



Государственный комитет
СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 764094

(61) Дополнительное к авт. свид-ву —

(22) Заявлено 03.05.78 (21) 2613059/24-07

с присоединением заявки № —

(23) Приоритет —

Опубликовано 15.09.80. Бюллетень № 34

Дата опубликования описания 23.09.80

(51) М. Кл.³

H 02 P 13/18

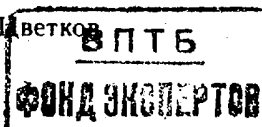
(53) УДК 621.316.
.727 (088.8)

(72) Авторы
изобретения

А. Г. Азаров, С. И. Королев, В. В. Полонский и Г. И. Петков

(71) Заявитель

Научно-исследовательский институт автоматики
и электромеханики при Томском институте автоматизированных систем
управления и радиоэлектроники



(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ ИНВЕРТОРОМ

Изобретение относится к области электротехники и может быть использовано в устройствах управления статическими преобразователями с неизменной фазой выходного напряжения.

Известно устройство для управления инвертором [1], содержащее два магнитных усилителя, управляемых дифференциальным усилителем. Первоначально фаза выходных импульсов каждого магнитного усилителя смещена на 90 эл. град. При изменении управляющего напряжения ток управления одного магнитного усилителя увеличивается, а другого уменьшается, так что фаза выходных импульсов одного магнитного усилителя становится больше 90 эл. град., а второго — меньше 90 эл. град. на ту же величину. К выходам магнитных усилителей подключены триггеры, на выходе которых формируется регулирующее напряжение с неизменной фазой.

Недостатком указанного решения является инерционность регулирования, обусловленная применением магнитных усилителей.

Наиболее близким по технической сущности и достигаемому эффекту к предлагаемому изобретению является устройство для управления инвертором [2], содержащее делитель на два, соединенные последовательно задающий генератор прямоугольных импульсов, формирователь треугольного напряжения, блок сравнения и два синхронизируемых формирователя выходных импульсов, управляющие входы второго из которых подключены к выходам первого формирователя выходных импульсов, управляющие входы которого соединены с выходами делителя на два, вход которого соединен с выходом задающего генератора прямоугольных импульсов, причем синхронизирующие входы формирователей выходных импульсов соединены с выходами блока сравнения. В моменты равенства треугольного напряжения с управляющим на выходе блока сравнения формируются импульсы, у которых передний и задний фронты расположены симметрично относительно середины периода следования импульсов задающего генератора. Первый формирователь выходных импульсов синхронизируется по переднему фронту, а второй — по заднему. Формирователь выходных

импульсов выполнен по схеме магнито-транзисторного мультивибратора.

Недостатком указанного решения является то, что при превышении управляющего напряжения амплитуды треугольного напряжения импульсы на прямом выходе блока сравнения исчезают и цепь синхронизации первого формирователя выходных импульсов оказывается разомкнутой. Это значит, что он начинает работать на собственной частоте, и в инверторе возникает аварийный режим.

Аналогичная картина возникает со вторым формирователем выходных импульсов, если управляющее напряжение становится отрицательным. Таким образом, из-за того, что в устройстве отсутствует ограничение максимального и минимального узлов регулирования, в инверторе возникают аварийные режимы.

Целью изобретения является повышение надежности работы инвертора путем ограничения максимального и минимального углов регулирования при больших изменениях управляющего напряжения.

Цель достигается тем, что устройство для управления инвертором, которое содержит делитель на два, соединенные последовательно задающий генератор прямоугольных импульсов, формирователь треугольного напряжения, блок сравнения и два синхронизируемых формирователя выходных импульсов, управляющие входы второго из которых подключены к выходам первого формирователя выходных импульсов, управляющие входы которого соединены с выходами делителя на два, вход которого соединен с выходом задающего генератора прямоугольных импульсов, причем синхронизирующие входы формирователей выходных импульсов соединены с выходами блока сравнения, дополнительно снабжено двумя формирователями коротких импульсов и двумя схемами ИЛИ, при этом вход синхронизации первого формирователя выходных импульсов соединен с выходом первой схемы ИЛИ, один вход которой соединен с прямым выходом блока сравнения, второй вход — с выходом первого формирователя коротких импульсов, вход которого соединен с инверсным выходом задающего генератора прямоугольных импульсов, а вход синхронизации второго формирователя выходных импульсов соединен с выходом второй схемы ИЛИ, один вход которой соединен с инверсным выходом блока сравнения, второй вход — с выходом второго формирователя коротких импульсов, вход которого соединен с прямым выходом задающего генератора прямоугольных импульсов.

