



(19) KG (11) 1038 (13) C1 (46) 30.04.2008

ГОСУДАРСТВЕННАЯ ПАТЕНТНАЯ СЛУЖБА  
КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

(51) H02M 3/22 (2006.01)

**(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ**

к патенту Кыргызской Республики под ответственность заявителя (владельца)

(19) KG (11) 1038 (13) C1 (46) 30.04.2008

(21) 20060127.1

(22) 26.12.2006

(46) 30.04.2008, Бюл. №4

(76) Алиев И.К. (KG)

(56) Березин О.К., Костиков В.Г., