



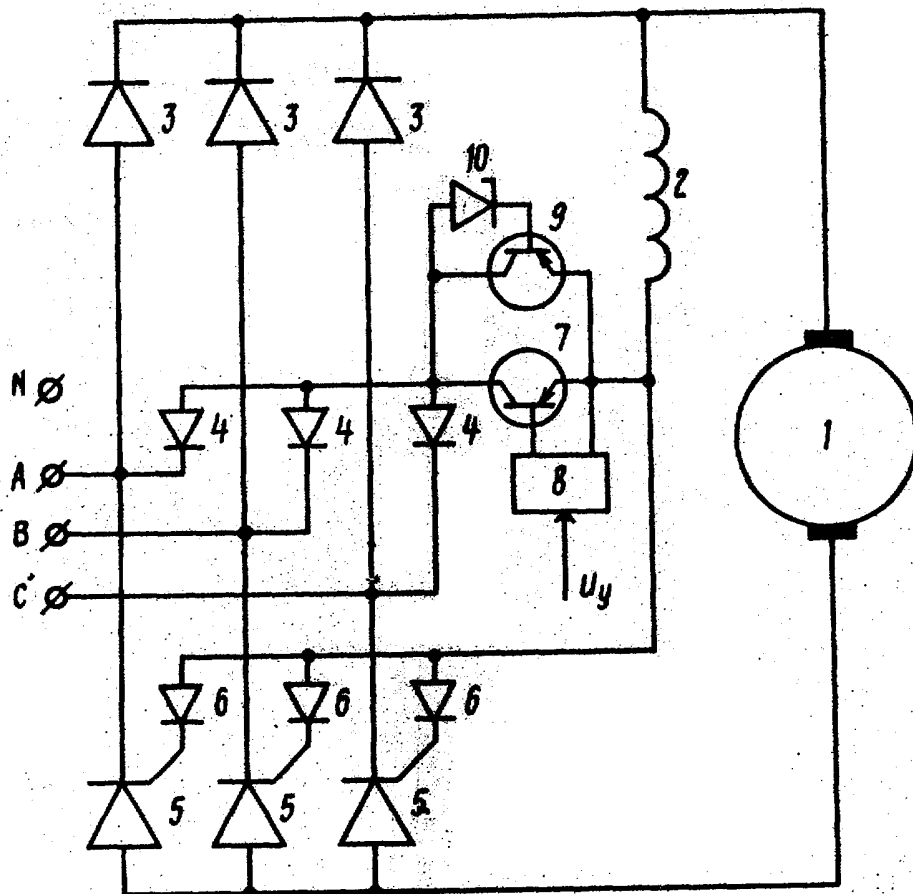
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(61) 754632
(21) 3473846/24-07
(22) 26.07.82
(46) 23.10.83. Бюл. № 39
(72) Г.П.Шейна
(71) Белорусский ордена Трудового
Красного Знамени политехнический
институт
(53) 621.316.718.5(088.8)
(56) 1. Авторское свидетельство СССР
№ 754632, кл. Н 02 Р 7/24, 1980.

(54)(57) РЕГУЛИРУЕМЫЙ ЭЛЕКТРОПРОВОД
по авт. св. № 754632, отличающийся тем, что, с целью повы-
шения мощности, в него введены до-
полнительный транзистор и стабилит-
рон, шунтирующий базово-коллекторную
цепь дополнительного транзистора,
эмиттерно-коллекторная цепь которо-
го шунтирует управляемый полупровод-
никовый ключ.



Изобретение относится к электро-технике и может быть использовано в электроприводах с питаемым через выпрямитель от одно- или многофазной сети переменного тока электродвигателем постоянного тока с обмоткой независимого возбуждения, частота вращения которого регулируется изменением средней величины подводимого к якору выпрямленного напряжения путем изменения угла открывания управляемых вентилях выпрямителя.

По основному авт. св. № 754632 известен регулируемый электропривод, содержащий электродвигатель постоянного тока с обмоткой независимого возбуждения, выпрямитель, собранный по схеме с одной катодной группой на неуправляемых вентилях, к которой подключены один вывод якоря и один вывод обмотки независимого возбуждения, и двумя анодными группами, первая из которых выполнена на неуправляемых вентилях, а вторая - на управляемых вентилях и соединена с другим выводом якоря электродвигателя, вспомогательные вентили, катоды которых связаны с управляющими электродами управляемых вентилях второй анодной группы выпрямителя, а аноды соединены в общую точку, и управляемый полупроводниковый ключ с блоком управления, включенный между первой анодной группой выпрямителя и другим выводом обмотки независимого возбуждения электродвигателя, связанным с точкой соединения анодов вспомогательных вентилях [1].

Недостатком известного электропривода является ограниченная мощность, так как электропривод может применяться только в том случае, когда номинальный ток обмотки независимого возбуждения не превышает допустимого тока управления управляемых вентилях второй анодной группы выпрямителя. Поскольку ток управления тиристоров даже в импульсе не должен превышать 1-2 А, это существенно ограничивает область применения электропривода по мощности.

