



О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 546078

(61) Дополнительное к авт. свид-ву № 350121

(22) Заявлено 11.05.75 (21) 2131741/07

с присоединением заявки № -

(23) Приоритет -

(43) Опубликовано 05.02.77. Бюллетень № 5

(45) Дата опубликования описания 12.04.77

(51) М. Кл.²

H 02 P 5/46

(53) УДК 621.313.2
(088.8)

(72) Автор
изобретения

В. В. Романов

(71) Заявитель

Белорусский ордена Трудового Красного Знамени политехнический институт

(54) ВЕНТИЛЬНЫЙ МНОГОДВИГАТЕЛЬНЫЙ ЭЛЕКТРОПРИВОД

1

Изобретение относится к многодвигательным электроприводам, используемым в различных отраслях промышленности (текстильной, бумагоделательной, при производстве искусственного волокна), а также в электро- 5 трансмиссиях средств транспорта.

В основном авт.св. № 350121 описан вентильный многодвигательный электропривод, содержащий регулируемый выпрямитель и дополнительные управляемые и неуправляемые 10 вентили, соединенные по два встречно-последовательно (один управляемый и один неуправляемый) и в виде ряда (двух и более) параллельных цепей, подключенные между клеммами указанного выпрямителя так, что 15 управляемый вентиль включен по отношению к выходу выпрямителя в проводящем направлении. Якорь каждого (двух и более) электродвигателя постоянного тока присоединен параллельно неуправляемому вентилю соответствующей дополнительной цепи. В этом электроприводе раздельное регулирование 20 скоростей электродвигателей осуществляется изменением углов отпирания дополнительных управляемых вентилях.

2

Для обеспечения нормальной работы электропривода по авт.св. 350121 (т.е. для обеспечения возможности независимого регулирования скоростей приводных двигателей) регулируемый выпрямитель электропривода должен быть зарегулирован так, чтобы напряжение на его выходных клеммах имело прерывистую форму. Необходимость начального зарегулирования указанного выпрямителя является недостатком, так, как приводит к завышению габаритной мощности питающего трансформатора, увеличению установленной мощности вентилях (недоиспользование выпрямителя по выходному напряжению) и ухудшению коэффициента мощности электропривода.

Целью изобретения является исключение начального зарегулирования выпрямителя.

Это достигается тем, что в предлагаемом электроприводе выпрямитель выполнен в виде нерегулируемого источника питания, между полюсом которого и общей точкой управляемых вентилях дополнительных вентильных цепей включен полупроводниковый прерыватель причем запирающий вход прерывателя подключен к выходу дополнительного генератора уп-

равляющих импульсов, а отпирающий вход подключен к выходу блока задержки, соединенного своим входом с выходом указанного генератора импульсов, при этом управляющие электроды управляемых клапанов дополнительных клапанных цепей соединены с выходами $n > 2$ управляемых блоков задержки импульсов, а объединенные входы этих блоков задержки подсоединены к выходу указанного выше блока задержки импульсов.

На фиг. 1 и фиг. 2 представлены принципиальные схемы вариантов реализации предлагаемого электропривода; на фиг. 3 приведены линейные диаграммы напряжений, поясняющие работу схемы.

Вентильный многодвигательный электропривод (фиг. 1) содержит выпрямитель 1, на выход которого через полупроводниковый прерыватель 2, выполненный на двух тиристорах и имеющий отпирающий и запирающий входы, включены параллельно соединенные обмотки 3 и 4 возбуждения приводных двигателей и две дополнительные клапанные цепи 5 и 6, состоящие каждая из встречно-последовательно соединенных управляемого и неуправляемого клапанов. Якорные обмотки двигателей 7 и 8 подключены параллельно неуправляемым клапанам этих дополнительных цепей. Запирающий вход прерывателя 2 соединен с выходом генератора 9 управляющих импульсов непосредственно, а его отпирающий вход — через блок 10 задержки импульсов. Выход блока 10 также соединен с входами управляемых блоков 11 и 12 задержки импульсов, а выходы блоков 11 и 12, в свою очередь, соединены соответственно с управляющими электродами тиристорных клапанных цепей 5 и 6. Блок 10 задержки импульсов отпирающего входа полупроводникового прерывателя может быть выполнен как неуправляемым, так и управляемым.

Схема работает следующим образом. Генератор 9 генерирует управляющие импульсы $U_{гн}$ (фиг. 3) с заданной частотой, которые поступают на запирающий вход прерывателя 2 и вход блока 10 задержки импульсов. С выхода блока 10 импульсы $U_{з10}$ поступают на отпирающий вход прерывателя 2 и на входы управляемых блоков 11 и 12 задержки импульсов. Прерыватель 2 отпирается при поступлении отпирающего импульса и запирается при поступлении запирающего импульса, и, таким образом, делает прерывистым выходное напряжение базового выпрямителя 1. Это напряжение $U_{п}$ прерывистой формы поступает на дополнительные клапанные цепи. Расстояние между импульсами напряжения δ (фиг. 3) соответствует времени задержки блока 10, которое выбирается несколько боль-

