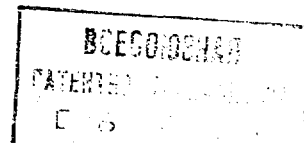




ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ  
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ  
ПРИ ГИИТ СССР

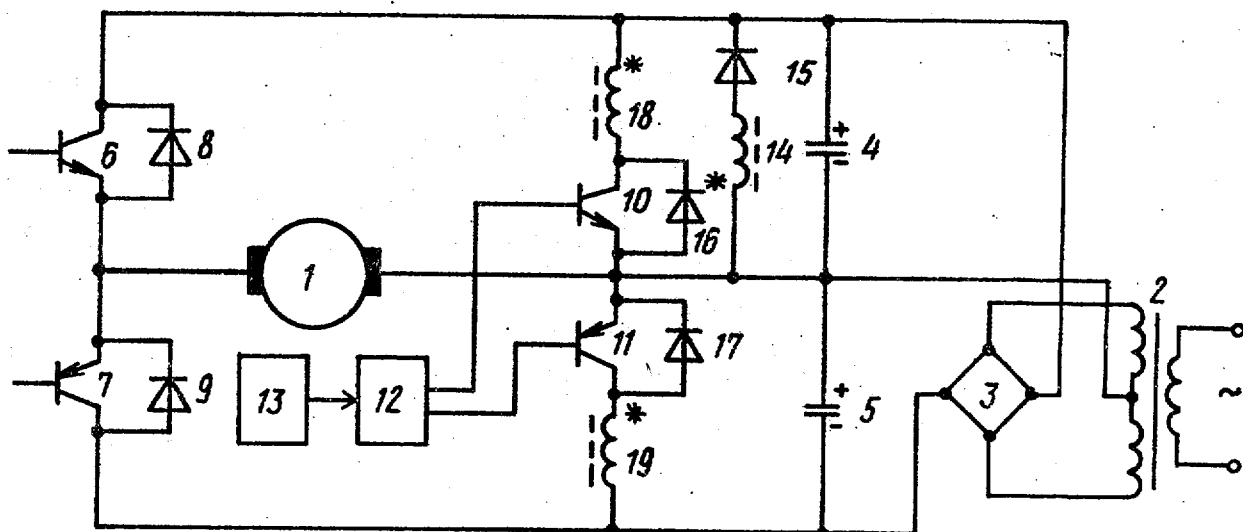
# ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

## К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ



- (21) 4282570/24-07
- (22) 10.07.87
- (46) 30.05.89. Бюл. № 20
- (71) Минский радиотехнический институт
- (72) В.П.Кузнецов, А.В.Коломенцев, С.А.Курбат, Ф.В.Фурман и А.И.Атрашкевич
- (53) 621.316.718.5(088.8)
- (56) Авторское свидетельство СССР № 530409, кл. Н 02 Р 5/06, 1976. Патент США № 4520296, кл. Н 02 Р 5/06, 1985.
- (54) ЭЛЕКТРОПРИВОД ПОСТОЯННОГО ТОКА
- (57) Изобретение относится к электротехнике и может быть использовано

в регулируемых электроприводах постоянного тока. Целью изобретения является повышение КПД и надежности устройства. Устройство содержит два коммутирующих транзистора 10, 11, импульсный трансформатор с двумя обмотками 18, 19, распределитель импульсов 12, генератор 13, выход которого через распределитель импульсов 12 соединен с базами коммутирующих транзисторов 10, 11. В данном устройстве обеспечивается перераспределение рекупируемой энергии между конденсаторами источника питания и тем самым уменьшается перенапряжение на конденсаторах, 2 ил.



Фиг. 1

(19) SU (11) 1483578 A1

Изобретение относится к электротехнике и может быть использовано в регулируемых электроприводах постоянного тока.

Цель изобретения - повышение КПД и надежности устройства.

На фиг. 1 представлена схема электропривода постоянного тока; на фиг. 2 - схема распределителя импульсов.

