



СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) **SU** (11) **1272454**

A1

(51) 4 Н 02 Р 5/36

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 3935365/24-0,

(22) 29.07.85

(46) 23.11.86. Бюл. № 43

(71) Коммунарский горно-металлургический институт и Институт электродинамики АН УССР

(72) И.В. Волков, В.И. Гольцев, В.Н. Исаков, В.В. Калужный, А.П. Плугатарь и Н.Ф. Спикторенко

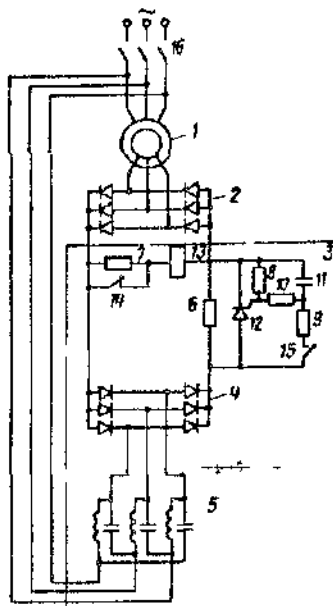
(53) 621.323.313(088.8)

(56) Авторское свидетельство СССР № 864473, кл. Н 02 Р 1/26, 1981.

Чиликин М.Г. и др. Теория автоматизированного электропривода. - М.: Энергия, 1979, с. 460.

(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ ПУСКА АСИНХРОННОГО ДВИГАТЕЛЯ С ФАЗНЫМ РОТОРОМ

(57) Изобретение относится к электротехнике. Целью изобретения является упрощение устройства. Запуск асинхронного двигателя 1 с фазным ротором обеспечивается подключением роторной цепи через выпрямитель 2 на пусковой резистор. Последний подключен также к выходу второго выпрямителя 4, вход которого через индуктивно-емкостной преобразователь 5 подключен к питающей сети. Индуктивно-емкостной преобразователь поддерживает в все время пуска постоянное значение тока в роторной цепи без дополнительного регулирования, что позволяет упростить устройство. 1 ил.



(19) **SU** (11) **1272454** **A1**

РЛС-К

Изобретение относится к электротехнике и может быть использовано в приводах механизмов лебедки, ротора буровых установок, шахтных подъемников машин, работающих в режиме постоянных ускорений.

Целью изобретения является упрощение устройства.

На чертеже представлена электрическая принципиальная схема устройства.

Устройство для пуска асинхронного двигателя 1 с фазным ротором содержит первый трехфазный мостовой выпрямитель 2, блок 3 формирования тока роторной цепи асинхронного двигателя 1, точки соединения анодов и катодов диодов каждой фазы первого трехфазного мостового выпрямителя 2 снабжены зажимами для подключения выводов роторной обмотки асинхронного двигателя 1, катоды и аноды диодов первого трехфазного мостового выпрямителя 2 объединены и подключены соответственно к первому и второму выходам блока 3 формирования тока роторной цепи асинхронного двигателя 1, три входа которого снабжены зажимами для подключения выводов статорной обмотки асинхронного двигателя 1 и фаз питающей сети, блок 3 формирования тока роторной цепи асинхронного двигателя 1 составлен из второго трехфазного мостового выпрямителя 4, индуктивно-емкостного преобразователя 5, пускового резистора 6, первого 7, второго 8, третьего 9 и четвертого 10 резисторов управления, конденсатора 11, тиристора 12, реле с обмоткой 13 и двумя размыкающим 14 и замыкающим 15 контактами, аноды диодов второго трехфазного мостового выпрямителя 4 объединены, подключены к одним выводам первого резистора 7 управления и первого размыкающего контакта 14 реле и образуют первый выход блока 3 формирования тока роторной цепи асинхронного двигателя 1, другие выводы первого резистора 7 управления и размыкающего контакта 14 реле объединены и через обмотку 13 реле подключены к одному выводу пускового резистора 6, к катоду тиристора 12, к одним выводам второго резистора 8 управления и конденсатора 11, которые образуют второй выход блока 3 формирования тока роторной цепи асинхрон-

ного двигателя 1, другой вывод пускового резистора 6 подключен к аноду тиристора 12, к точке соединения катодов диодов второго трехфазного мостового выпрямителя 4 и через соединенные последовательно замыкающий контакт 15 реле и третий резистор 9 управления к одному выводу четвертого резистора 10 управления и к другому выводу конденсатора 11, другой вывод четвертого резистора 10 управления подключен к другому выводу второго резистора 8 управления и к управляющему электроду тиристора 12, вход второго трехфазного мостового выпрямителя 4 подключен к выходным зажимам индуктивно-емкостного преобразователя 5, входные зажимы которого образуют три входа блока 3 формирования тока роторной цепи асинхронного двигателя 1.