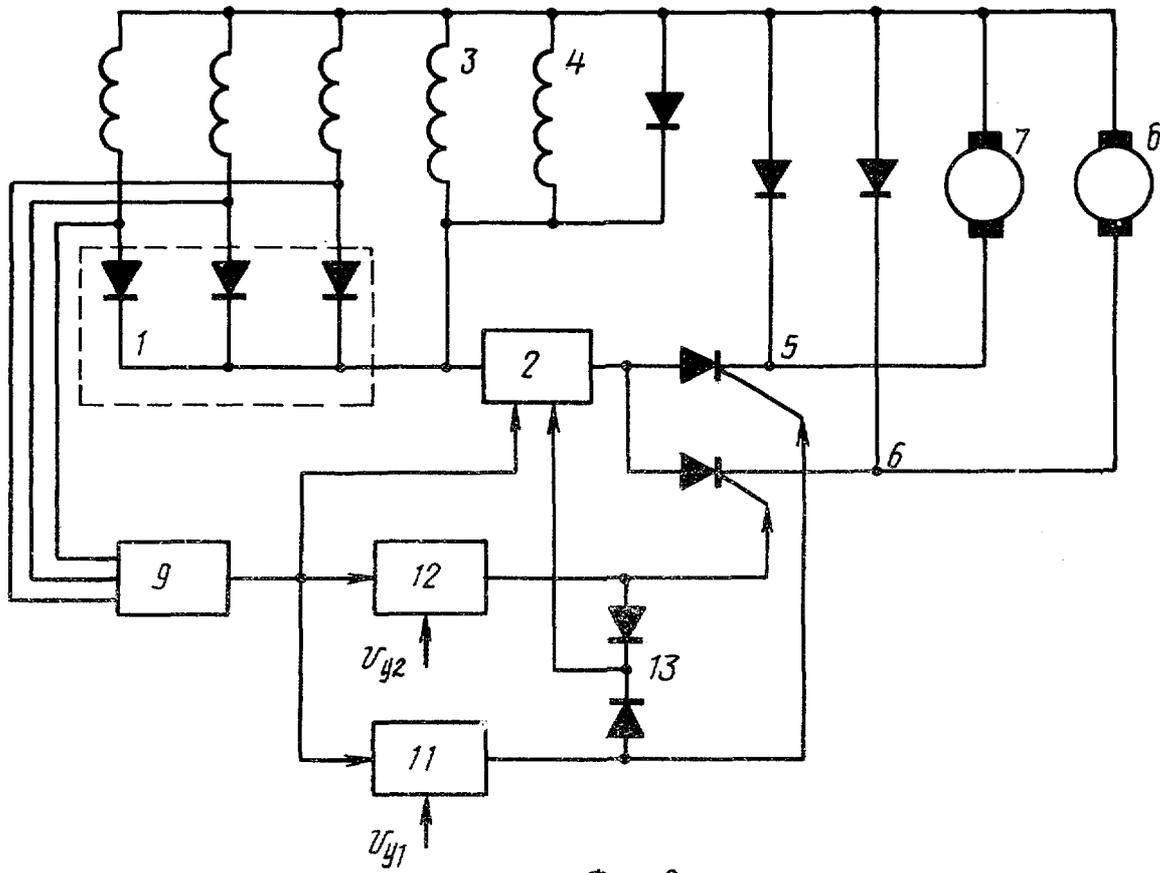
ше времени восстановления управляющих свойств тиристорных цепей (5 и 6) и обычно равно $100 \div 200$ мкс. При прерывистой форме напряжения на зажимах дополнительных клапанных цепей имеется возможность независимого регулирования напряжений $U_{д1}$ и $U_{д2}$ на зажимах двигателей 7 и 8 путем изменения углов отпирающих α_1 и α_2 тиристорных цепей 5 и 6. Импульсы управления ($U_{з11}, U_{з12}$ на фиг. 3) поступают на эти тиристоры с блоков 11 и 12 задержки импульсов. Углы отпирающих тиристорных цепей 5 и 6 могут изменяться независимо друг от друга при изменении величин управляющих напряжений $U_{д1}, U_{д2}$.

Запираются тиристоры 5 и 6 одновременно при запирающем тиристорном прерывателе. Ток нагрузки при этом протекает через диоды, шунтирующие двигатели. Таким образом, при независимом изменении управляющих напряжений $U_{д1}, U_{д2}$ обеспечивается независимое регулирование скоростей, а при согласованном изменении напряжений $U_{д1}, U_{д2}$ — согласованное регулирование скоростей приводных двигателей. В случае управляемого блока 10 задержки импульсов одновременное изменение скоростей всех приводных двигателей можно производить путем изменения времени задержки этого блока.

