



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ
ПРИ ГКНТ СССР

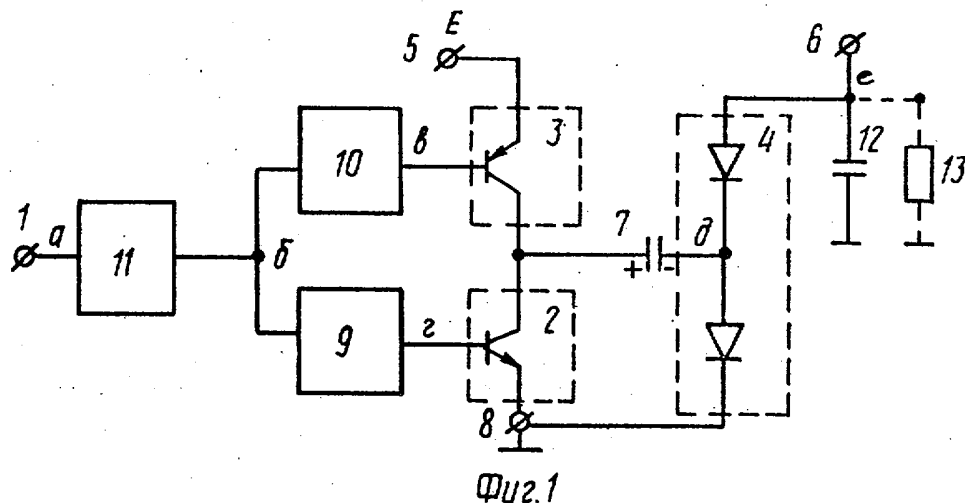
ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 4623934/24-07
(22) 21.12.88
(46) 07.10.90. Бюл. № 37
(72) И.В.Терентьев, Р.И.Осепян и А.А.Санников
(53) 621.314.1(088.8)
(56) Авторское свидетельство СССР № 572882, кл. Н 02 М 3/18, 1975.

Авторское свидетельство СССР № 924902, кл. Н 02 М 3/18, 1982.
(54) ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ ПОСТОЯННОГО НАПРЯЖЕНИЯ В ПОСТОЯННОЕ
(57) Изобретение относится к электротехнике и может быть использовано в системах вторичного электропитания для бестрансформаторного повышения постоянного напряжения и получения напряжения противоположной полярности. Цель изобретения – повышение КПД и надежности.

Устройство состоит из интегратора 11, выходом соединенного с входами пороговых элементов 9, 10, выходы которых соединены с базами соответственно транзисторных ключей 2, 3. Эти транзисторные ключи имеют проводимости противоположной полярности. Коллекторы ключей 2, 3 через конденсатор 7 подключены к общей точке соединения диодного выпрямителя 4. Эмиттеры ключей 2, 3 соединены соответственно с входным 5 и общим 8 выводами. Выпрямитель 4 выходом соединен с выходным 6 и общим 8 выводами, к которым также подключены конденсатор 12 и нагрузка 13. Указанное выполнение устройства позволяет обеспечить разделение моментов включения ключей 2, 3 и исключить протекание через них сквозных токов, а также образование помех в цепи питания. 2 ил.



Изобретение относится к электротехнике и может быть использовано в системах вторичного электропитания для бестрансформаторного повышения постоянного напряжения и получения напряжения противоположной полярности.

Цель изобретения – повышение КПД и надежности.

На фиг.1 показана схема преобразователя постоянного напряжения в постоянное; на фиг.2 – эюры напряжения.

Преобразователь содержит управляющий вход 1, транзисторные ключи 2 и 3 противоположной полярности, диодный выпрямитель 4, входной 5 и выходной 6 выводы, причем общая точка соединения двух диодов выпрямителя 4 через конденсатор 7 подключена к общей точке соединения коллекторов ключей 2 и 3. Эмиттер ключа 3 соединен с входным выводом 5, а эмиттер ключа 2 – с общим выводом 8. Выходы выпрямителя 4 соединены соответственно с выходным 6 и общим 8 выводами. Выход порогового элемента 9 соединен с базой ключа 2, а выход порогового элемента 10 – с базой ключа 3. Входы пороговых элементов 9 и 10 объединены в общую точку, соединенную с выходом интегратора 11, входом соединенного с управляющим входом 1. Конденсатор 12 и нагрузка 13 включены между выходным 6 и общим 8 выводами.

Преобразователь работает следующим образом.

