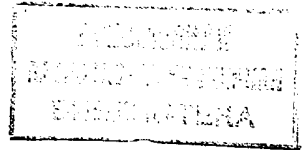




ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ
ПРИ ГКНТ СССР



ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

1

(21) 4772764/07
(22) 22.12.89
(46) 23.11.91. Бюл. № 43
(71) Северный научно-исследовательский институт промышленности
(72) А.М.Киляков
(53) 621.316.925(088.8)
(56) Авторское свидетельство СССР № 904081, кл. H 02 H 7/085, 1980.
Авторское свидетельство СССР № 532930, кл. H 02 H 7/085, 1975.

(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ ЗАЩИТЫ АСИНХРОННОГО ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ ОТ ПЕРЕГРУЗКИ

2

(57) Изобретение относится к электротехнике и предназначено для защиты от перегрузок реверсивных механизмов с асинхронными электродвигателями. Цель изобретения – повышение эксплуатационной надежности. Цель достигается тем, что устройство выполнено на базе двух реле тока и двух реле напряжения, взаимодействующих между собой и магнитным пускателем так, что реализуется точное слежение за пуском двигателя. В момент завершения пуска устройство берет запускаемый электродвигатель под защиту и осуществляет это надежно с запоминанием факта случившейся перегрузки. 1 ил.

Изобретение относится к электротехнике, а именно к устройствам для защиты от перегрузок преимущественно реверсивных, часто включаемых механизмов с асинхронными электродвигателями.

Цель изобретения – повышение эксплуатационной надежности путем повышения не критичности к разбросу временных параметров реле, большим токам защищаемого электродвигателя и к оледенелостям контакта.

Схема устройства представлена на чертеже.

Она содержит токовое реле 1 срабатывания защиты с замыкающим контактом 2; токовое реле 3 последующего исключения срабатывания защиты (при пуске электродвигателя) с размыкающим контактом 4; реле 5 начального исключения срабатывания защиты (при пуске электродвигателя) с замыкающими контактами, образующими параллельную цепь 6; реле 7 запоминания

факта срабатывания защиты с замыкающим контактом 8 и размыкающим контактом 9; замыкающий контакт кнопки "Вперед" 10; магнитный пускатель "Вперед" 11 с замыкающим контактом 12 и силовыми контактами 13 (по одному на каждую из трех фаз электросети); размыкающий контакт магнитного пускателя "Назад" 14. На чертеже показан также защищаемый электродвигатель 15, а штрихами условно показаны силовые цепи включения электродвигателя назад. Начала обмоток реле 1 и 2 соединены между собой и включены в обмотку электродвигателя 15. Конец обмотки реле 3 соединен с первым выводом одного из силовых контактов 13 магнитного пускателя 11, второй вывод контакта 13 подключен к электросети, а конец обмотки реле 1 через параллельную цепь контактов 6 соединен с концом обмотки реле 3. Начала обмоток реле 5, 7 и пускателя 11 соединены с первой фазой электросети. Конец обмотки реле 5 соединен с первым

1693679 A1

выводом контакта 12. Конец обмотки реле 7 соединен с первым выводом контакта 2 и через собственный контакт 8 — с первым выводом контакта 14, второй вывод которого подключен к второй фазе электросети и второму выводу размыкающего контакта 9, первый вывод которого через замыкающий контакт кнопки "Вперед" 13 подключен к концу обмотки магнитного пускателя 11. Вторые выводы контактов 2 и 12 через контакт 4 соединены с второй фазой электросети.

Устройство работает следующим образом.

При нажатии и удержании кнопки "Вперед" замыкается контакт 10. В результате включается пускатель 11 и одновременно замыкает свои контакты 12 и 13. Одновременно начинают также срабатывать реле 3 и 5 и запускаться электродвигатель 15. Реле 3 после срабатывания размыкающим контактом 4 отключает реле 5 и блокирует (исключает) входную цепь реле срабатывания защиты 7. К моменту размыкания контакта 4, т.е. к моменту блокировки, может успеть сработать реле 5, реле 1 и почти сработать реле 7. Однако во всех этих случаях разброса временных параметров реле 7 все же не сработает, пропуская без сбоев пусковой ток. В отличие от этого, в прототипе на этой фазе процесса достаточно только одного срабатывания реле 1, чтобы защита сработала при пуске электродвигателя, т.е. чтобы получился сбой. Как видим, перенос размыкающего контакта 4 из цепи реле 1 во входные цепи реле 5 и 7 резко изменил требования к разбросу времени срабатывания реле 3 и 5. В этом случае разброс может быть больше на время срабатывания реле, не приводя к сбою при пуске электродвигателя. После пуска электродвигателя токовое реле 3 отпускает и контактом 4 включает реле 5, которое сработав, цепью 6 контактов подготавливает цепь включения реле 1. Устройство готово к защите. При перегрузке от возросшего тока срабатывает реле 1, которое своим контактом 2 включает реле 7. Сработав, реле 7 самоблокируется контактом 8 и отключает магнитный пускатель "Вперед" 11. Электродвигатель 15 обесточивается. Тем самым защитная функция устройством выполнена.

В исходное состояние устройство возвращается при запуске электродвигателя назад, при котором размыкается контакт 14 магнитного пускателя "Назад", снимая реле 7 с режима самоблокировки. Из описания следует, что в предложенном техническом решении не критичность (нечувствитель-

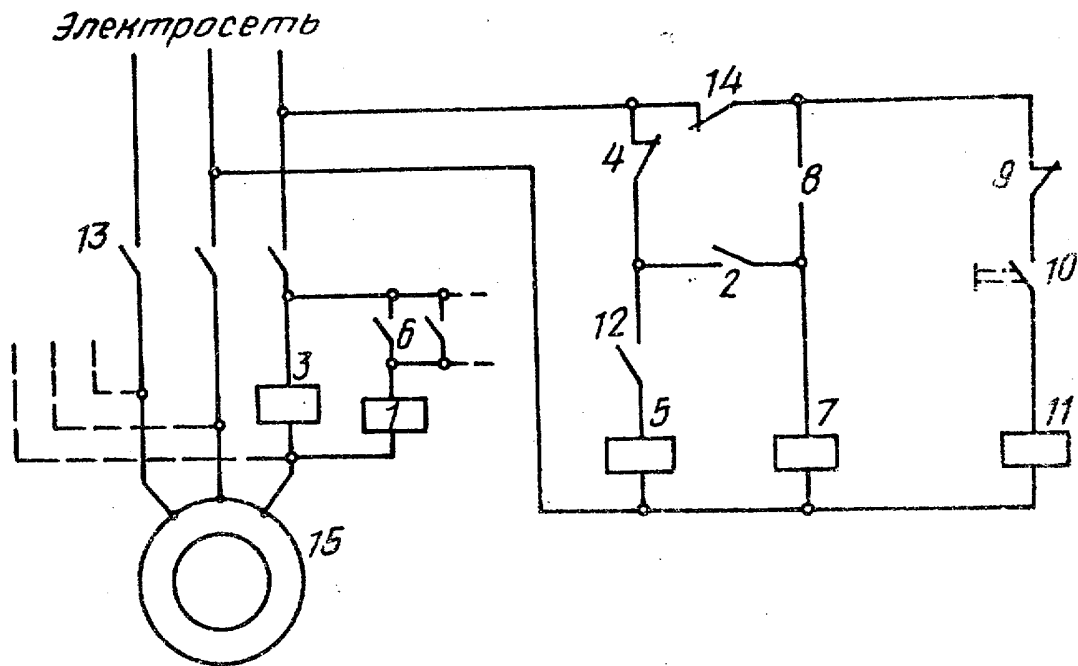
ность) к разбросу временных параметров увеличивается на время срабатывания реле. Исчезают проблемы с ограничением на величину тока защищаемого электродвигателя из-за отсутствия контакта токового реле в силовоточной цепи. Проблемы нарушения контакта, связанные с его оледенелостью, особенно частные в низковольтных цепях при низких температурах, резко ослаблены за счет горячего резерва контактов параллельной цепи и практически неограниченной мощности (контакты замыкающие и принадлежат реле напряжения, реле которого может выполнять любой электроконтактный аппарат с силовоточными контактами). Все это повышает эксплуатационную надежность предложенного устройства защиты.

Формула изобретения

Устройство для защиты асинхронного электродвигателя от перегрузки, содержащее токовое реле срабатывания защиты и токовое реле последующего исключения срабатывания защиты, начало обмоток которых соединены между собой и имеют клемму для включения в фазу обмотки электродвигателя, реле начального исключения срабатывания защиты, реле запоминания факта срабатывания защиты, цепочку, состоящую из последовательно соединенных обмотки магнитного пускателя "Вперед" кнопки "Вперед", размыкающего контакта реле запоминания факта срабатывания защиты и размыкающего контакта магнитного пускателя "Назад", свободный вывод которого имеет клемму для включения в фазу питающей сети до силового контакта магнитного пускателя со стороны питания, начала обмоток реле начального исключения срабатывания защиты, реле запоминания факта срабатывания защиты и магнитного пускателя "Вперед" имеют клемму для соединения с другой фазой питающей сети, конец обмотки реле начального исключения срабатывания защиты соединен с первым выводом замыкающего контакта магнитного пускателя "Вперед", конец обмотки реле запоминания факта срабатывания защиты соединен с первым выводом замыкающего контакта токового реле срабатывания защиты и через собственный замыкающий контакт — с первым выводом размыкающего контакта магнитного пускателя "Назад", конец обмотки токового реле последующего исключения срабатывания защиты имеет клемму для включения в фазу питающей сети после силового контакта магнитного пускателя со стороны питания, о т л и ч а ю щ е е с я тем, что, с целью повышения

эксплуатационной надежности, конец обмотки токового реле срабатывания защиты через цепь параллельно соединенных замыкающих контактов реле начального исключения срабатывания защиты подключен к концу обмотки токового реле последующего исключения срабатывания защиты, свобод-

ный вывод размыкающего контакта магнитного пускателя "Назад" через размыкающий контакт токового реле последующего исключения срабатывания защиты соединен с вторыми выводами замыкающих контактов магнитного пускателя "Вперед" и токового реле срабатывания защиты.



Редактор Т. Шагова

Составитель К. Шилан
Техред М. Моргентал

Корректор О. Кундрик

Заказ 4082

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