



СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

92 13
для служебного пользования экз №

(19) SU (11) 1635864 A1

(51)5 H 02 K 29/06

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ
ПРИ ГКНТ СССР

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

1

(21) 4474123/07

(22) 08.06.88

(71) Украинский научно-исследовательский институт станков и инструментов

(72) Е.А.Смотров, А.М.Фель, Н.А.Процорова и А.Н.Николенко

(53) 621.316.718(088 8)

(56) Авторское свидетельство СССР № 1259463, кл. H 02 K 29/06, 1986.

Электропривод серии ЭПБ-2. Техническое описание и инструкция по эксплуатации. ИГРФ. 654.683.002.ТО.ВНИИР, г. Чебоксары.

(54) ВЕНТИЛЬНЫЙ ЭЛЕКТРОПРИВОД

(57) Изобретение относится к электротехнике и может быть использовано в регулируемом электроприводе с вентильными

2

электродвигателями. Целью изобретения является повышение надежности и точности работы электропривода. В вентильном электроприводе три первичных обмотки трансформатора включены в цепи анодов диодов катодной группы мостового неуправляемого выпрямителя обратного тока, а четвертая обмотка включена в силовую цепь постоянного тока. В любом режиме по одной из первичных обмоток трансформатора датчика тока протекает ток двигателя в одном направлении, чем обеспечивается формирование сигнала на выходе датчика тока. Узел контроля наличия генерации формирует сигнал логической единицы о срыве генерации, чем обеспечивается сигнализация и исключение аварийных ситуаций. 1 з п ф-лы, 4 ил.

Изобретение относится к электротехнике и может быть использовано в регулируемых электроприводах с вентильными электродвигателями.

Целью изобретения является повышение надежности и точности работы электропривода.

На фиг.1 представлена структурно-функциональная схема вентильного электропривода; на фиг.2 — принципиальная схема трехфазного транзисторного мостового преобразователя частоты с мостовым неуправляемым выпрямителем обратного тока; на фиг.3 — принципиальная схема автогенераторного измерительно-преобразовательного однополярного датчика тока, на фиг.4 — пример конкурентного выполнения узла контроля наличия генерации.

Вентильный электропривод содержит трехфазный синхронный электродвигатель 1 (фиг.1), якорная обмотка которого подклю-

чена к выходам трехфазного транзисторного мостового преобразователя 2 частоты с мостовым неуправляемым выпрямителем обратного тока, составленным из диодов анодной и катодной групп, входам подключенного к силовому источнику питания, блок 3 управления с контролирующим и регулирующим входами, с информационными входами и выходами для подключения соответственно к выходам датчика положения ротора электродвигателя и управляющим входам трехфазного транзисторного мостового преобразователя частоты, автогенераторный измерительно-преобразовательный однополярный датчик 4 тока, снабженный трансформатором 5.

Неуправляемый выпрямитель обратного тока выполнен на диодах 6-11 (фиг.2), а преобразователь частоты — на транзисторах 12-17. Входы транзисторных ключей 12-17

(19) SU (11) 1635864 A1

ВНИИР
10-91

связаны с выходами блока 3 управления.

Автогенераторный однополярный датчик 4 тока, выполненный на трансформаторе 5, снабжен формирователем 18 (фиг.3) по току. Вторичные обмотки 19, 20 трансформатора 5 подключены к входу формирователя 18 сигнала по току, выход которого является выходом автогенераторного однополярного датчика 4 тока. Три первичные обмотки 21, 22, 23 трансформатора 5 включены между анодами диодов 6, 7, 8 катодной группы и катодами диодов 9, 10, 11 анодной группы неуправляемого выпрямителя обратного тока. Четвертая обмотка 24 трансформатора 5 включена встречно между объединенными эмиттерами транзисторных ключей 15, 16, 17 и объединенными анодами диодов 9, 10, 11.

В электропривод дополнительно введен узел 25 (фиг.1, 4) контроля генерации автогенераторного однополярного датчика 4 тока, который содержит конденсатор 26, один вывод которого является входом узла 25, второй вывод подключен к резистору 27 и аноду диода 28. Второй вывод резистора 27 подключен к общему проводу узла 25, а катод диода 28 подключен к первым выводам резисторов 29, 30 и к одному выводу конденсатора 31. Другой вывод конденсатора 31 и второй вывод резистора 29 подключены к общему проводу узла 25, а второй вывод резистора 30 подключен к базе транзистора 32. Эмиттер транзистора 32 подключен к общему проводу узла а его коллектор — к резистору 33 и является выходом узла 25. Второй вывод резистора 33 подключен к источнику питания.

