



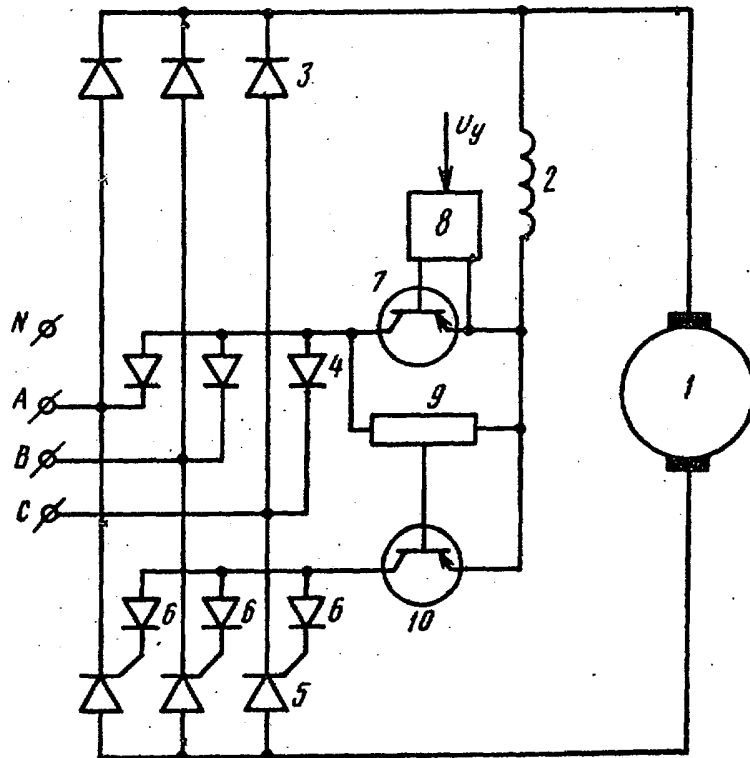
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(61) 754632
(21) 3440686/24-07
(22) 21.05.82
(46) 07.10.83. Бюл. № 37
(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 ЭЛЕКТРОПРИВОД по авт.св. № 754632, отличающийся тем, что, с целью повышения надежности, в него введены резистор со средним выводом и второй управляемый ключ, один вывод которого соединен с вторым выводом обмотки независимого возбуждения электродвигателя, второй вывод - с общей точкой анодов вспомогательных вентилях, а управляющий вывод - со средним выводом резистора, шунтирующего первый управляемый ключ.



Изобретение относится к электро-технике и может быть использовано в электроприводах с питаемым 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.

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 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 вентили, катоды которых связаны с управляющими электродами управляемых вентилях второй анодной группы выпрямителя, а аноды соединены в общую точку, управляемый полупроводниковый ключ (например, транзистор) с блоком управления, включенный между первой анодной группой выпрямителя и другим выводом обмотки возбуждения электродвигателя, связанным с точкой соединения анодов вспомогательных вентилях [1].

Недостатком известного электропривода является возможность прорыва управляющих импульсов при замкнутом управляемом ключе, поскольку цепи замкнутый управляемый ключ - диод первой анодной группы и вспомогательный диод - управляющий электрод управляемого вентиля имеют примерно равные по величине сопротивления, что снижает надежность электропривода, поскольку мгновенное появление на зажимах обмотки якоря электродвигателя большого напряжения является ситуацией аварийной.

Цель изобретения - повышение надежности регулируемого 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 вентили, катоды которых связаны с управляющими электродами управляемых вентилях второй анодной группы выпрямителя, а аноды соединены в общую точку, управляемый полупроводниковый ключ (например, транзистор) с блоком управления, включенный между первой анодной группой выпрямителя и другим выводом обмотки возбуждения электродвигателя, связанным с точкой соединения анодов вспомогательных вентилях, введены резистор со средним выводом и второй управляемый ключ, один вывод которого соединен с вторым выводом обмотки независимого возбуждения электродвигателя, второй вывод - с общей о точкой анодов вспомогательных вентилях, а управляющий вывод - со средним выводом резистора, шунтирующего первый управляемый ключ.

