Союз Советских Социалистических Республик

Государственный комитет СССР по делам изобретений и открытий

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 726643

(61) Дополнительное к авт. свид-ву —

(22) Заявлено 06.06.78 (21) 2624513/24-07

с присоединением заявки № —

(23) Приоритет —

Опубликовано 05.04.80. Бюллетень № 13

Дата опубликования описания 15.04.80

(51) М. Кл.²
Н 02 Р 5/40

(53) УДК 621.313.333.077(088.8)

ВПТБ
ФОНД ИЗОБРЕТЕНИЙ

(72) Автор изобретения И. А. Прошин

(71) Заявитель —

(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ РЕГУЛИРОВАНИЯ ЧАСТОТЫ ВРАЩЕНИЯ АСИНХРОННОГО ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ

1

Изобретение относится к электротехнике и может быть использовано в приводах различных механизмов, где необходимо регулировать частоту вращения двигателя в широких пределах.

Известно устройство для регулирования частоты вращения асинхронного двигателя, содержащее коммутатор в цепи статора двигателя, тахогенератор, задающий генератор и блок сравнения, подключенный к формирователю импульсов коммутатора [1].

Недостатком известного устройства являются низкие энергетические показатели привода.

По технической сущности наиболее близким к изобретению является устройство для регулирования частоты вращения асинхронного двигателя, содержащее тиристорный коммутатор, подключенный к обмоткам статора двигателя, тахогенератор на его валу, задающий генератор, блок сравнения, один вход которого соединен с выходом тахогенератора, а другой — с задающим генератором, формирователь частоты, подключенный к источнику переменного тока и соединенный с выходом блока сравнения, триггер, соединенный с выходом формирователя

2

частоты, и усилитель в цепи управления коммутатора [2].

Недостатками этого устройства являются значительные потери и колебания частоты вращения двигателя.

Цель изобретения — уменьшение потерь и колебания частоты вращения двигателя.

Это достигается тем, что в устройство для регулирования частоты вращения асинхронного двигателя, содержащее тиристорный коммутатор, подключенный к обмоткам статора двигателя, тахогенератор на его валу, задающий генератор, блок сравнения, один вход которого соединен с выходом тахогенератора, а другой — с задающим генератором, формирователь частоты, подключенный к источнику переменного тока и соединенный с выходом блока сравнения, введен распределитель импульсов, выход которого соединен с управляющим входом коммутатора, а вход — с выходом формирователя частоты, другой вход которого соединен с задающим генератором.

На чертеже дана структурная схема предложенного устройства.

Устройство содержит асинхронный двигатель 1, подключенный к источнику переменного тока через тиристорный коммутатор 2, тахогенератор 3, выход которого подключен к блоку сравнения 4 с задающим генератором 5, и распределитель импульсов 6, выход которого соединен с управляющими электродами тиристорного коммутатора 2. формирователь частоты 7, первые входы которого подключены к источнику переменного тока, второй соединен с выходом блока сравнения 4, третий — с задающим генератором 5. Распределитель импульсов содержит триггер 8, выходы которого подсоединены к первым входам элементов И 9 и 10, вторые входы последних совместно с входом триггера подключены к выходу формирователя частоты 7, а выходы схем И соединены с входами схемы усилителей 11.

В исходном состоянии тиристорный коммутатор 2 закрыт, двигатель 1 отключен от источника переменного тока. Включение двигателя осуществляется переключателем задающего генератора 5. С помощью генератора 5 задается определенная частота импульсов с выхода формирователя частоты 7, а также определенная скорость вращения.

На выходе формирователя частоты 7 при выходном сигнале блока сравнения 4, равном единице, что соответствует значению частоты вращения ниже заданной, формируются управляющие импульсы, совпадающие по времени с одной из полуволн источника переменного тока. С помощью триггера 8 и элементов И 9 и 10 эти импульсы распределяются на соответствующие тиристоры коммутатора 2, обеспечивая на его выходе частоту ниже частоты источника переменного тока.

При превышении частоты вращения заданной на выходе блока сравнения 4 появляется нулевой уровень, сигнала на выходе формирователя частоты 7 импульсы отсутствуют, элементы И закрываются, триггер 8 остается в состоянии, определяемом количеством импульсов, поступивших на его вход за время действия с выхода блока сравнения 4 единичного уровня, двигатель отключается.

При снижении скорости ниже заданной на выходе блока сравнения возникает единичный уровень сигнала и работа устройства повторяется. Триггер 8 обеспечивает чередование знаков полуволн питающего двигатель напряжения.

В зависимости от необходимого момента на валу двигателя полуволны питающего двигатель напряжения можно формировать из разного количества полуволн источника переменного тока.