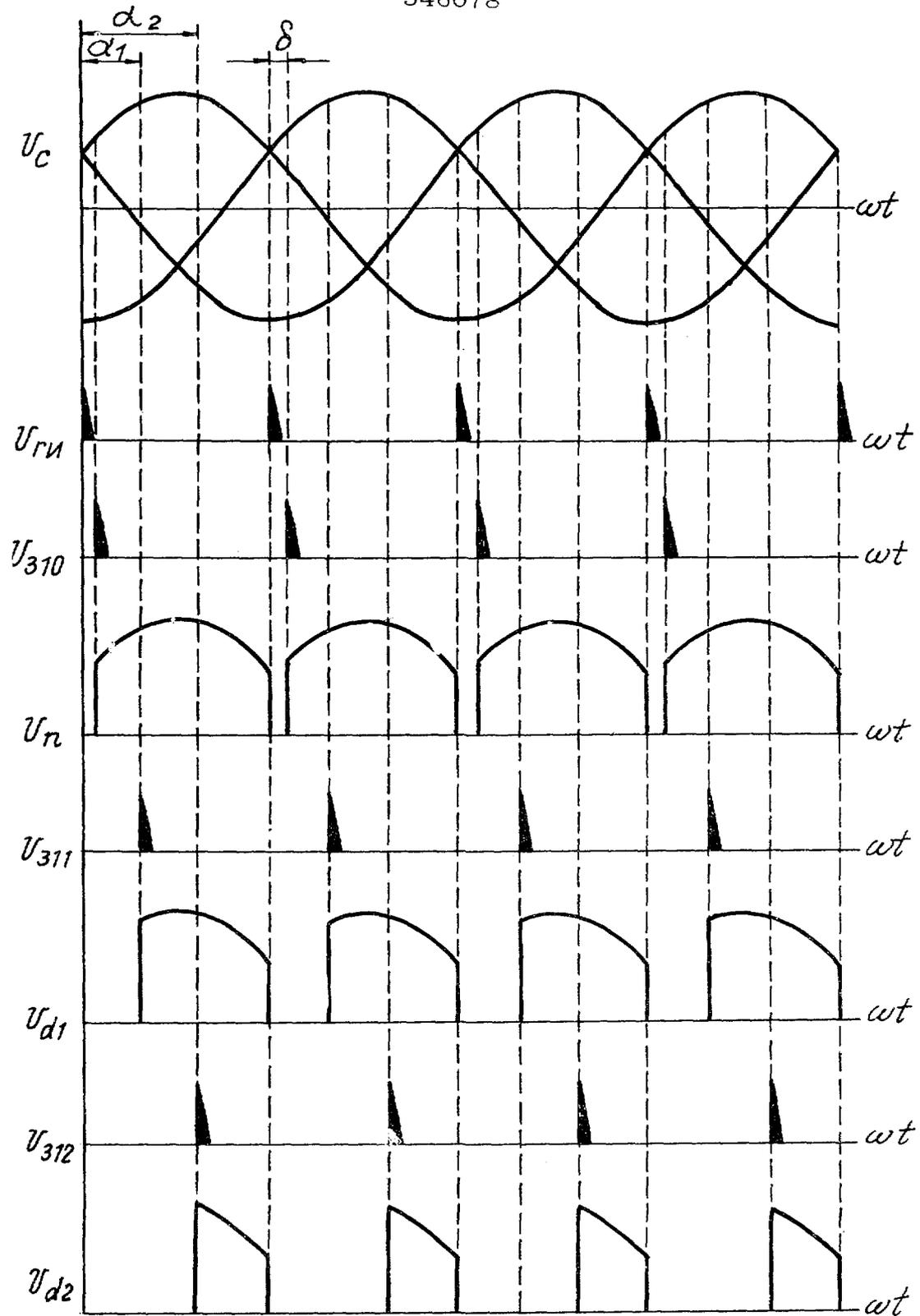
На фиг. 2 показан другой вариант реализации электропривода. Здесь управляющие импульсы на отпирающий вход прерывателя подаются с выходов управляемых блоков задержки 11 и 12 импульсов через диоды 13 (схема И). Прерыватель 2 отпирается одновременно с одним из дополнительных тиристорных цепей (угол отпирающего которого наименьший). Обмотки 3 и 4 возбуждения двигателей включены непосредственно на зажимах базового выпрямителя 1.

В качестве полупроводникового прерывателя может быть использована не только тиристорная схема, как показано на фиг. 1, но и двухоперационный тиристор, транзисторы и другие полупроводниковые приборы.

В предлагаемом электроприводе не требуется начального регулирования выпрямителя, поэтому последний может выполняться неуправляемым, что упрощает систему управления электропривода. Отсутствие начального регулирования сказывается на уменьшении габаритной мощности питающего трансформатора и установленной мощности клапанов (вследствие уменьшения напряжения вторичной обмотки трансформатора на величину, соответствующую величине регулирования), а также на увеличении коэффициента мощности электропривода.



Фиг. 2



Фиг. 3

Составитель Р. Белецкий

Редактор И. Шейкин

Техред М. Ликович

Корректор С. Шекмар

Заказ 223/1

Тираж 902

Подписное

ЦНИИПИ Государственного комитета Совета Министров СССР

по делам изобретений и открытий

113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Филиал ППП "Патент", г. Ужгород, ул. Проектная, 4