Вентильный электропривод работает следующим образом.

При наличии команд управления от блока 3 управления происходит включение соответствующих ключей и коммутация токов синхронного двигателя 1.

При этом возможны следующие режимы:

- протекание тока от источника силового напряжения через один из открытых транзисторных ключей верхней группы, например 12, и один из открытых транзисторных ключей нижней группы, например 17;

- протекание тока под действием ЭДС самоиндукции либо под действием противо-ЭДС двигателя по цепи, образованной одним из открытых транзисторных ключей и диодов (12 и 6 либо диодов 16, 11).

- протекание тока под действием ЭДС самоиндукции двигателя к силовому источнику через один из диодов, например 6, и один из диодов, например 11

В любом из описанных режимов вследствие включения трех первичных обмоток трансформатора 5 автогенераторного однополярного датчика 4 тока между анодами диодов 6, 7, 8 катодной группы выпрямителя обратного тока и катодами диодов 9, 10, 11 анодной группы, четвертой обмотки 24, включенной встречно между объединенными эмиттерами трех транзисторных ключей преобразователя частоты 15, 16, 17 и анодами диодов 9, 10, 11 неуправляемого выпрямителя обратного тока, соединенными с отрицательным зажимом источника питания, по одной из первичных обмоток трансформатора 5 протекает ток двигателя 1 в одном направлении, чем обеспечивается формирование на выходе датчика 4 тока однополярного сигнала, пропорционального току двигателя.

Узел 25 контроля наличия генерации автогенераторного измерительно-преобразовательного однополярного датчика тока работает следующим образом. Напряжение при наличии генерации поступает на вход узла 25, представляющего собой дифференциальное звено из конденсатора 31 и резистора 29.

Дифференцирующее звено и диод 30 формируют положительные импульсы с постоянной длительностью. Эти импульсы поступают на интегрирующее звено, состоящее из конденсатора 31 и резистора 29, и полученное напряжение после интегрирования через резистор 30 поступает на базу транзистора 32, при этом транзистор открыт и напряжение на коллекторе транзистора 32 равно напряжению насыщения и по величине близко к нулю.

При срыве генерации выходное напряжение однополярного датчика 4 тока равно нулю, дифференциальное звено препятствует прохождению постоянной составляющей напряжения и при этом напряжение на базе транзистора 32 равно нулю, а на коллекторе этого транзистора равно напряжению источника питания.

Таким образом, при срыве генерации автогенераторного датчика узел 25 обеспечивает на контролирующем входе блока 3 управления логическую команду о срыве генерации, чем обеспечивается исключение аварийных ситуаций, возможных при обрыве отрицательной связи по току. Тем самым достигается повышение надежности и точности работы электропривода.

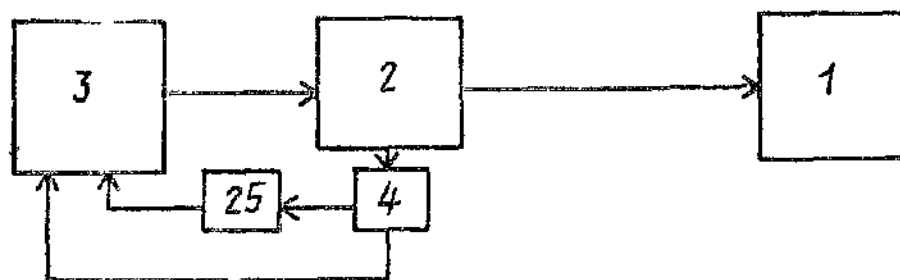
Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

1 Вентильный электропривод, содержащий синхронный электродвигатель с датчиком положения ротора на валу, якорная обмотка которого подключена к выходу