Напряжение питания подается на асинхронный двигатель 1 с помощью линейного контактора 16.

Устройство работает следующим образом.

При включении линейного контактора 16 переменное напряжение подается на статор асинхронного электродвигателя 1 и к входу индуктивно-емкостного преобразователя 5. На выходах постоянного тока трехфазных мостовых выпрямителей 2 и 4 появляются напряжения, при суммировании которых начинает протекать в течение всего пускового периода неизменный ток в пусковом резисторе 6 и в обмотке ротора электродвигателя 1. Величину пускового тока задает и стабилизирует индуктивно-емкостный преобразователь 5 благодаря резонансной настройке реактивных элементов, входящих в его состав.

В начальный момент пуска (при скольжениях, близких к единице) формирующе включается реле через свой первый размыкающий контакт 14. С целью запрета включения в это время тиристора 12 предусмотрена интегрирующая цепь, состоящая из конденсатора 11 и резистора 9. Пуск электродвигателя 1 происходит с неизменным током в роторе и, следовательно, с постоянным ускорением и динамическими нагрузками на оборудование. Тахограмма пуска двигателя абсолютно линейная, в результате чего процесс

пуска получается предельно быстродействующим.

При выходе двигателя 1 на участок естественной механической характеристики реле автоматически выключается и замыкает свой контакт 15. После этого с некоторой задержкой включается тиристор 12, который шунтирует пусковой резистор 6 с целью снижения энергопотребления. С включением тиристора 12 индуктивно-емкостной преобразователь 5 переходит в режим короткого замыкания и активную энергию из сети практически не потребляет. Потребляемая преобразователем 5 реактивная энергия емкостного характера позволяет улучшить коэффициент мощности электродвигателя 1 (при соответствующем выборе элементов индуктивно-емкостного преобразователя 5 коэффициент мощности всего устройства может быть равен единице).

Таким образом, предложенное устройство позволяет обеспечить равноускоренный пуск двигателя с предельным быстродействием и допустимыми динамическими нагрузками. Это дает возможность повысить производительность механизма и облегчить режим работы оборудования. В установившемся режиме работы электродвигателя устройство улучшает его коэффициент мощности, что позволяет получить экономию электроэнергии.

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

Устройство для пуска асинхронного двигателя с фазным ротором, содержащее первый трехфазный мостовой выпрямитель, блок формирования тока роторной цепи асинхронного двигателя, точки соединения анодов и катодов диодов каждой фазы первого трехфазного мостового выпрямителя снабжены зажимами для подключения выводов роторной обмотки асинхронного двигателя, катоды и аноды диодов первого трехфазного мостового выпрямителя объединены и подключены соответственно к первому и второму выходам блока формирования тока роторной

цепи асинхронного двигателя, три входа которого снабжены зажимами для подключения выводов статорной обмотки асинхронного двигателя и фаз питающей сети, отличающееся тем, что, с целью упрощения, блок формирования тока роторной цепи асинхронного двигателя составлен из второго трехфазного мостового выпрямителя, индуктивно-емкостного преобразователя, пускового резистора, первого, второго, третьего и четвертого резисторов управления, конденсатора, тиристора, реле с обмоткой и размыкающим и замыкающим контактами, аноды диодов второго трехфазного мостового выпрямителя объединены, подключены к одним выводам первого резистора управления и размыкающего контакта реле и образуют первый выход блока формирования тока роторной цепи асинхронного двигателя, другие выводы первого резистора управления и размыкающего контакта реле объединены и через обмотку реле подключены к одному выводу пускового резистора, к катоду тиристора, к одним выводам второго резистора управления и конденсатора, которые образуют второй выход блока формирования тока роторной цепи асинхронного двигателя, другой вывод пускового резистора подключен к аноду тиристора, к точке соединения катодов диодов второго трехфазного мостового выпрямителя и через соединенные последовательно замыкающий контакт реле и третий резистор управления к одному выводу четвертого резистора управления и к другому выводу конденсатора, другой вывод четвертого резистора управления подключен к другому выводу второго резистора управления и к управляющему электроду тиристора, вход второго трехфазного мостового выпрямителя подключен к выходным зажимам индуктивно-емкостного преобразователя, входные зажимы которого образуют три входа блока формирования тока роторной цепи асинхронного двигателя.

