



Государственный комитет
СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11)993421

(61) Дополнительное к авт. свид-ву № 752708

(22) Заявлено 22.06.81 (21) 330 4359/24-07

(51) М. Кл.³

с присоединением заявки № —

Н 02 Р 3/24

(23) Приоритет —

Опубликовано 30.01.83. Бюллетень № 4

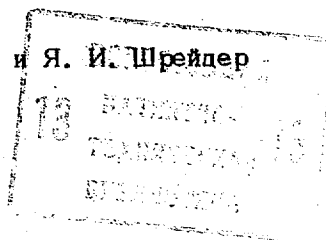
(53) УДК 621.316.
.719.2(088.8)

Дата опубликования описания 30.01.83

(72) Авторы
изобретения

М. М. Соколов, В. С. Копырин, А. Е. Ольков и Я. И. Шрейпер

(71) Заявитель



•(54) СПОСОБ ТОРМОЖЕНИЯ АСИНХРОННОГО КОРОТКОЗАМКНУТОГО ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ

Изобретение относится к электротехнике и может быть использовано в электроприводах механизмов в химической и металлургической промышленности.

По основному авт. св. № 752708 известен способ торможения асинхронного короткозамкнутого электродвигателя путем подачи в его статорную обмотку постоянного тока регулируемой величины, при котором измеряют тормозной момент на выходном валу электродвигателя, сравнивают его с заданным значением тормозного момента и регулируют величину постоянного тока, подаваемого в статорную обмотку, в функции полученного сигнала рассогласования. [1].

Однако известный способ не обеспечивает постоянное оптимальное значение тормозного момента двигателя при изменяющемся моменте статического сопротивления и моменте инерции электропривода.

Цель изобретения — повышение эффективности торможения за счет получения

постоянного оптимального значения тормозного момента электродвигателя при изменяющемся моменте статического сопротивления и моменте инерции электропривода.

Указанная цель достигается тем, что в известном способе торможения асинхронного короткозамкнутого электродвигателя дополнительно измеряют замедление выходного вала двигателя, сравнивают его с заданным значением замедления и результат сравнения используют в качестве заданного значения тормозного момента.

На чертеже представлена блок-схема устройства, реализующего способ торможения асинхронного электродвигателя.

Устройство содержит электродвигатель 1, подключенный контактами 2 коммутационного аппарата к питающей сети трехфазного переменного тока, две фазы которой подключаются также к входу управляемого выпрямителя 3, выход которого подключается через контакты 4 коммутационного аппарата к двум фазам обмотки

статора электродвигателя 1. На валу электродвигателя установлены датчик 5 момента и датчик 6 замедления ротора электродвигателя. На входы блока 7 сравнения подключены выходы датчика 6 замедления ротора и блока 8 задания торможения, а выход блока 7 подключается к входу регулятора 9 замедления. Входы блока 10 сравнения подключены к выходам регулятора 9 замедления и датчика 5 момента, а выход блока 10 сравнения подключен к входу регулятора 11 тормозного момента, выход которого подключен к входу блока 12 управления управляемого выпрямителя 3. Вал электродвигателя 1 связан с рабочей машиной 13.

Способ торможения асинхронного короткозамкнутого электродвигателя осуществляется следующим образом.

Для торможения электродвигателя 1 он отключается от сети путем размыкания контактов 2 силового коммутационного аппарата и подключается двумя фазами обмотки статора к управляемому выпрямителю 3 при замыкании контактов 4. Для обеспечения оптимального режима торможения при изменяющихся моменте статического сопротивления и моменте инерции электропривода измеряются с помощью датчиков 5 и 6 соответственно тормозной момент на валу двигателя и замедление электродвигателя. Выходные сигналы с датчиков 5 и 6 поступают в систему подчиненного регулирования двигателем при торможении. Сигнал с выхода датчика 6 замедления сравнивается с задающим сигналом, поступающим с блока 8 задания торможения, в блоке 7 и их разность подается на вход регулятора 9 замедления. Сигнал с выхода датчика 5 момента сравнивается в блоке 10 с сигналом, поступающим с регулятора 9 замедления, и их разность поступает на вход регулятора 11 тормозного момента. Сигнал с регулятора 11 поступает на вход блока 12 управления, который в зависимости от величины этого сигнала задает требуемый угол управления тиристорами управляемого выпрямителя 3, а следовательно, величину тока динамического торможения и величину тормозного момента двигателя.