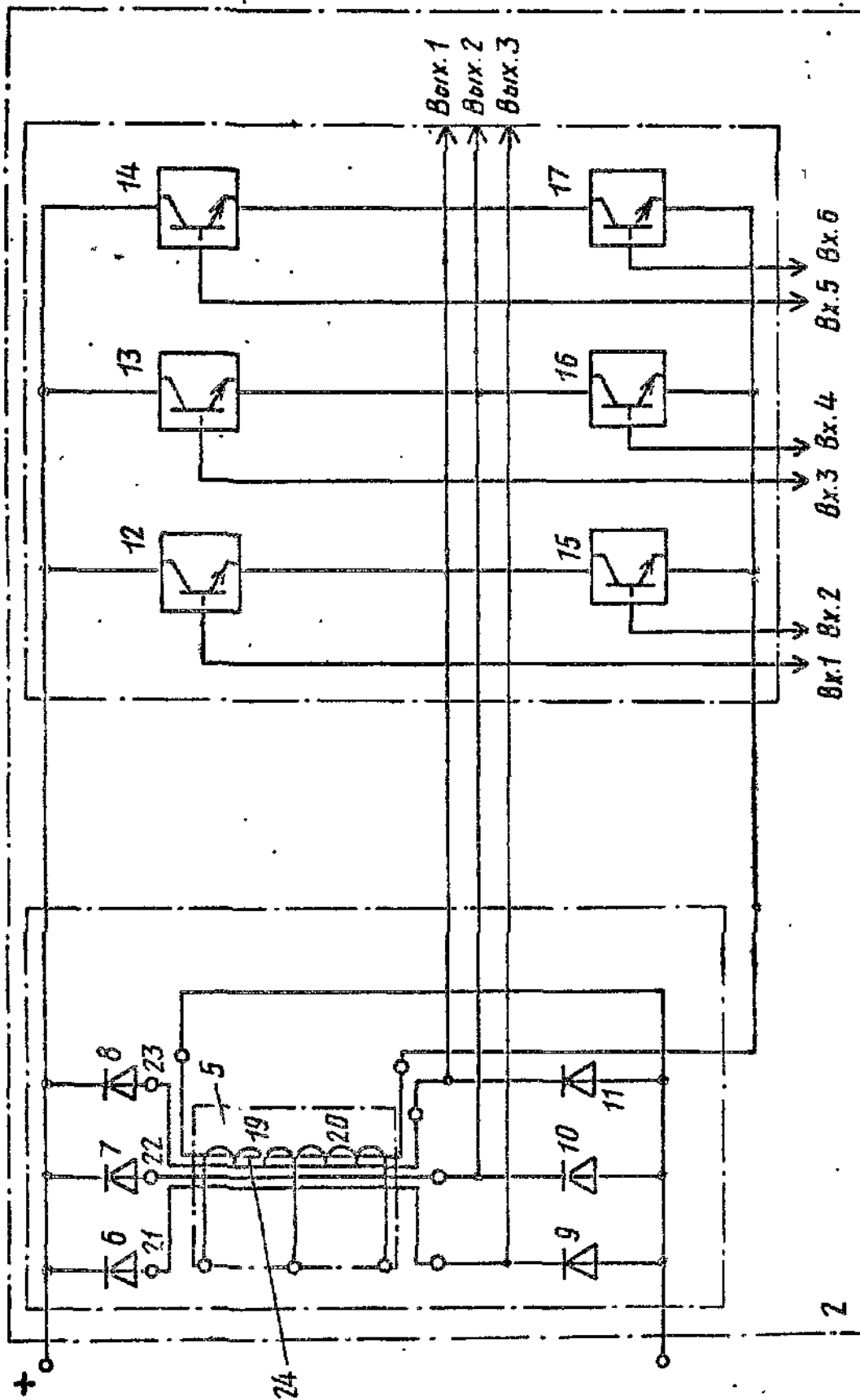
дам трехфазного транзисторного мостового преобразователя частоты с неуправляемым выпрямителем обратного тока, составленным из диодов анодной и катодной групп, выходом подключенным к источнику питания, блок управления с контролирующим и регулирующим входами, информационные входы которого подключены к выходам датчика положения ротора, а выходы подключены к управляющим входам трехфазного транзисторного мостового преобразователя частоты, и автогенераторный однополярный датчик тока, выполненный в виде трансформатора с первичной обмоткой для включения в цепь измерения тока и вторичной обмоткой, подключенной к входу формирователя сигнала по току, выход которого служит выходом автогенераторного измерительно-преобразовательного однополярного датчика тока и подключен к регулирующему входу блока управления, отличающийся тем, что, с целью повышения надежности и повышения точности работы электропривода, трансформатор автогенераторного

измерительно-преобразовательного однополярного датчика тока дополнительно снабжен тремя первичными обмотками, при этом первая первичная обмотка включена в цепь постоянного тока между объединенными анодами анодной группы диодов неуправляемого выпрямителя обратного тока и объединенными эмиттерами транзисторов трехфазного транзисторного мостового преобразователя частоты, а три дополнительные первичные обмотки соответственно включены в цепи переменного тока между анодами катодной и катодами анодной групп диодов неуправляемого выпрямителя обратного тока, причем катоды анодной группы неуправляемого выпрямителя обратного тока подключены к соответствующим выходам транзисторного мостового преобразователя частоты.