Поскольку в устройстве поддержание частоты вращения на определенном уровне осуществляется за счет изменения частоты питания двигателя, то потери в двигателе значительно ниже, чем в устройстве, где регулирование осуществляется изменением напряжения.

Колебания частоты вращения двигателя снижаются за счет того, что питающее двигатель напряжения содержит гораздо меньший уровень высших гармоник, чем при импульсном регулировании.

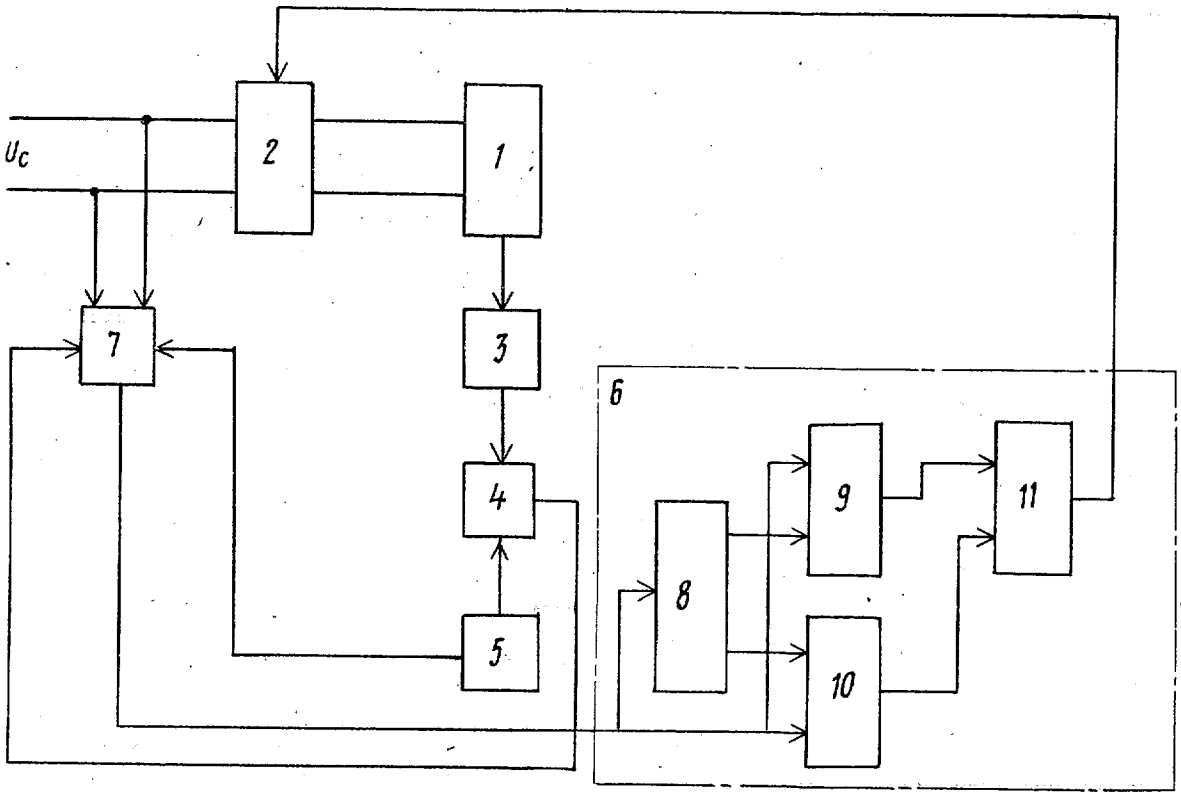
Формула изобретения

Устройство для регулирования частоты вращения асинхронного электродвигателя, содержащее тиристорный коммутатор, подключенный к обмоткам статора двигателя, тахогенератор на его валу, задающий генератор, блок сравнения, один вход которого соединен с выходом тахогенератора, а другой — с задающим генератором, формирователь частоты, подключенный к источнику переменного тока и соединенный с выходом блока сравнения, *отличающееся* тем, что, с целью уменьшения потерь и колебания частоты вращения двигателя, в него введен распределитель импульсов, выход которого соединен с управляющим входом коммутатора, а вход — с выходом формирователя частоты, другой вход которого соединен с задающим генератором.

Источники информации,
принятые во внимание при экспертизе

1. Приборы и элементы автоматики и вычислительной техники, — Экспресс-информация ВИНИТИ М., 1975, № 23, с. 40—44.

2. Патент США № 3835357, кл. 318—327, 1974.



Составитель В. Боев
Редактор Т. Клюкина
Техред К. Шуфрич
Корректор М. Пожо
Заказ 670/40
Тираж 783
Подписное
ЦНИИПИ 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