В исходном состоянии на управляющем входе 1 (фиг.1) имеется нулевой уровень (потенциал корпуса). При этом на выходе порогового устройства 9 устанавливается нулевой уровень, ключ 2 закрыт, а пороговое устройство 10 открыто, на его выходе присутствует низкий уровень потенциала $E - \Delta E$, ключ 3 открыт, конденсатор 7 заряжен до уровня источника питания E , на его левой обкладке – положительный потенциал, на правой – отрицательный. При подаче на управляющий вход 1 прямоугольных импульсов (фиг.2а) через интегратор 11 на вход пороговых устройств поступают импульсы, представляющие управляющий сигнал, и имеют пологие фронт и срез. При достижении управляющим сигналом порогового значения 14 (фиг.2б) выходной сигнал порогового устройства 10 (фиг.2в) становится равным E , ключ 3 закрывается, напряжение на конденсаторе 7 при этом остается неизменным, равным E . По мере роста управляющего сигнала в промежутке между пороговыми значениями 14 и 15 оба ключа 2 и 3 закрыты. При достижении управляющего сигнала по-

рогового значения 16 открывается пороговое устройство 9, на его выходе формируется положительный импульс (фиг.2г), которым открывается ключ 2 и закорачивается на корпус положительная (левая) обкладка конденсатора 7. При этом с правой обкладки конденсатора устройства снимается отрицательное напряжение (фиг.2д), которым заряжается выходной конденсатор 12. При последующем изменении управляющего сигнала от значения 16 до 17 вновь закрыты оба ключа 2 и 3, а при значении управляющего сигнала меньше точки 17 открывается ключ 3 и далее все сначала. Величина пульсации ΔU напряжения на нагрузке 13 (фиг. 2е) определяется для данного значения нагрузки величиной емкости конденсатора 12, которая должна быть много меньше конденсатора 7, чтобы напряжение на конденсаторе 12 было близко к напряжению на конденсаторе 7. Однако конденсатор 7 можно иметь как угодно большим, следовательно, можно достичь как угодно малой пульсации ΔU и близости выходного напряжения по величине к величине E .

Из фиг. 2 видно, что нет такого момента времени, когда бы были открыты одновременно ключи 2 и 3 благодаря интегратору 11, который определяет длительность τ , когда закрыты оба ключа в динамическом режиме.

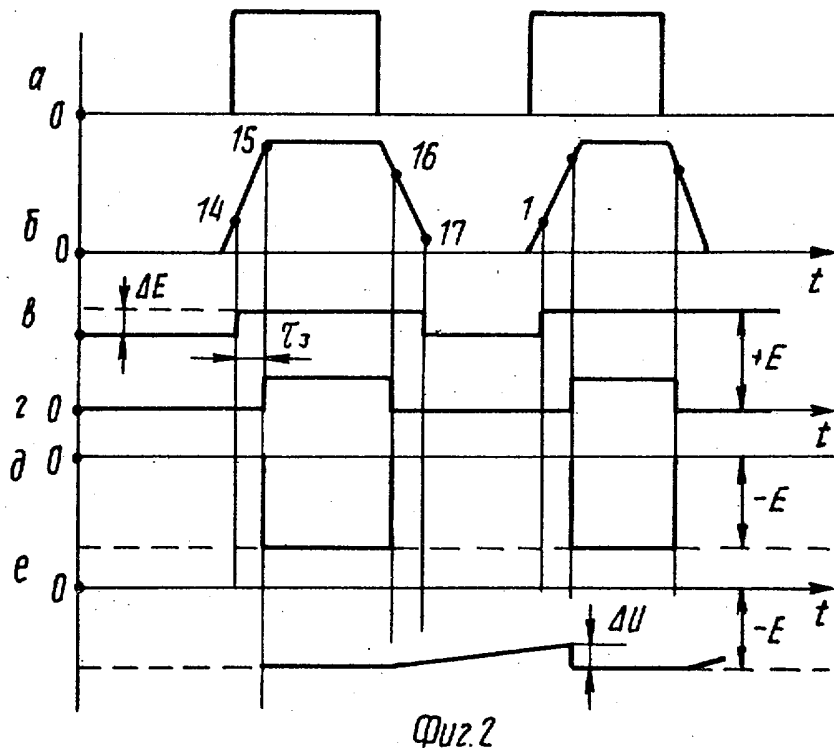
Предлагаемый преобразователь постоянного напряжения в постоянное обеспечивает возможность временного разделения моментов включения последовательно соединенных ключей. При этом исключается протекание сквозных токов через ключи, что повышает КПД устройств, его надежность, исключает образование помех в цепи питания.

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

Преобразователь постоянного напряжения в постоянное, содержащий входной, выходной и общий выводы для подключения соответственно источника питания и нагрузки, а также управляющий вход, два транзисторных ключа и диодный выпрямитель на двух диодах, общая точка соединения которых подключена к первому выводу, первого конденсатора, соединенного вторым выводом с коллектором первого ключа, эмиттер которого соединен с общим выводом, о т л и ч а ю щ и с я т е м , ч т о , с целью повышения КПД и надежности, дополнительно введены два пороговых элемента, интегратор, включенный между управляющим входом и общей точкой соединения входов пороговых устройств и второй конденсатор, причем проводимость второго ключа

ча выбрана противоположной проводимости по отношению к первому ключу, выход первого порогового элемента подключен к базе первого ключа, выход второго порогового элемента подключен к базе второго ключа, эмиттер которого соединен с входным выводом, а коллектор — с

5 коллектором первого ключа, положительный вывод диодного выпрямителя соединен с выходным выводом и с первым выводом второго конденсатора, подключенного вторым выводом к общему выводу, к которому подключен отрицательный вывод диодного выпрямителя.



Редактор Н. Рогулич

Составитель Л. Устинкина
Техред М. Моргентал

Корректор С. Шекмар

Заказ 3066

Тираж 500

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