



Государственный комитет
СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 871290

(61) Дополнительное к авт. свид-ву -

(22) Заявлено 25.01.80 (21) 2875420/24-07

с присоединением заявки № -

(23) Приоритет -

Опубликовано 07.10.81. Бюллетень № 37

Дата опубликования описания 07.10.81

(51) М. Кл.³

H 02 P 3/24

H 02 P 7/76

(53) УДК 621.316.718:

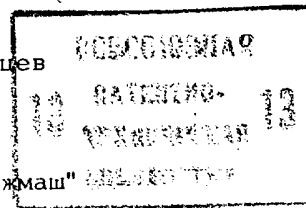
:621.34.333.072
(088.8)

(72) Авторы
изобретения

В.И.Латышенко, А.Н.Шаталин и Н.В.Мальцев

(71) Заявитель

Производственное объединение "Ждановтяжмаш"



(54) ЭЛЕКТРОПРИВОД

1

Изобретение относится к электро-технике и может быть использовано в приводах грузоподъемных механизмов.

Известен электропривод, содержащий вспомогательный двигатель постоянного тока, выпрямитель и датчик тока, включенные в цепь ротора асинхронного двигателя, причем выход выпрямителя соединен с якорем вспомогательного двигателя, а выход датчика тока соединен с блоком сравнения в цепи обмотки возбуждения вспомогательного двигателя [1].

Недостатком известного устройства является низкий диапазон регулирования момента электропривода.

Наиболее близким решением по технической сущности и достигаемому результату к изобретению является электропривод [2], содержащий механически соединенные основной и вспомогательный асинхронные двигатели, реверсивный контактор и тиристорный регулятор напряжения, в цепи обмоток статора основного асинхронного двигателя, выпрямитель, вход которого соединен с источником переменного тока, датчик выпрямленного тока, соединенный с одним входом тиристорного регу-

2

лятора напряжения, датчик скорости двигателей, соединенный с входом регулятора выпрямленного тока и с другим входом тиристорного регулятора напряжения.

Недостатком этого устройства является сложность системы управления электроприводом, в которой производится контроль частоты вращения двигателей от датчика скорости, сигнал которого суммируется с сигналом от датчика выпрямленного тока в блоке управления тиристорным регулятором напряжения.

5 Целью изобретения является упрощение устройства для управления электроприводом.

10 Поставленная цель достигается тем, что в электропривод, содержащий механически соединенные основной и вспомогательный асинхронный двигатель, реверсивный контактор и тиристорный регулятор напряжения в цепи обмотки статора основного асинхронного двигателя, выпрямитель, выход которого через контакты контактора торможения соединен с обмоткой статора вспомогательного двигателя, регулятор выпрямленного тока, датчик выпрямленного тока, соединенный с входом тири-

25 30

торого регулятора напряжения, введен резистор, включенный последовательно с выпрямителем, вход которого соединен с обмоткой ротора вспомогательного двигателя, параллельно резистору включен регулятор тока, управляющий вход которого соединен с датчиком выпрямленного тока.

На чертеже показана блок-схема предлагаемого устройства.

Устройство содержит основной асинхронный электродвигатель 1, механически соединенный с ним вспомогательный электродвигатель 2, датчик 3 выпрямленного тока и коммутационную аппаратуру, состоящую из контактов 4 и 5 контакторов направления вращения, контактов 6 контактора изменения величины сопротивления резисторов 7, подключенных к фазам ротора двигателя 1, и контакта 8 контактора торможения (катушки контакторов на чертеже условно не показаны).

В одну фазу статора двигателя 1 включен тиристорный регулятор 9 напряжения. К фазам ротора двигателя 2 присоединен вход трехфазного мостового выпрямителя 10, выход которого через резистор 11, присоединенный параллельно ему регулятор 12 тока и контакт 8 контактора торможения соединен с фазами статора двигателя 2.

Выход датчика 3 соединен с входами регулятора 12 и тиристорного регулятора 9. Обмотки статора двигателя 2 через резистор 13 и диод 14 соединены с двумя фазами питающей сети через контакты 4 и 5 контакторов направления вращения.

Устройство работает следующим образом.

В режиме пониженной (установочной) скорости механизма при подъеме груза контакты 4 и 5 замкнуты, резистор 11 зашунтирован полностью открытым регулятором 12. Двигатель 1 при полностью открытых тиристорах регулятора 9 разгоняется по реостатной характеристике, обусловленной полностью введенными резисторами 7 в цепь ротора двигателя 1. Разгон происходит до достижения частоты вращения, определяемой жесткой механической характеристикой динамического торможения с самовозбуждением. Первоначальное возбуждение двигателя 2 осуществляется небольшим током через резистор 13 и диод 14 при включении контактов 4 либо 5. Стремление двигателя 1 преодолеть тормозной момент двигателя 2 приведет к росту тока в цепи выпрямителя 10, датчик 3 дает сигнал на запирающие регулятора 9, симметрия статорных напряжений двигателя 1 нарушается, момент уменьшается и уравновешивается статическим моментом от поднимаемого груза и тормозным моментом двигателя 2.

При задании на полную скорость контакт 8 размыкается, контакты 6 замыкаются, шунтируя резисторы 7 в цепи ротора двигателя 1, угол α открытия тиристорных в регуляторе 9 на период разгона увеличивается, чем обеспечивается ограничение момента при разгоне, а при достижении полной скорости угол α уменьшается, тиристоры открываются полностью, и двигатель 1 работает при симметричном питании.

