



Государственный комитет
СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 744880

(61) Дополнительное к авт. свид-ву -

(22) Заявлено 10.02.77 (21) 2450697/24-07

с присоединением заявки № -

(23) Приоритет -

Опубликовано 30.06.80. Бюллетень № 24

Дата опубликования описания 02.07.80

(51) М. Кл.²

Н 02 Р 5/06

(53) УДК 621.

.316.718.5

(088.8)

(72) Авторы
изобретения

Н. Я. Петренко и В. В. Солдатов

(71) Заявитель

(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ УНИВЕРСАЛЬНЫМ КОЛЛЕКТОРНЫМ ДВИГАТЕЛЕМ

Изобретение относится к электротехнике и может быть использовано в электроприводе медицинских и биологических центрифуг.

Известны устройства для регулирования скорости электродвигателей, выполненные на полупроводниковых приборах, в которых плавный пуск и стабилизация на заданной частоте вращения электродвигателя обеспечиваются независимо от внешних факторов регулятором, работающим в режиме фазового слежения и формирующим управляющий сигнал из разности между эталоном и сигналами, зависящими от частоты вращения [1].

Однако функциональные схемы этих устройств сложны, так как для обеспечения плавности пуска используются дополнительные устройства.

Наиболее близким к предлагаемому по технической сущности является устройство для регулирования скорости электродвигателя переменного тока, содержащее последовательно соединенные тахогенера-

тор, схему регулирования, импульсный усилитель и электронный ключ. Схема регулирования состоит из выпрямителя, компаратора и генератора, соединенных последовательно [2].

Указанное устройство не обеспечивает плавного пуска и устойчивой стабилизации частоты вращения электродвигателя на заданном уровне, так как при включении электронного ключа на электродвигатель подаются полные двухполупериодные импульсы сетевого напряжения, то есть происходит резкое нарастание вращающего момента.

Цель изобретения - обеспечение плавного пуска и устойчивой стабилизации частоты вращения универсального коллекторного двигателя на заданном уровне.

Поставленная цель достигается тем, что схема регулирования состоит из соединенных последовательно порогового устройства, широтно-импульсного модулятора с хронизирующим конденсатором и генератора модулированных импульсов, при-

чем второй вход модулятора соединен с выходом импульсного усилителя.

На фиг. 1 представлена функциональная схема устройства управления универсальным коллекторным двигателем; на фиг. 2 — диаграмма изменения продолжительности подачи напряжения на электродвигатель постоянного тока в соответствии с изменением длительности пауз t_n между импульсами t_u при постоянном периоде T следования импульсов и пауз; на фиг. 3 — диаграмма изменения сетевого напряжения, подаваемого на электродвигатель переменного тока в зависимости от изменения длительности пауз t_n между импульсами t_u при постоянном периоде T следования импульсов и пауз; на фиг. 4 — кривая зависимости частоты вращения электродвигателя от времени при плавном пуске и стабилизации частоты вращения.

Устройство для управления универсальным двигателем содержит тахогенератор 1, схему 2 регулирования, импульсный усилитель 3, электронный ключ 4, соединенные последовательно. Электродвигатель 5 подключен к сети через электронный ключ 4 и механически связан с тахогенератором 1. Схема 2 регулирования состоит из соединенных последовательно порогового устройства 6, широтно-импульсного модулятора 7 с хранирующим конденсатором и генератора 8 модулированных импульсов. Второй вход модулятора 7 соединен с выходом импульсного усилителя 3.

Устройство работает следующим образом.

Пороговое устройство 6, модулятор 7, генератор 8 и импульсный усилитель 3 получают питающее напряжение от низковольтного нестабилизированного источника постоянного тока (на чертеже не показан). При этом на генератор 8 с модулятора 7 подается максимальное управляющее напряжение (так как напряжение на хранирующем конденсаторе модулятора равно нулю) под действием которого генератор 8 генерирует импульсы с минимальной паузой, а импульсный усилитель 3 формирует импульсы напряжения для импульсной подзарядки хранирующего конденсатора модулятора 7 и управления электронным ключом 4. Включение электронного ключа 4 соответствует началу паузы между импульсами на выходе генератора 8, а выключение — концу паузы. При включении электрон-

ного ключа 4 через него на электродвигатель 5 подается сетевое напряжение, среднее значение которого зависит от длительности паузы между импульсами генератора 8. В начальный период работы устройства генератор 8 генерирует импульсы с минимальной паузой, следовательно на электродвигатель 5 подается минимальное среднее значение сетевого напряжения, т.е. начинается разгон электродвигателя. В результате импульсной подзарядки хранирующего конденсатора модулятора 7 плавно уменьшается управляющее напряжение, поступающее с модулятора 7 на генератор 8. Длительность паузы между импульсами на выходе генератора 8 увеличивается, тем самым увеличивая среднее значение сетевого напряжения, поступающего на электродвигатель 5. Происходит плавный набор частоты вращения электродвигателя. При достижении электродвигателем 5 заданной частоты вращения напряжение на выходе тахогенератора 1 достигает значения, при котором срабатывает пороговое устройство 6. Разряд хранирующего конденсатора модулятора 7 происходит с определенной скоростью, в результате чего плавно возрастает выходное напряжение модулятора 7, уменьшается длительность паузы между импульсами на выходе генератора 8 и снижается среднее напряжение, приложенное к электродвигателю 5, т.е. начинает понижаться частота его вращения. Снижение частоты вращения электродвигателя продолжается до тех пор, пока напряжение на выходе тахогенератора 1 не падает до величины, при которой перестает срабатывать пороговое устройство 6. На этом первый цикл управления электродвигателем заканчивается и начинается следующий цикл, при котором хранирующий конденсатор модулятора 7 заряжается и разряжается с гораздо меньшим изменением напряжения.