На фиг. 1 представлена схема устройства для управления инвертором; на фиг. 2 — диаграммы, поясняющие его работу.

Устройство состоит из задающего генератора 1, делителя на два 2, формирователя 3 треугольного напряжения, блока 4 срав-

нения, формирователей 5 и 6 коротких импульсов, схем ИЛИ 7 и 8, формирователей 9 и 10 выходных импульсов. Выходы задающего генератора 1 соединены со входами формирователя 3, формирователей 5 и 6 и делителя на два 2. Выход формирователя 3 соединен с одним входом блока 4, другой вход которого соединен с источником напряжения управления U_y . Выходы блока 4 сравнения соединены с одним из входов схем ИЛИ 7 и 8, другие входы которых соединены с выходами формирователей 5 и 6 коротких импульсов. Выходы схем ИЛИ 7 и 8 соединены соответственно со входами синхронизации формирователей 9 и 10 выходных импульсов. Управляющие входы формирователя 10 соединены с выходами формирователя 9, управляющие входы которого соединены с выходами делителя на два 2. На фиг. 2 11—19 — сигналы с выходов элементов устройства.

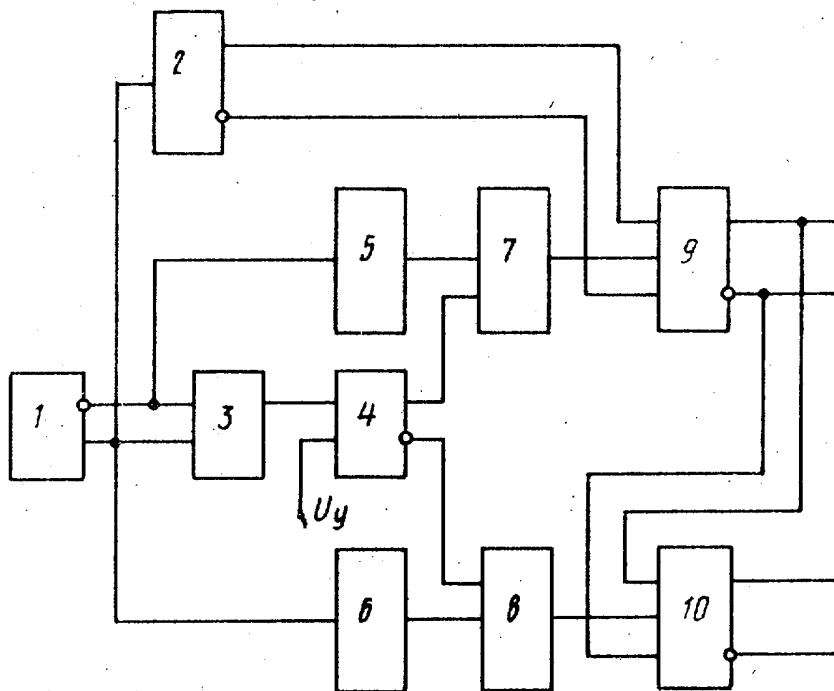
Устройство работает следующим образом.

Импульсы 11 с выхода задающего генератора 1 поступают на вход формирователя 3 треугольного напряжения. Сигнал 13 поступает на один из входов блока 4, на другой вход которого поступает управляющее напряжение U_y . В моменты равенства сигнала 13 с напряжением U_y на выходе блока 4 формируются прямой и инверсный сигналы 14 и 17, которые через схемы ИЛИ 7 и 8 поступают на входы синхронизации формирователей 9 и 10. На управляющие входы формирователя 9 поступают сигналы 12 с выхода делителя на два 2. Переключение формирователя 9 происходит при подаче на вход синхронизации импульса с выхода схемы ИЛИ 7, т. е. передний фронт сигнала 14 определяет фазу выходных сигналов 16 формирователя 9. На управляющие входы формирователя 10 поступают импульсы с выхода формирователя 9. Переключение формирователя 10 происходит при подаче на вход синхронизации сигнала 17 с выхода схемы ИЛИ 8, т. е. передний фронт сигналов 17 определяет фазу выходных сигналов 19 формирователя 10. При превышении управляющим напряжением U_y амплитуды треугольного напряжения импульсы 14 на прямом выходе блока 4 исчезают, но с выхода формирователя 5 через схему ИЛИ 7 на вход синхронизации формирователя 9 продолжают поступать сигналы 15 и формирователь 9 переключается со сдвигом по фазе относительно сигнала 12 в 90 эл. град. На входе синхронизации второго формирователя 10 при этом постоянно присутствует сигнал логической «1» и он переключается синфазно с формирователем 9, т. е. устройство в целом продолжает функционировать нормально. При уменьшении управляющего напряжения ниже нулевого условия на входе синхронизации формирователя 9 постоянно присутствует сигнал логической «1», и формирователь 9 пере-

