



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

№ АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 3348214/24-07

(22) 08.10.81

(46) 23.03.83. Бюл. № 11

(72) Н. Н. Михеев, А. Р. Околов и
В. Н. Сацукевич

(71) Белорусский ордена Трудового
Красного Знамени политехнический инсти-
тут

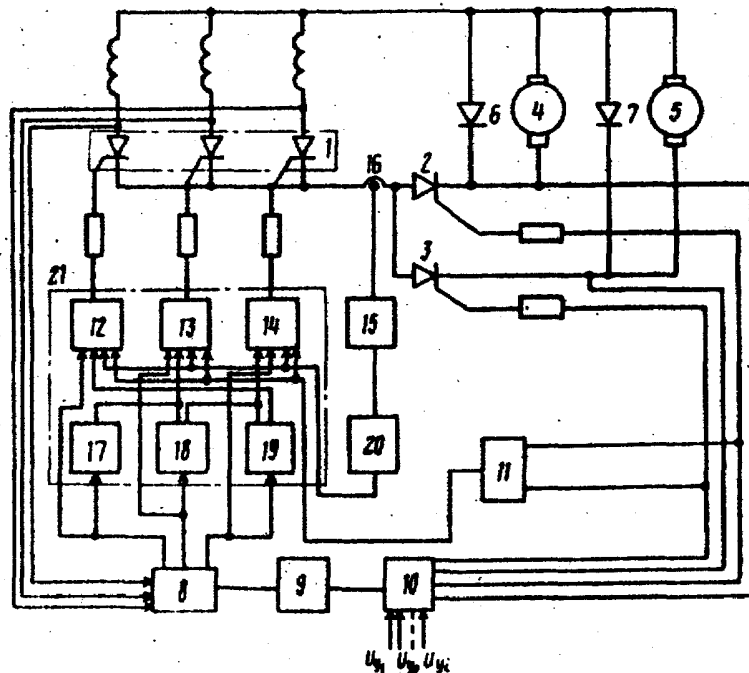
(53) 621.3.062.3 (088.8)

(56) 1. Авторское свидетельство СССР
№ 535705, кл. H 02 P 7/68; 1974.

2. Авторское свидетельство СССР
№ 672717, кл. H 02 P 7/68; 1978.

(54)(57) 1. СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ
МНОГОДВИГАТЕЛЬНЫМ ЭЛЕКТРОПРИ-
ВОДОМ, содержащая управляемый базо-
вый выпрямитель, дополнительные тири-
сторы, аноды которых подключены к одно-
му из выходных зажимов базового выпря-
мителя, а катоды - к соответствующим

выводам якорных обмоток двигателей,
шунтирующие вентили, катоды которых
соединены с катодами дополнительных ти-
ристоров, последовательно соединенные
генератор синхронизирующих импульсов,
генератор опорного напряжения, блок уп-
равления, выходы которого подключены к
управляющим электродам дополнительных
тиристоров, элемент ИЛИ, входы которого
соединены с выходами блока управления,
отличающаяся тем, что, е-
целью повышения КПД, она снабжена по-
следовательно соединенными датчиком
тока базового выпрямителя, релейным
элементом, первым элементом НЕ и рас-
пределителем импульсов управления по
вентильм базового выпрямителя, причем
входы распределителя соединены с выхо-
дами элемента ИЛИ и выходами генера-
тора синхронизирующих импульсов.



2. Система управления по п. 1, о т-
и и ч а ю щ а я с я тем, что распре-
делитель импульсов содержит три эле-
мента И и второй, третий и четвертый
элементы НЕ, причем входы второго,
третьего и четвертого элементов НЕ и
первые входы элементов И соединены с
выходами генератора синхронизирующих
импульсов, второй вход каждого элемен-

та И соединен с выходом элемента НЕ,
соответствующего анодному напряжению
вентиля предыдущей фазы питающей сети,
третьи входы элементов И соединены с
выходом первого элемента НЕ, четвертые
входы элементов И соединены с выходом
элемента ИЛИ, а выходы элементов И
соединены соответственно с управляющими
электродами вентиля базового выпрямителя.

1

2

Изобретение относится к электротех-
нике, а именно к многодвигательным
электроприводам и может быть использо-
вано в различных отраслях промышленнос-
ти - бумагоделательной, текстильной,
производства искусственного волокна и т.д.

Известна система управления вентиля-
ным многодвигательным электроприводом,
содержащая управляемый базовый выпря-
митель, два дополнительных тиристора,
управляющие электроды которых подклю-
чены к выходу блока фазового смеще-
ния [1].

Недостатком этой системы управления
является ее сложность, так как она тре-
бует наличия специальной системы им-
пульсно-фазового управления базовым вы-
прямителем.

Наиболее близким по технической сущ-
ности к изобретению является система
управления многодвигательным электро-
приводом, содержащая управляемый базо-
вый выпрямитель, дополнительные тири-
сторы, аноды которых подключены к одно-
му из выходных зажимов базового вы-
прямителя, а катоды - к соответствую-
щим выводам якорных обмоток двигате-
лей, шунтирующие вентили, катоды кото-
рых соединены с катодами дополнительных
тиристоров, последовательно соединенные
генератор синхронизирующих импульсов,
генератор опорного напряжения, блок
управления, выходы которого подключены
к управляющим электродам дополнитель-
ных тиристоров, элемент ИЛИ, входы
которого соединены с выходами блока уп-
равления [2].