Электропривод постоянного тока содержит электродвигатель 1 постоянного тока, силовой трансформатор 2, выход вторичной обмотки которого подключен ко входу мостового выпрямителя 3, выход которого шунтирован первым 4 и вторым 5 конденсаторами, соединенных последовательно друг с другом, и подключен к коллекторам первого 6 и второго 7 транзисторов, эмиттерные выводы которых соединены через якорную цепь двигателя 1 с общей точкой вторичной обмотки силового трансформатора 2 и минусовым выводом первого 4 конденсатора и плюсовым выводом второго 5 конденсатора, параллельно коллекторно-эмиттерным переходам первого 6 и второго 7 транзисторов подключены соответственно первый 8 и второй 9 блокирующие диоды.

Кроме того, электропривод постоянного тока содержит первый 10 и второй 11 коммутирующие транзисторы, распределитель 12 импульсов, генератор 13 тактовых сигналов, выход которого через распределитель 12 импульсов соединен с базами первого 10 и второго 11 коммутирующих транзисторов, эмиттеры которых соединены с общей точкой вторичной обмотки силового трансформатора 2, размагничивающую обмотку 14 импульсного трансформатора, третий 15 блокирующий диод, анод которого соединен с концом размагничивающей обмотки 14, начало которой соединено с общей точкой вторичной обмотки силового трансформатора 2, а катод третьего 15 блокирующего диода соединен с плюсовым выводом первого 4 конденсатора, четвертый 16 и пятый 17 блокирующие диоды, первую 18 и вторую 19 обмотки импульсного трансформатора, соответственно, начало и конец которых соединены с положительным и отрицательным выводами первого 4 и второго 5 конденсаторов, конец

первой 18 и начало второй 19 обмоток импульсного трансформатора соединены соответственно с коллекторами первого 10 и второго 11 коммутирующих транзисторов, параллельно коллекторно-эмиттерным переходам которых включены соответственно четвертый 16 и пятый блокирующий 17 диоды.

Распределитель импульсов (фиг. 2) содержит последовательно соединенные инвертор 20 и первый одновибратор 21, выход которого является первым выходом распределителя 12 импульсов, и второй одновибратор 22, выход которого является вторым выходом распределителя 12 импульсов, входом которого являются соединенные входы инвертора 20 и второго одновибратора 22.

Устройство работает следующим образом.

Предположим, что открыт второй транзистор 7. Тогда через якорь двигателя 1 ток протекает по цепи: положительный вывод второго конденсатора 5, якорь двигателя 1, второй транзистор 7, отрицательный вывод второго конденсатора 5. При запираании второго транзистора 7 двигатель 1 работает в тормозном режиме и выделяется энергия, обеспечивая заряд первого конденсатора 4 по цепи: якорь двигателя 1, первый блокирующий диод 8, положительный вывод конденсатора 4, отрицательный вывод первого конденсатора 4, якорь двигателя 1.

К выходу генератора 13 тактовых импульсов, частота которого на порядок выше частоты импульсов управления, через распределитель 12 импульсов поочередно подключаются базы первого 10 и второго 11 коммутирующих транзисторов.

При очередном открытии первого 10 коммутирующего транзистора первая 18 обмотка импульсного трансформатора подключается к выводам первого 4 конденсатора. В этот момент времени во второй 19 обмотке импульсного трансформатора наводится ЭДС, равная по величине напряжению на первом 4 конденсаторе, заряжая второй 5 конденсатор по цепи: начало второй 19 обмотки импульсного трансформатора, пятый 17 блокирующий диод, положительный вывод второго конденсатора 5, отрицательный вывод второго конденсатора 5, конец второй 19 обмотки импульсного трансформатора.

При закрытии первого 10 коммутирующего транзистора энергия, накопленная в импульсном трансформаторе, через размагничивающую обмотку 14 импульсного трансформатора и пятый 15 блокирующий диод возвращается в первый 4 конденсатор.