Целью изобретения является повышение мощности электропривода.

Поставленная цель достигается тем, что в регулируемый электропривод, содержащий электродвигатель постоянного тока с обмоткой независимого возбуждения, выпрямитель, собранный по схеме с одной катодной группой на неуправляемых вентилях, к которой подключены один вывод якоря и один вывод обмотки возбуждения электродвигателя, и двумя анодными группами, первая из которых выполнена на неуправляемых вентилях, вторая - на управляемых вентилях и соединена с другим выводом якоря электродвигателя, и вспомогательные вен-

тили, катоды которых связаны с управляющими электродами управляемых вентилях второй анодной группы выпрямителя, а аноды соединены в общую точку, управляемый полупроводниковый ключ с блоком управления, включенный между первой анодной группой выпрямителя и другим выводом обмотки возбуждения электродвигателя, связанным с точкой соединения анодов вспомогательных вентилях, введены дополнительный транзистор и стабилитрон, шунтирующий базово-коллекторную цепь дополнительного транзистора, эмиттерно-коллекторная цепь которого шунтирует управляемый полупроводниковый ключ.

На чертеже приведена принципиальная электрическая схема регулируемого электропривода.

Регулируемый электропривод содержит электродвигатель постоянного тока с якром 1 и обмоткой 2 независимого возбуждения, выпрямитель, собранный по схеме с одной катодной группой на неуправляемых вентилях 3, к которой подключены один вывод якоря 1 и один вывод обмотки 2 независимого возбуждения электродвигателя с двумя анодными группами, первая из которых выполнена на неуправляемых вентилях 4, вторая - на управляемых вентилях 5 и соединена с другим выводом якоря 1, вспомогательные вентили 6, катоды которых связаны с управляющими электродами управляемых вентилях 5, а аноды соединены в общую точку, управляемый полупроводниковый ключ 7 с блоком 8 управления, включенный между анодной группой неуправляемых вентилях 4 и другим выводом обмотки 2 независимого возбуждения, связанным с точкой соединения анодов вспомогательных вентилях. Дополнительный транзистор 9 и стабилитрон 10, шунтирующий базово-коллекторную цепь дополнительного транзистора 9, эмиттерно-коллекторная цепь которого шунтирует управляемый полупроводниковый ключ 7.

Регулируемый электропривод работает следующим образом.

В исходном состоянии управляемый полупроводниковый ключ 7 (например, транзистор) замкнут (транзистор открыт) подаваемым на его вход (базу) напряжением от блока 8 управления. Поэтому по обмотке 2 независимого возбуждения электродвигателя протекает ток от сети через неуправляемые вентили 3, управляемый полупроводниковый ключ 7 и неуправляемые вентили 4, создавая магнитный поток возбуждения электродвигателя. При размыкании управляемого полупроводникового ключа 7 (запирании транзистора) часть тока обмотки 2 независимого возбуждения течет по цепи че-

рез дополнительный транзистор 9 со стабилитроном 10 и неуправляемые вентили 4, а другая часть /- через вспомогательные вентили 6, управляющий электрод того управляемого вентиля 5, потенциал которого в данный момент меньше потенциалов катодов двух других управляемых вентилях 5. Этот управляемый вентиль 5 открывается и подключает якорь 1 электродвигателя к сети переменного тока.

Если управляемый полупроводниковый ключ 7 размыкать (транзистор запирает) периодически с частотой, равной произведению частоты напряжения питающей сети на число фаз выпрямителя, а моменты размыкания (фазу запирающего) управляемого полупроводникового ключа 7 сдвигать в сторону отставания по отношению к моментам прохождения через нуль напряжения фаз сети, то к якору электродвигателя будет подаваться пульсирующее напряжение, среднее значение которого определяется фазой открывания управляемых вентилях 5. Фаза размыкания управляемого полупроводникового ключа 7 и, следовательно,

фаза открывания управляемых вентилях 5, задаются блоком 8 управления в зависимости от подводимого к его входу управляющего сигнала U_y , равного алгебраической сумме сигналов задания и различных обратных связей (не показаны).

Поскольку управляемый полупроводниковый ключ 7 шунтирован дополнительным транзистором 9 со стабилитроном 10, в цепи управляющих электродов управляемых вентилях 5 протекает только часть тока обмотки 2 независимого возбуждения электродвигателя. Напряжение пробоя стабилитрона 10 выбирают равным номинальному напряжению цепи управления управляемых вентилях 5 с тем, чтобы ток в цепи управления управляемых вентилях 5 при разомкнутом управляемом полупроводниковом ключе 7 не превышал величины, допустимой по нагреву для цепи управления, но был достаточным для надежного открывания управляемых вентилях 5.

Таким образом, введение дополнительного транзистора и стабилитрона позволяет расширить диапазон мощностей регулируемого электропривода.

Составитель Ю. Воробьев

Редактор Т. Кугрышева

Техред В. Далекорей

Корректор А. Ференц

Заказ 8449/55

Тираж 687

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