На чертеже приведена принципиальная схема регулируемого электропривода.

Регулируемый электропривод, содержащий электродвигатель постоянного тока с обмоткой якоря 1 и обмоткой 2 независимого возбуждения, выпрямитель с одной катодной группой 3 неуправляемых вентилях, к которой подключены один вывод обмотки якоря 1 и один вывод обмотки 2 независимого возбуждения электродвигателя, и двумя анодными группами 4 и 5, первая выполнена на неуправляемых вентилях, вторая - на управляемых вентилях и соединена с другим выводом обмотки якоря 1, вспомогательные вентили 6, аноды которых соединены в общую точку, а катоды соединены с управляющими электродами управляемых вентилях второй анодной группы 5 выпрямителя, управляемый ключ 7 с блоком 8 управления, включенный между первой анодной группой 4 выпрямителя и вторым выводом обмотки независимого возбуждения 2 электродвигателя, резистор 9 со средним выводом и управляемый ключ 10, один вывод которого соединен с вторым выводом обмотки 2 независимого возбуждения электродвигателя, второй вывод - с общей точкой вспомогательных вентилях 6, а управляющий вывод - со средним выводом резистора 9, шунтирующего управляемый ключ 7.

Регулируемый электропривод работает следующим образом.

В исходном состоянии управляемый ключ 7 замкнут (транзистор открыт), подаваемым на его вход напряжением от блока 8 управления, поэтому по обмотке 2 независимого возбуждения электродвигателя будет протекать ток от сети через катодную группу 3, управляемый ключ 7 и вторую анодную

группу 4, создавая магнитный поток возбуждения электродвигателя.

Резистор 9 при этом шунтирован управляемым ключом 7, поэтому управляемый ключ 10 разомкнут (транзистор закрыт) и ток по цепям управления управляемых вентилей анодной группы 5 протекать не может. При размыкании управляемого ключа 7 (запирании транзистора) сигналом от блока 8 управления, ток начинает протекать по резистору 9 и через эмиттерно-базовый переход транзистора управляемого ключа 10. Управляемый ключ 10 замыкается и ток обмотки 2 независимого возбуждения 2 потечет через вспомогательные вентили 6 и цепь управления того управляемого вентиля анодной группы 5, потенциал катода которого меньше потенциала катодов двух других управляемых вентилей той же группы. Этот управляемый вентиль открывается и подключает обмотку якоря 1 электродвигателя к сети А, В, С. Если управляемый ключ 7 будет разомкнут длительно, то управляемый ключ 10 будет длительно замкнут и ток возбуждения электродвигателя будет поочередно открывать управляемые вентили анодной группы 5 в соответствии со сменой величины потенциалов катодов последних, обеспечивая длительное питание и работу электродвигателя с максимальной скоростью при максимальном напряжении на обмотке якоря.

Если управляемый ключ 7 размыкать периодически с частотой, равной произведению частоты напряжения питающей сети на число фаз выпрямителя, а моменты запирания этого управляемого ключа 7 сдвигать по отношению к моментам прохождения через нуль напряжений сети, то управляемый ключ 10 будет той же частотой замыкаться и к обмотке якоря будет подводиться пульсирующее напряжение, состоящее из частей синусоид.

Управление моментом (фазой) размыкания управляемого ключа 7 и замыкания управляемого ключа 10, т.е. управление фазой открывания управляемых вентилей анодной группы 5 и, следовательно, величиной среднего напряжения, подводимого к обмотке якоря 1, осуществляется блоком 8 управления изменением подводимого к его входу сигнала U_{γ} , равного алгебраической сумме сигнала задания и сигналов различных обратных связей (последнее не показано).

Аналогичная схема управления может быть применена в выпрямителях, выполненных по трехфазной нулевой схеме.

Повышение надежности регулируемого электропривода обусловлено, тем, что разомкнутый управляемый ключ 10 исключает возможность случайного открывания управляемых вентилей анодной группы 5 при замкнутом управляемом ключе 7.

Составитель Ю. Воробьев

Редактор Н. Ковалева Техред И. Метелева Корректор И. Эрдейи

Заказ 7742/51

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. Кжгород, ул. Проектная, 4