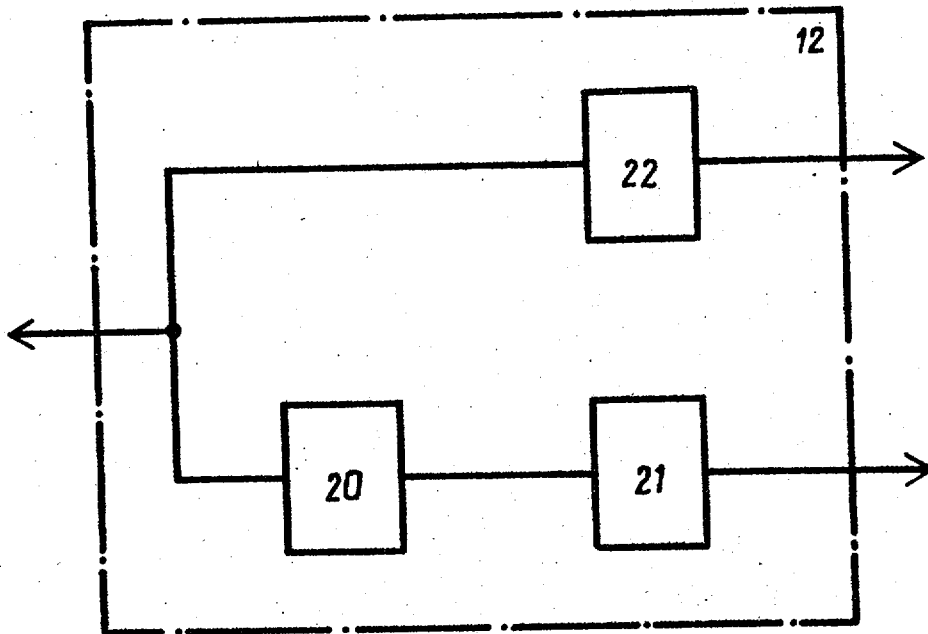
При открытии второго 11 коммутирующего транзистора вторая 19 обмотка импульсного трансформатора подключается к выводам второго конденсатора 5. В первой 18 обмотке импульсного трансформатора наводится ЭДС, равная напряжению на втором конденсаторе 5, которое меньше, чем на первом конденсаторе 4, что не обеспечивает открытие третьего 15 блокирующего диода и заряд первого конденсатора 4. При закрытии второго 11 коммутирующего транзистора энергия, накопленная в импульсном трансформаторе, возвращается в первый конденсатор 4. При вращении двигателя 1 в противоположном направлении процесс перераспределения энергии якорной обмотки между вторым 5 и первым 4 конденсаторами происходит аналогично.

Распределитель 12 импульсов формирует по входному воздействию импульсы определенной длительности с помощью инвертора 20, первого 21 и второго 22 одновибраторов.

#### Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

Электропривод постоянного тока, содержащий электродвигатель постоянного тока, силовой трансформатор, выход вторичной обмотки которого подключен к входу мостового выпрямителя, выход которого шунтирован первым и вторым конденсаторами, соединенными последовательно друг с другом, 45

и подключен к одним силовым выводам первого и второго транзисторов, другие силовые выводы которых соединены через якорную цепь двигателя со средней вторичной обмотки силового трансформатора, минусовым выводом первого конденсатора и плюсовым выводом второго конденсатора, параллельно коллекторно-эмиттерным переходам первого и второго транзисторов подключены соответственно первый и второй блокирующие диоды, первый и второй коммутирующие транзисторы, коллекторно-эмиттерные переходы которых шунтированы четвертым и пятым блокирующими диодами, о т л и ч а ю щ и й с я тем, что, с целью повышения КПД и надежности устройства, в него введены распределитель импульсов, генератор тактовых сигналов, выход которого через распределитель импульсов соединен соответственно с базами первого и второго коммутирующих транзисторов, эмиттеры которых соединены со средней точкой вторичной обмотки силового трансформатора, размагничивающая обмотка импульсного трансформатора, третий блокирующий диод, анод которого соединен с концом размагничивающей обмотки, начало которой соединено с общей точкой вторичной обмотки силового трансформатора, а катод третьего блокирующего диода соединен с плюсовым выводом первого конденсатора, первая и вторая обмотки импульсного трансформатора, соответственно начало и конец которых соединены с положительным и отрицательным выводами первого и второго конденсаторов, конец первой и начало второй обмоток импульсного трансформатора соединены соответственно с коллекторами первого и второго коммутирующих транзисторов.



Фиг. 2

Составитель С. Колодезев

Редактор А. Долинич    Техред М. Дидык    Корректор Н. Король

Заказ 2848/52    Тираж 550    Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета по изобретениям и открытиям при ГКНТ СССР  
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Производственно-издательский комбинат "Патент", г. Ужгород, ул. Гагарина, 101