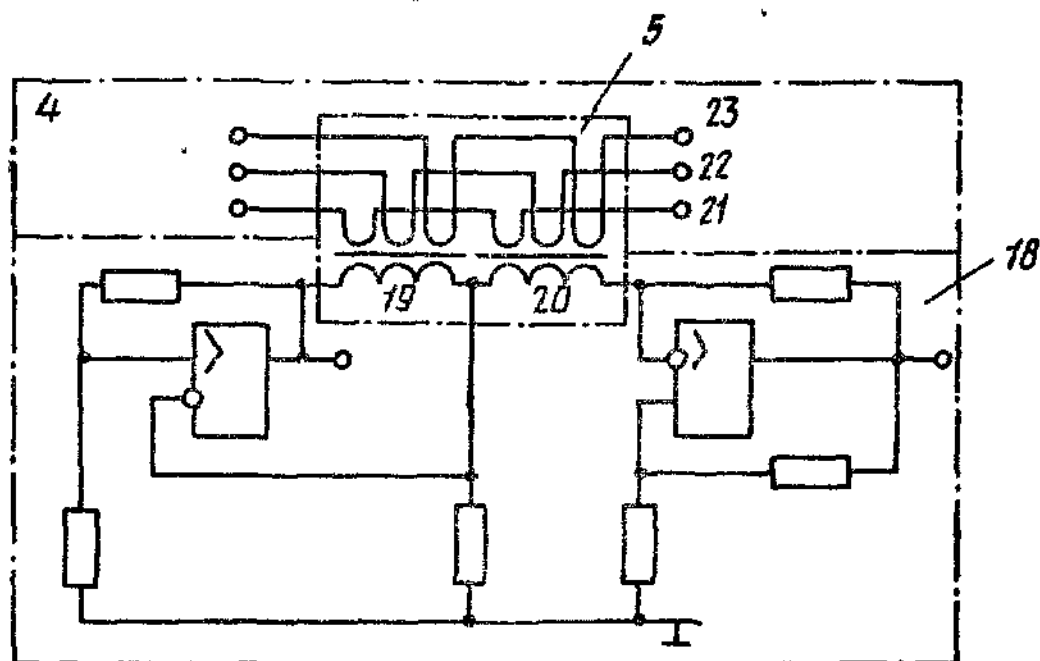
2 Электропривод по п 1, отличающийся тем, что в него дополнительно введен узел контроля, подключенный входом к выходу автогенераторного однополярного датчика тока, а выходом — к контролирующему входу блока управления.



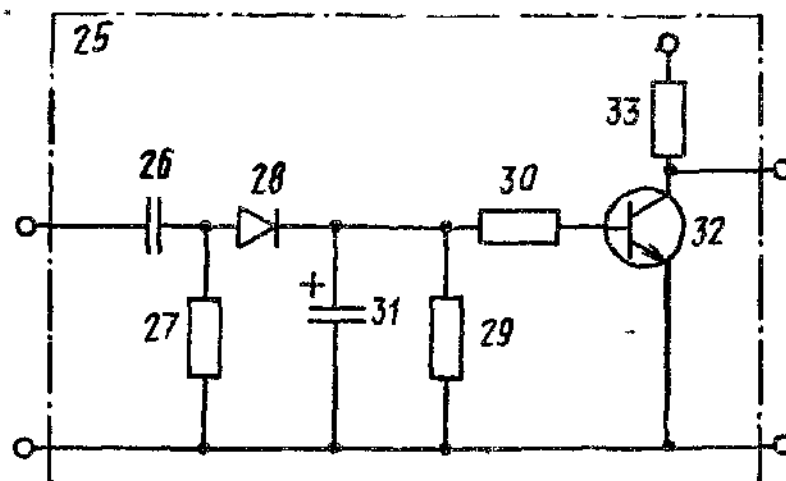
Фиг. 1



фиг. 2



Фиг.3



Фиг.4

Редактор Н.Каменская

Составитель М Сон
Техред М Моргентал

Корректор М Демчик

Заказ 1053/ДСП

Тираж 185

Подписное

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

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

