, другой вывод по переменному току диодного моста снабжен зажимом для подключения к третьему фазному выводу статорной обмотки, кнопка "Пуск" зашунтирована замыкающим контактом реле времени.



Редактор Т. Иванова	Составитель В. Лопатин Техред М.Моргентал	Корректор И. Муска
---------------------	--	--------------------

Заказ 703	Тираж	Подписное
ВНИИПИ Государственного комитета по изобретениям и открытиям при ГКНТ СССР 113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., 4/5		

Производственно-издательский комбинат "Патент", г. Ужгород, ул.Гагарина, 101