



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР  
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

# ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

## И АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 3997054/24-07

(22) 29.12.85

(46) 15.12.87. Бюл. № 46

(71) Всесоюзный заочный политехни-  
ческий институт

(72) О.Д.Гольдберг, В.А.Казаков  
и Б.Н.Коншин

(53) 621.316.925(088.8)

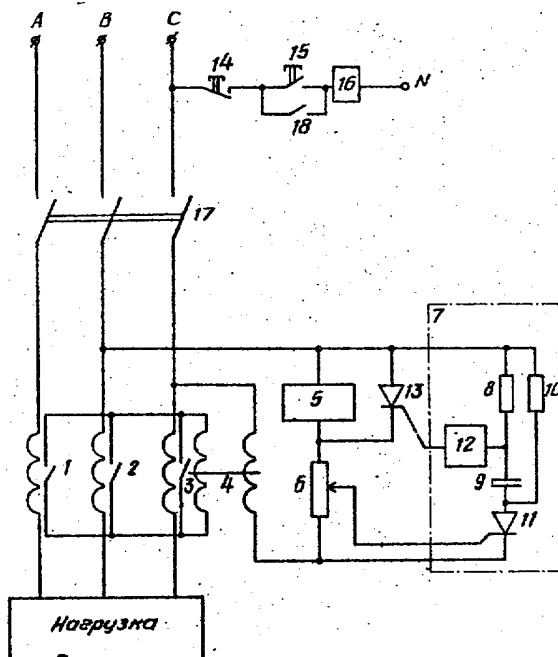
(56) Авторское свидетельство СССР  
№ 915161, кл. Н 02 Н 7/08, 1980.

Авторское свидетельство СССР  
№ 907670, кл. Н 02 Н 7/08, 1980.

(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ ЗАЩИТЫ ТРЕХФАЗНО-  
ГО ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ ОТ АВАРИЙНЫХ РЕ-  
ЖИМОВ

(57) Изобретение относится к электро-  
технике и может быть использовано  
для защиты трехфазных асинхронных

электродвигателей с короткозамкнутым ротором от обрыва фазы, перегрузки по току, несимметрии питающей сети и от коротких замыканий. Цель изобретения состоит в повышении надежности. При обрыве любой из фаз соответствующий геркон перестает шунтировать обмотку управления дросселя насыщения 4 и в рабочей сети ток уменьшается до величины отпускания реле 5. При возникновении перегрузок по току время замкнутого состояния контактов магнитоуправляющих контактов 1, 2, 3 увеличивается и, следовательно, увеличивается ток в рабочей обмотке дросселя насыщения 4. Через заданную выдержку времени включается тиристор 13, который шунтирует обмотку реле 5. 1 ил.



Изобретение относится к электро-технике и может быть использовано для защиты трехфазных установок и асинхронных электродвигателей от коротких замыканий, обрыва фазы, пере- 5 грузки по току и несимметрии питающей сети.

Целью изобретения является повышение надежности работы при обрывах фазы и несимметричных перегрузках по току трехфазных электроустановок.

На чертеже представлена принципиальная схема предложенного устройства.

Устройство содержит магнитоуправляемые контакты (герконы) 1, 2 и 3, намагничивающие обмотки которых включены в контролируемые фазы последовательно с нагрузкой. Контакты всех герконов соединены параллельно с обмоткой  $W_3$  дросселя 4 насыщения. Рабочая обмотка  $W_p$  дросселя 4 насыщения соединена последовательно с источником ЭДС, который образован, например, линейным напряжением между фазами В и С, с исполнительным устройством (реле 5) и с переменным резистором 6, являющимся одновременно датчиком напряжения блока перегрузки по току. Времязадающая цепь 7 задержки состоит из резистора 8, конденсатора 9, дополнительного резистора 10, дополнительного тиристора 11 и порогового органа 12. Выход времязадающей цепи 7 соединен с управляющим входом тиристора 13, анод-катод которого шунтирует обмотку реле 5. Цепь пускового контактора образована кнопками 14 и 15, обмоткой 16 и контактом 17, а также контактом 18 реле 5.