Недостатком известной системы управ-
ления является пониженный КПД из-за
потерь в тиристорах базового выпрями-
теля вследствие того, что за период вы-

5 прямленного напряжения на тиристоры
базового выпрямителя поступает И управ-
ляющих импульсов с блока управления.
Первый - на вентили базового выпрямителя
и дополнительный тиристор, вызывая
отпирание дополнительного тиристора и
одного из тиристоров базового выпрями-
теля, последующие импульсы управления
остальными дополнительными тиристора-
ми также поступают на вентили базово-
15 го выпрямителя, вызывая дополнительные
потери и нагрев тиристоров.

Целью изобретения является повыше-
ние КПД.

Для достижения поставленной цели сис-
тема управления многодвигательным при-
20 водом снабжена последовательно соеди-
ненными датчиком тока базового выпрями-
теля, релейным элементом, первым эле-
ментом НЕ и распределителем импульсов
управления по вентилям базового выпрями-
25 теля, причем входы распределителя сое-
динены с выходом элемента ИЛИ и вы-
ходами генератора синхронизирующих им-
пульсов.

При этом распределитель импульсов
содержит три элемента И, второй, трет-
30 тий и четвертый элементы НЕ, причем
входы второго, третьего и четвертого
элементов НЕ и первые входы элемен-
тов И соединены с выходами генератора
35 синхронизирующих импульсов, второй вход
каждого элемента И соединен с выходом
элемента НЕ, соответствующего анодному
напряжению вентиля предыдущей фазы пита-
ющей сети, третьи входы элементов И сое-
40 динены с выходом первого элемента НЕ, чет-
вертые входы элементов И соединены с вы-
ходом элемента ИЛИ, а выходы элементов И
соединены соответственно с управляющими
45 электродами вентиля базового выпрями-
теля.

Схема системы управления представлена на чертеже.

Базовый выпрямитель 1, выполненный по трехфазной нулевой схеме выпрямления; дополнительные тиристоры 2 и 3; якорь 4 и 5 электродвигателей; шунтирующие диоды 6 и 7; генератор 8 синхронизирующих импульсов; генератор 9 опорного пилообразного напряжения; блок 10 управления; элемент ИЛИ 11; элементы И 12-14 распределителя импульсов; релейный элемент 15; датчик 16 тока базового выпрямителя; элемент НЕ 17-19 распределителя импульсов; элемент НЕ 20, распределитель 21 импульсов.

Система содержит базовый выпрямитель 1, выполненный по трехфазной нулевой схеме, два дополнительных тиристора 2 и 3, аноды которых через датчик тока 16 подключены к нулевому выводу базового выпрямителя 1, катоды - к выходу блока 10 управления, а управляющие электроды каждого - к выходу блока 10 управления, к выходам которого также подсоединены входы элемента ИЛИ 11, 25 шунтирующие диоды 6 и 7, аноды которых соединены с входом базового выпрямителя, а катоды - с катодами дополнительных тиристоров 2 и 3, датчик 16 тока, соединенный через релейный элемент 15 30 с входом элемента НЕ 20, последовательно соединенные блок 10 управления, генератор 9 опорного пилообразного напряжения, и генератор 8 синхронизирующих импульсов, выходы которого соединены 35 соответственно с входами элементов НЕ 17 - 19 и первыми входами элементов И 12-14 распределителя 21 импульсов. Второй вход каждого элемента И соединен с выходами элемента НЕ, третий 40 входы элементов И соединены с выходом элемента НЕ 20, четвертые входы элементов И соединены с выходом элемента ИЛИ 11, а выходы элементов И 12-14 соединены с соответствующими 45

управляющими электродами вентиля базового выпрямителя.

Система работает следующим образом.

Генератор 8 синхронизирующих импульсов формирует импульс с частотой $m f$, которые поступают на вход генератора 9 пилообразного напряжения. Пилообразное напряжение с частотой $m f$ поступает на блок 10 управления, где сравнивается с напряжениями управления U_{y1} , U_{y2} . Моменты равенства опорного напряжения напряжениям управления соответствуют моментам формирования выходных импульсов, которые подаются на управляющие 15 электроды дополнительных тиристоров и на входы элемента ИЛИ 11. Управляющий импульс на выходе элемента И распределителя импульсов появится только в том случае, если на входе элемента будут иметь место сигналы диапазона анодного напряжения данного вентиля, окончания диапазона анодного напряжения предыдущего вентиля, импульсы управления с элемента ИЛИ 11, отсутствия тока базового выпрямителя. Таким образом, импульс управления поступает на вентиль с большим анодным напряжением только в случае отсутствия тока базового выпрямителя. Если вентиль открыт, т.е. имеет 20 ток базового выпрямителя, то импульс на его вентиль не проходит и не вызывает дополнительных потерь. На дополнительные тиристоры импульсы поступают независимо от наличия тока базового выпрямителя.

Таким образом, система управления вентиляльным многодвигательным электроприводом обеспечивает уменьшение нагрева вентиля базового выпрямителя за счет пропуска импульса управления 40 только при необходимости в открывании вентиля и повышении надежности системы управления за счет исключения пропусков в открывании вентиля в режиме прерывистого тока.

Составитель В. Бунаков

Редактор Н. Пушненко

Техред А. Бабинец

Корректор А. Дзятко

Заказ 2151/75

Тираж 685

Подписное

ВНИИПИ 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