При переходе с полной на установочную скорость тиристоры регулятора 9 запираются, контакты 6 размыкаются, контакт 8 замыкает цепь самовозбуждения двигателя 2, который, создавая тормозной момент, способствует ускорению переходного процесса. Величина тока и тормозного момента ограничивается резистором 11. Регулятор 12 по мере снижения частоты вращения и по сигналу от датчика 3 шунтирует (плавно, либо ступенчато) резистор 11.

В режиме опускания груза на установочной скорости состояние цепей соответствует установочной скорости при движении вверх и изменяется только знак воздействия сигнала датчика 3 на регулятор 9. Повышение скорости опускания, равно как и подъема, ведет к увеличению тока двигателя 2, но рост тока в отличие от режима подъема вызывает уменьшение угла отпирания тиристорных 9, уменьшение несимметрии питающего напряжения двигателя 1 и соответственно увеличение момента. Для опускания легких грузов размыкаются контакты 4 и замыкаются контакты 5. Осуществляется смена направления вращения поля двигателя 1, и режим спуска на установочной скорости аналогичен режиму подъема. Переход на полную скорость опускания осуществляется при замыкании контактов 6, постепенном расшунтировании регулятором 12 резистора 11 по сигналу от датчика 3. В установившемся режиме опускания груза на полной скорости тиристоры регулятора 9 полностью открыты, и двигатель 1 работает в режиме генераторного торможения.

Таким образом, предлагаемый электропривод обеспечивает плавный переход из одного квадрата механической характеристики в другой при изменении момента двигателя в широких пределах, причем указанная задача решена довольно простыми техническими средствами.

Формула изобретения

Электропривод, содержащий механически соединенные основной и вспомогательный асинхронные двигатели, реверсивный контактор и тиристорный регулятор напряжения в цепи обмотки статора основного асинхронного двигателя, выпрямитель, выход которого

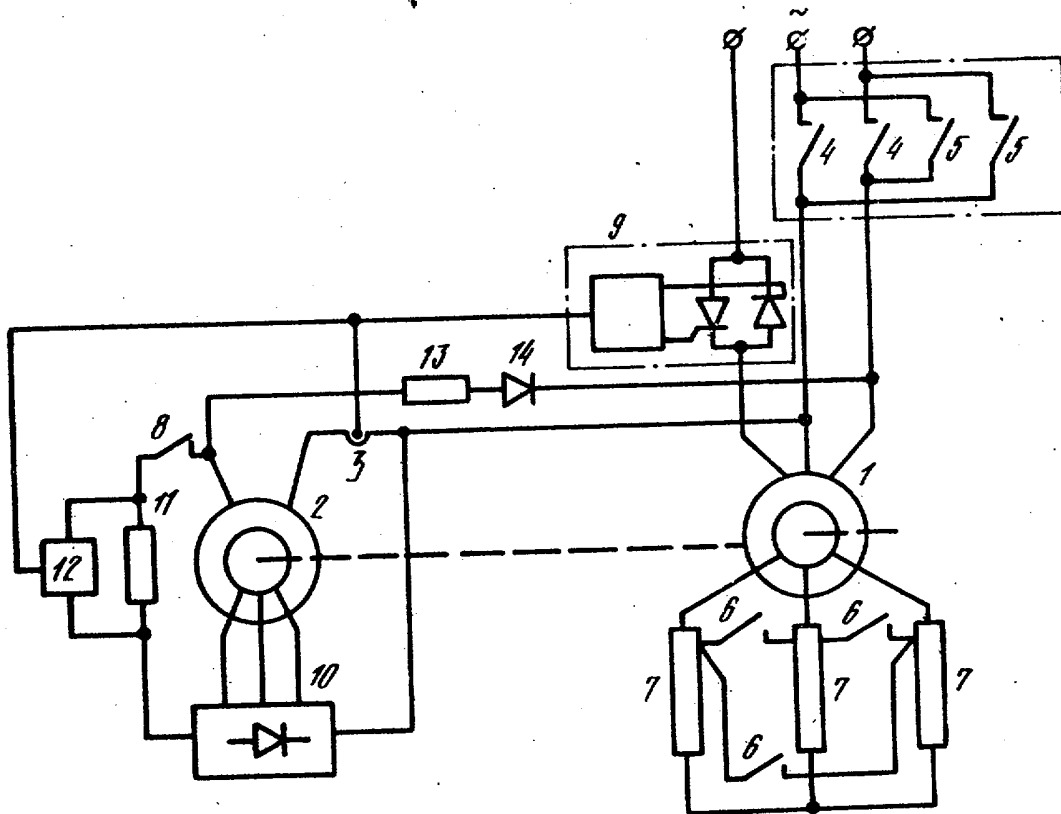
через контакты контактора торможения соединен с обмоткой статора вспомогательного двигателя, регулятор выпрямленного тока, датчик выпрямленного тока, соединенный с входом тиристорного регулятора напряжения, отличающийся тем, что, с целью упрощения, в него введен резистор, включенный последовательно с выпрямителем, вход которого соединен с обмоткой ротора вспомогательного дви-

гателя, параллельно резистору включен регулятор тока, управляющий вход которого соединен с датчиком выпрямленного тока.

5 Источники информации принятые во внимание при экспертизе

1. Заявка Японии № 34-342, кл. 55 С 222, 1959.

2. Патент США № 3876918, кл.318-203, 1975.



Редактор Г.Петрова Составитель В.Боев
Техред Ж.Кастелевич Корректор С.Щомак

Заказ 8453/28 Тираж 733 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