Устройство работает следующим образом.

При нажатии кнопки 15 "Пуск" включается магнитный пускатель и своими контактами 17 подключает нагрузку к сети. Герконы 1, 2 и 3 замыкают свои контакты с двойной частотой по отношению к частоте питающей сети и шунтируют обмотку  $W_3$  управления дросселя 4 насыщения. В результате этого через его рабочую обмотку  $W_p$  протекает ток, величина которого достаточна для включения реле 5. При этом контакт 18 шунтирует кнопку 15 "Пуск". Если произошел обрыв любой из фаз, то соответствующий геркон

перестает шунтировать обмотку  $W_3$  управления дросселя 4 насыщения, и в рабочей цепи ток уменьшается до величины тока отпускания реле 5. Контакт 17 обесточивает обмотку 16 контактора. Нагрузка отключается от сети с помощью контактов 18 практически без задержки.

При возникновении перегрузок по токам в фазах время замкнутого состояния контактов герконов 1, 2 и 3 увеличивается и, следовательно, увеличивается ток в рабочей обмотке  $W_p$  дросселя 4 насыщения, а также напряжение на резисторе 6. При определенном значении тока через резистор 6 открывается тиристор 11 и происходит заряд конденсатора 9 током через резистор 8. Когда напряжение на конденсаторе 9 достигнет значения напряжения отпирания порогового элемента 12, включается тиристор 13, который шунтирует обмотку реле 5. В результате размыкания контакта 18 обесточивается катушка 16 контактора и нагрузка отключается от питающей сети с временной задержкой, которая зависит от величины тока перегрузки в фазах по отношению к номинальным значениям токов. В случае, если перегрузка носит кратковременный характер, то после ее окончания времязадающая цепочка приходит в исходное состояние, так как конденсатор 9 разряжается на резистор 10.

Таким образом, устройство обеспечивает надежное отключение электродвигателя как при перегрузках, так и при обрыве любой из фаз.

#### Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

Устройство для защиты трехфазного электродвигателя от аварийных режимов, содержащее магнитоуправляемый контакт, намагничивающая обмотка которого содержит клеммы для включения в фазу защищаемого электродвигателя; магнитный пускатель с контактами для подключения в соответствующие фазы защищаемого электродвигателя, цепочку из последовательно соединенных катушки магнитного пускателя, кнопок "Пуск" и "Стоп", при этом свободные выводы катушки магнитного пускателя и кнопки "Стоп" имеют клеммы для подключения соответственно к фазе защищаемого электродвигателя и к нуле-

вой точке сети, тиристор, переменный резистор, резистор и конденсатор, отличающиеся тем, что, с целью повышения надежности, в него дополнительно введены два магнитоуправляющих контакта, намагничивающие обмотки которых содержат клеммы для включения в другие фазы защищаемого электродвигателя, дроссель насыщения, управляющая обмотка которого включена параллельно со всеми магнитоуправляемыми контактами, реле, первый вывод обмотки которого подключен к началу намагничивающей обмотки второго магнитоуправляющего контакта, второй вывод через переменный резистор и рабочую обмотку дросселя насыщения соединен с началом намагничивающей обмотки третьего

магнитоуправляемого контакта, первый вывод обмотки реле через последовательно соединенные резистор, конденсатор и вновь введенный дополнительный тиристор подключен к точке соединения переменного резистора и рабочей обмотки дросселя насыщения, при этом управляющий электрод дополнительного тиристора подключен к движку переменного резистора, точка соединения резистора и конденсатора через вновь введенный пороговый орган подключена к управляющему электроду тиристора, который подсоединен параллельно обмотке реле, параллельно резистору и конденсатору подключен вновь введенный дополнительный резистор, а параллельно кнопке "Пуск" - замыкающий контакт реле.

Редактор Л. Повхан                      Составитель К. Шилан  
 Техред М. Дидык                      Корректор М. Пожо

Заказ 6159/53                      Тираж 618                      Подписное  
 ВНИИПИ Государственного комитета СССР  
 по делам изобретений и открытий  
 113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Производственно-полиграфическое предприятие, г. Ужгород, ул. Проектная, 4