



Государственный комитет
СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 752702

(61) Дополнительное к авт. свид-ву -

(22) Заявлено 12.07.78 (21) 2645577/24-07

с присоединением заявки № -

(23) Приоритет -

Опубликовано 30.07.80. Бюллетень № 28

Дата опубликования описания 31.07.80

(51) М. Кл.³

H 02 M 7/537

(53) УДК

621.314.

.58(088.8)

(72) Автор
изобретения

А. А. Бас

(71) Заявитель

Рязанский радиотехнический институт

(54) ТРАНЗИСТОРНЫЙ ИНВЕРТОР

1

Изобретение относится к преобразовательной технике и может быть использовано в устройствах автоматики и вторичного электропитания.

Известен регулируемый преобразователь постоянного напряжения, содержащий задающий генератор, широтно-импульсный модулятор, двухтактный усилитель мощности [1].

В устройстве отсутствует форсированное запитание силовых транзисторов, что приводит к увеличению динамических потерь и к поднасыщению силового трансформатора на частотах выше 10 кГц.

Известен также аналогичный регулируемый преобразователь постоянного напряжения [2].

Однако в нем отсутствует возможность использования схемы инвертора, эмиттеры транзисторов которого не соединены друг с другом.

Наиболее близким по технической сущности к предлагаемому является инвертор,

2

имеющий активное запитание транзисторов [3].

Однако в известном инверторе в усилителе мощности необходимо применение транзисторов, у которых эмиттеры объединены, что не всегда приемлемо даже в случае применения транзисторов с разным типом проводимости, например, в мостовой схеме. Кроме этого данное устройство в мостовом варианте требует наличия повышенного количества ключей и обладает пониженным КПД за счет включения непосредственно в базовой цепи транзисторов, что при значительных выходных мощностях приводит к дополнительным потерям на них.

Цель изобретения - расширение функциональных возможностей и повышение КПД.

Поставленная цель достигается тем, что в транзисторном инверторе, содержащем задающий генератор с выходным трансформатором, вторичная обмотка которого крайними выводами через диоды,

а средним — через коллекторно-эмиттерный переход первого коммутирующего транзистора связана с управляющими переходами транзисторов двухтактного усилителя мощности, его дополнительная обмотка соединена с одним из входов широтно-импульсного модулятора, а выход последнего подключен к базо-эмиттерным переходам первого и второго коммутирующих транзисторов, коллекторно-эмиттерный переход второго из которых подсоединен к выходу выпрямителя, указанная связь выполнена в виде первого дополнительного трансформатора, одна из первичных обмоток которого подключена ко входу выпрямителя, а другая через упомянутые первый транзистор и диоды — к вторичной обмотке задающего генератора, крайние выводы которой через дополнительные диоды подключены к крайним выводам первичной обмотки второго дополнительного трансформатора, а средние выводы двух упомянутых последними обмоток соединены через коллекторно-эмиттерный переход второго коммутирующего транзистора, причем вторичные обмотки второго дополнительного трансформатора через диоды подключены к управляющим переходам транзисторов УПТ усилителя мощности.

На чертеже представлена принципиальная схема регулируемого инвертора.

Инвертор содержит задающий генератор 1, подключенный к входному источнику напряжения, трансформатор 2 задающего генератора, широтно-импульсный модулятор 3, включающий в себя формирователь пики и дифференциальный УПТ 4, выход которого соединен со входами коммутирующих транзисторов 5 и 6, соединяющих через диоды 7, 8, 9, 10 и 11 обмотку трансформатора задающего генератора с отпирающим 12 и запирающим 13 трансформаторами, вторичные обмотки которых подключены к силовым транзисторам инвертора 14 через запирающие диоды 15 и ограничительные резисторы 16.

Схема работает следующим образом.

Задающий генератор 1 вырабатывает прямоугольное напряжение. Широтно-импульсный модулятор 3 в течение каждого полупериода напряжения задающего генератора формирует двухполярное напряжение, причем отрицательное напряжение на выходе УПТ 4 соответствует открытому состоянию соответствующих транзисторов инвертора 14, а положительное — закрытому.

Открыты два транзистора инвертора 14. Напряжение на первичную обмотку трансфор-

матора 12 поступает через открытый транзистор 5 и один из диодов 7 или 8. Базовый ток силовых транзисторов ограничивается резисторами 16.

Во время паузы в управляющем напряжении транзистор 5 запирается и открывается транзистор 6. Следовательно, на вторичных обмотках трансформатора 12 напряжение пропадает и появляется на вторичных обмотках трансформатора 13, которые подключены через запирающие диоды 15 ко входам силовых транзисторов. Таким образом, осуществляется форсированное зипирание последних. Для исключения возможности протекания ранее запертых силовых транзисторов во время паузы в управляющем напряжении трансформатор 12 имеет дополнительную обмотку с выпрямителем 11, шунтируемые на это время открытым транзистором 6. Следовательно, напряжение на вторичных обмотках трансформатора 12 близко к нулю и все транзисторы инвертора 14 надежно заперты. В следующий полупериод процесс повторяется, но открыта другая пара силовых транзисторов.

Мощность, потребляемая схемой управления во время паузы в управляющем напряжении не превышает полезную мощность управления. Кроме того, предлагаемое устройство позволяет использовать любую известную схему инвертора (мост, полумост, со средней точкой) с любым числом силовых транзисторов, например, три последовательно соединенные мостовые схемы.

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

Транзисторный инвертор, содержащий задающий генератор с выходным трансформатором, вторичная обмотка которого крайними выводами через диоды, а средним — через коллекторно-эмиттерный переход первого коммутирующего транзистора связана с управляющими переходами транзисторов двухтактного усилителя мощности, его дополнительная обмотка соединена с одним из входов широтно-импульсного модулятора, а выход последнего подключен к базо-эмиттерным переходам первого и второго коммутирующих транзисторов, коллекторно-эмиттерный переход второго из которых подсоединен к выходу выпрямителя, отличающийся тем, что, с целью расширения функциональных возможностей и повышения КПД, указанная связь выполнена в виде первого дополнительного трансформатора, одна из первич-

ных обмоток которого подключена ко входу выпрямителя, другая через упомянутые первый транзистор и диоды - к вторичной обмотке задающего генератора, крайние выводы которой через дополнительные диоды подключены к крайним выводам первичной обмотки второго дополнительного трансформатора, а средние выводы двух упомянутых последними обмоток соединены через коллекторно-эмиттерный переход второго коммутирующего транзистора, причем вторичные обмотки второго дополнительного

трансформатора через диоды подключены к управляющим переходам транзисторов усилителя мощности.

Источники информации,

3 принятые во внимание при экспертизе

1. Авторское свидетельство СССР № 527808, кл. Н 02 М 3/335, 1973.

2. Авторское свидетельство СССР № 491941, кл. G 05 F 1/64, 1972.

10 3. Авторское свидетельство СССР по заявке № 2572048/07, кл. Н 02 М 3/335, 1978.