Получение постоянного оптимального значения тормозного момента электродвигателя согласуется с уравнением динамики электропривода

$$-M \pm M_{ст} = J \alpha,$$

где M — тормозной момент электродвигателя;

$M_{ст}$ — момент статического сопротивления электропривода;

J — момент инерции электропривода (включает момент инерции ротора электродвигателя и приведенный к валу двигателя момент инерции рабочей машины);

α — замедление ротора электродвигателя.

Из уравнения следует, что измерение только момента на валу при изменяющихся $M_{ст}$ и J не обеспечит оптимизацию торможения. Только дополнительное измерение замедления и сравнение его с заданным при сохранении измерения момента на валу обеспечивает оптимизацию тормозного режима электродвигателя. Оптимизация производится двухконтурной системой с подчиненным регулированием.

Использование предлагаемого способа торможения асинхронного короткозамкнутого двигателя по сравнению с известными способами обеспечивает оптимальное торможение при изменяющихся в процессе торможения моменте статического сопротивления на валу электродвигателя и моменте инерции электродвигателя. Следовательно, оптимальное торможение обеспечивается практически для всех механизмов. В результате оптимизируется тормозной момент и замедление привода и исключаются критические тормозные моменты и замедления.

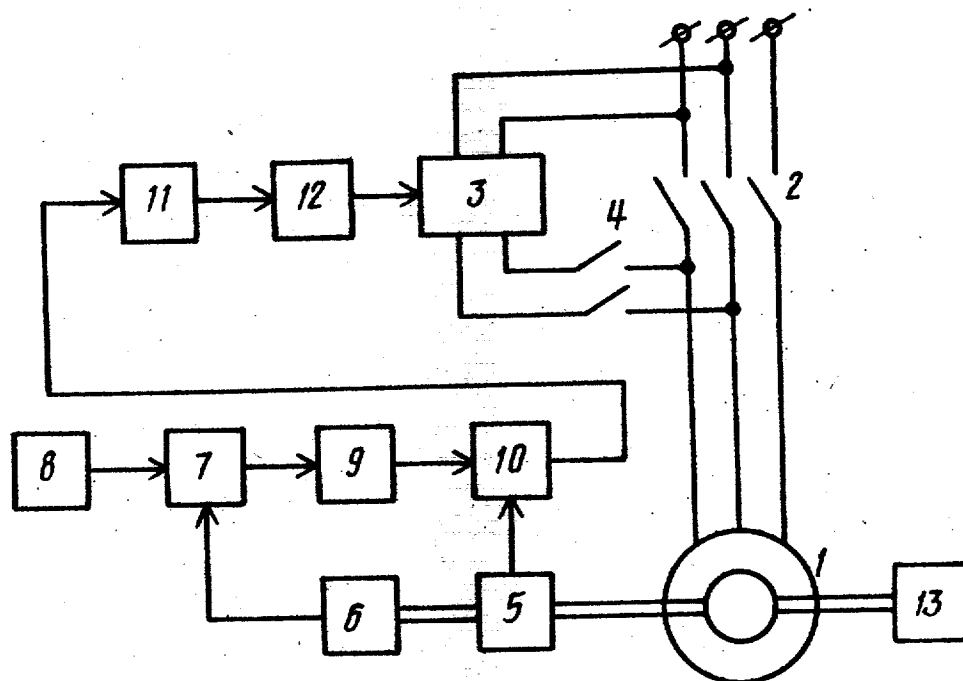
Таким образом, применение предлагаемого способа торможения позволяет повысить надежность непосредственно асинхронного двигателя, передаточного механизма (например, редуктора, электромагнитной муфты и т.д.) и рабочей машины, а также повысить срок их службы. Кроме этого, способ торможения позволяет оптимизировать время торможения электропривода и минимизировать потери в асинхронном двигателе и электроэнергию, потребляемую из сети.

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

Способ торможения асинхронного короткозамкнутого электродвигателя по авт. св. № 752708, отличающийся тем, что, с целью повышения эффективности торможения, дополнительно измеряют замедление выходного вала электродвига-

теля, сравнивают с заданным значением замедления и результат сравнения используют в качестве заданного значения тормозного момента.

Источники информации,
принятые во внимание при экспертизе
1. Авторское свидетельство СССР
№ 752708, кл. Н 02 Р 3/24, 1978.



Редактор В. Пилипенко	Составитель Е. Перемыслова Техред О. Неце	Корректор М. Демчик
Заказ 499/73.	Тираж 685	Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета СССР
по делам изобретений и открытий
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Филиал ППП "Патент", г. Ужгород, ул. Проектная, 4