Предлагаемое устройство управления электродвигателем при использовании его в медицинских центрифугах позволяет улучшать качество проводимых медицинских и биологических исследований.

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

Устройство для управления универсальным коллекторным двигателем, содержащее последовательно соединенные тахогенератор, схему регулирования, импульс-

ный усилитель и электронный ключ, отличающееся тем, что, с целью обеспечения плавного пуска и устойчивой стабилизации частоты вращения электродвигателя на заданном уровне, схема регулирования состоит из соединенных последовательно порогового устройства, широтно-импульсного модулятора с хронистором и генератора мо-

дулированных импульсов, причем второй вход модулятора соединен с выходом импульсного усилителя.

Источники информации,

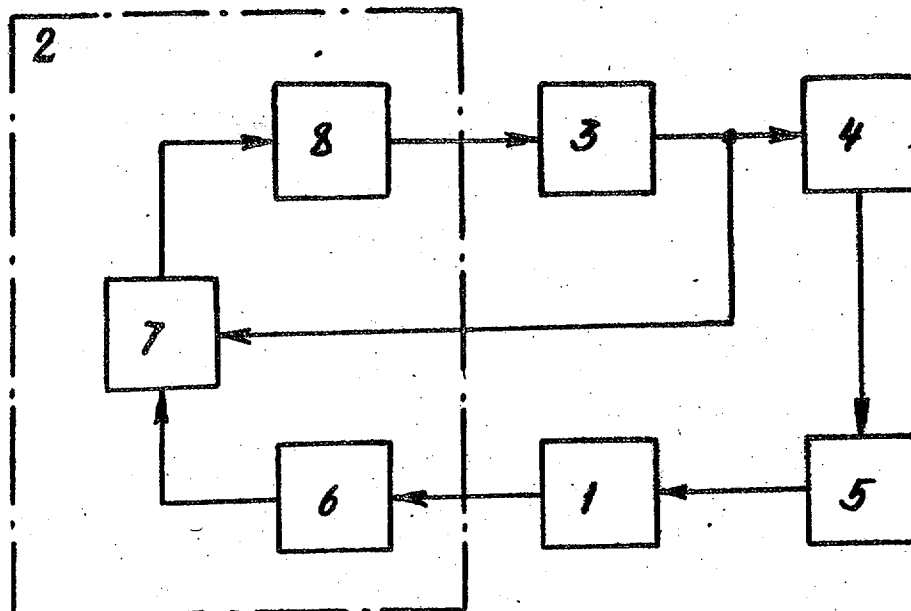
5 принятые во внимание при экспертизе

1. Патент ФРГ № 1932574,

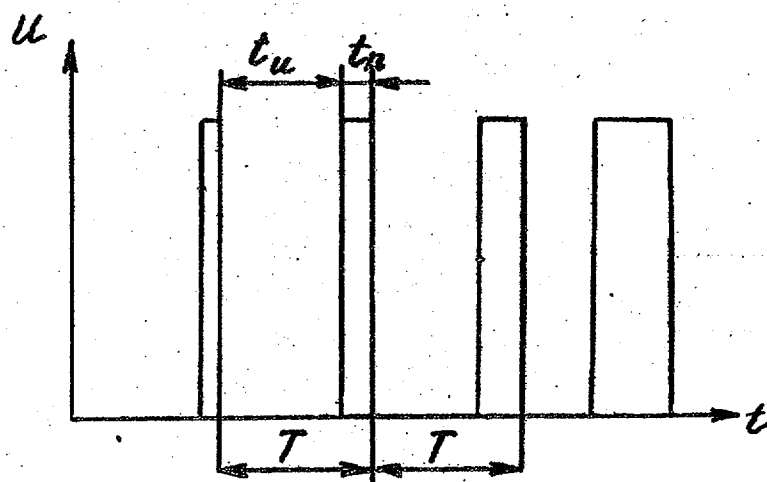
кл. H 02 P 5/00, 1972.

2. Патент Великобритании № 1265701

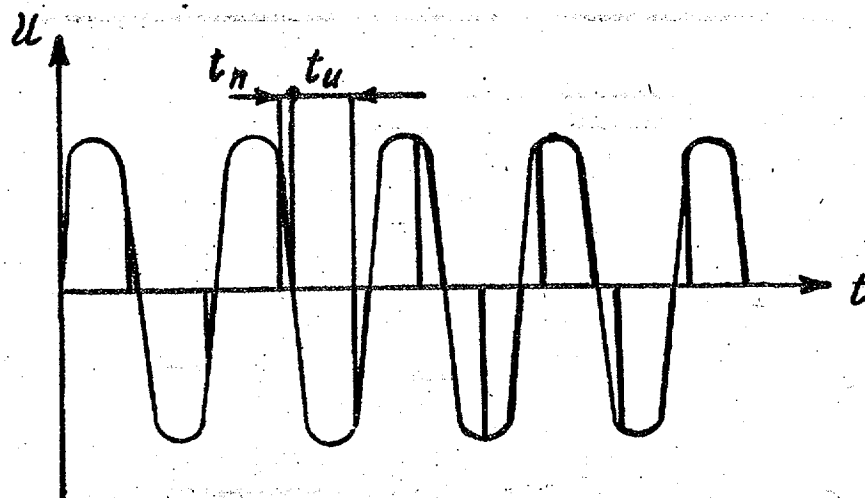
кл. G 3 R 1972.



Фиг. 1



Фиг. 2



Фиг. 3



Фиг. 4

Составитель Н. Корева

Редактор Е. Дорошенко Техред Ж. Кастелевич Корректор Ю. Макаренко

Заказ 3830/21

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