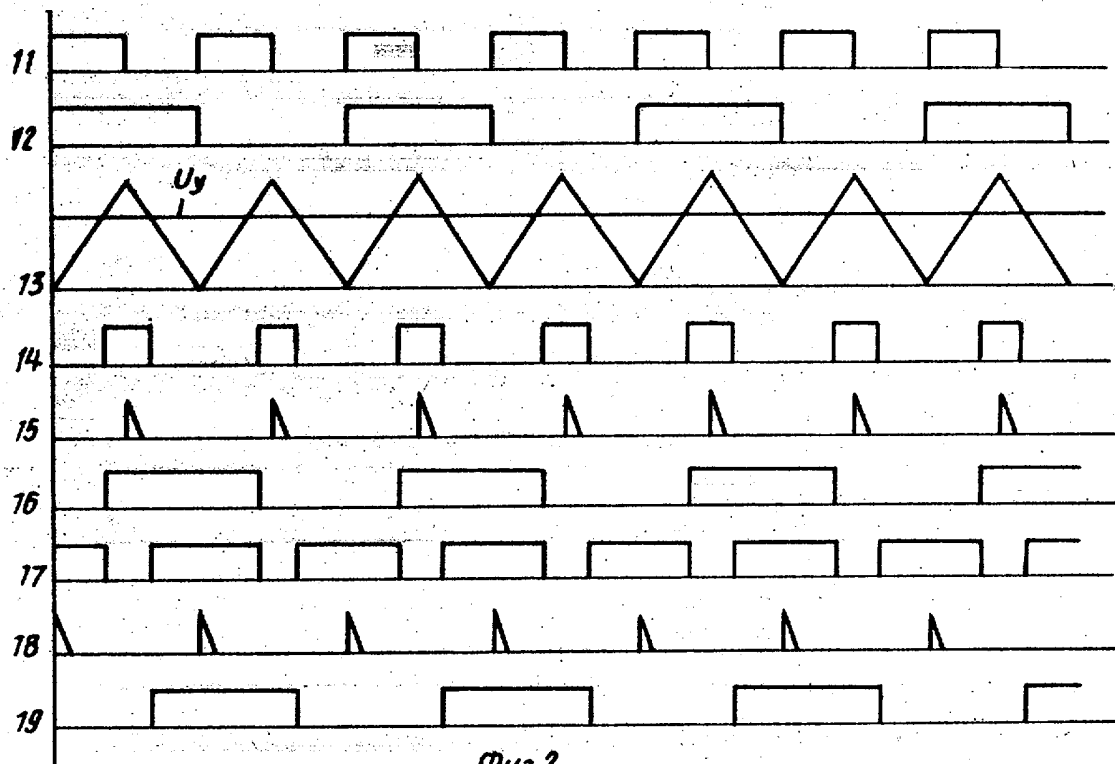
Благодаря предлагаемому устройству для управления инвертором угол управления не может быть более 180 эл. град. и менее 0 эл. град. Тем самым исключаются аварии в инверторе при больших изменениях управляющего напряжения. При этом диапазон регулирования угла управления не уменьшается и составляет 180 эл. град. Все узлы устройства управления могут быть выполнены на интегральных микросхемах.

Устройство для управления инвертором, содержащее делитель на два, соединенные последовательно задающий генератор прямоугольных импульсов, формирователь треугольного напряжения, блок сравнения и два синхронизируемых формирователя выходных импульсов, управляющие входы второго из которых подключены к выходам первого формирователя выходных импульсов,

2. Отчет о НИР «Разработка и исследование стабилизированных инверторов с синусоидальным выходным напряжением», НИИАЭМ, Томск, 1975, № 76036501, с. 139—142.



Φυσ.1



Фиг. 2

Редактор И. Шубина
Заказ 6299/48

Составитель В. Кузнецов
Техред К. Шуфрин
Тираж 783

Корректор Г. Решетник
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