



СОЮЗ СОВЕТСКИХ  
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ  
РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1387160 A1

(5D) 4 Н 02 Р 5/50

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР  
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

# ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

## К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 3894148/24-07

(22) 13.05.85

(46) 07.04.88. Бюл. № 13

(71) Белорусский политехнический институт

(72) В. И. Шафранский, М. М. Олешкевич,

А. А. Гончар и Н. С. Иванов

(53) 621.313.323.072.9(088.8)

(56) Авторское свидетельство СССР

№ 395956, кл. Н 02 Р 7/68, 1971.

(54) МНОГОДВИГАТЕЛЬНЫЙ ЭЛЕКТРО-  
ПРИВОД ДЛЯ МЕХАНИЗМОВ С СИН-  
ХРОННЫМ ВРАЩЕНИЕМ

(57) Изобретение относится к электричес-  
ким машинам с полупроводниковым комму-  
татором и может быть использовано для ря-

да механизмов, например оптико-механиче-  
ских приборов, где требуется два синхрон-  
ных вращательных движения с регулируе-  
мой частотой вращения. Цель изобретения —  
упрощение электропривода с обеспечением  
запаса статической устойчивости при изме-  
нении нагрузки. Многодвигательный электро-  
привод содержит два или более синхрон-  
ных двигателя. Двигатели получают пита-  
ние от общего электронного коммутатора.  
Датчиком положения ротора снабжен только  
один двигатель (ведущий), остальные двига-  
тели (ведомые) выбираются из условия, что  
разность их критического момента и момен-  
та сопротивления больше, чем у первого.  
1 ил.

(19) SU (11) 1387160 A1

Изобретение относится к электрическим машинам с полупроводниковым коммутатором и может быть использовано для ряда механизмов, например оптико-механических приборов, где требуются два синхронных вращательных движения с регулируемой частотой вращения.

Цель изобретения — упрощение с обеспечением запаса статической устойчивости при изменении нагрузки.

На чертеже представлена блок-схема электропривода.

Электропривод состоит из двух или более синхронных двигателей, один из которых, ведущий двигатель 11, снабжен датчиком 2 положения ротора, выход которого соединен с входом полупроводникового коммутатора 3, являющимся общим для всех двигателей. Остальные двигатели 12, ведомые, имеют большую разность критического момента и момента сопротивления, т. е. большую перегрузочную способность. В частном случае, когда момент сопротивления у всех двигателей одинаковый, критический момент ведомых двигателей 12 больше, чем ведущего 11.

Электропривод работает следующим образом.

Ведущий двигатель 11, снабженный датчиком 2 положения ротора, является вентильным двигателем (бесконтактным двигателем постоянного тока). Момент такого двигателя равен

$$M = C\Phi F \sin\theta = M_k \sin\theta,$$

где  $C$  — конструктивный коэффициент;

$\Phi$  — магнитный поток индуктора;

$F$  — м.д.с. обмотки якоря;

$\theta$  — угол между м.д.с. и магнитным потоком;

$M_k$  — критический (максимальный) момент.

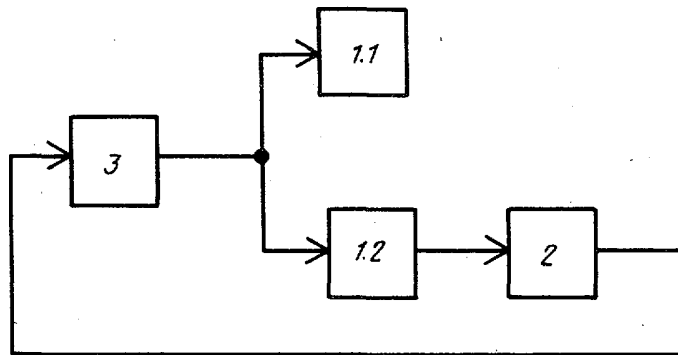
У двигателя по сигналам датчика 2 положения ротора коммутатор 3 производит поочередное подключение фаз к источнику питания таким образом, что  $\theta_{\text{ср}} \approx 90^\circ$ , поэ-

тому его средний момент, уравнивающий момент сопротивления  $M_c$ , равен критическому, т. е.  $M_{\text{ср}} = M_k = M_c$ . Следовательно, двигатель 11 находится на границе статической устойчивости, а его запас статической устойчивости  $\Delta M = M_k - M_c = 0$ . Так как этот двигатель 11 имеет позиционную обратную связь, осуществляемую через датчик 2 положения ротора, то его работа устойчива при появлении возмущающих воздействий.

Для ведомых двигателей 12, не имеющих датчика 2 положения ротора, коммутатор 3 является независимым инвертором, частота которого  $f = P_{1.1} n$  ( $P_{1.1}$  — число пар полюсов ведущего двигателя) изменяется в зависимости от частоты  $n$  вращения ведущего двигателя 1.1, т. е. эти двигатели работают как обычные синхронные двигатели, питающиеся от источника питания переменной частоты. Так как эти двигатели 1.2 имеют определенный запас статической устойчивости за счет большей, чем у ведущего двигателя 1.1, разности критического момента и момента сопротивления, то они работают устойчиво, а их частота вращения равна частоте вращения магнитного поля  $n_0 = f/P_{1.2}$  ( $P_{1.2}$  — число пар полюсов ведомого двигателя 1.2), т. е. они вращаются синхронно с ведущим двигателем 1.1.

#### Формула изобретения

30 Многодвигательный электропривод для механизмов с синхронным вращением, содержащий два или более синхронных двигателя, питающихся от общего полупроводникового коммутатора, и датчик положения ротора, отличающийся тем, что, с целью упрощения с обеспечением запаса статической устойчивости при изменении нагрузки, датчиком положения ротора снабжен только один двигатель, выход датчика положения соединен с входом коммутатора, а остальные двигатели выбираются из условия, что разность их критического момента и момента сопротивления больше, чем у первого.



Составитель В. Журавлев

Редактор М. Бланар  
Заказ 1229/56

Техред И. Верес  
Тираж 583

Корректор А. Обручар  
Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета СССР по делам изобретений и открытий  
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Производственно-полиграфическое предприятие, г. Ужгород, ул. Проектная, 4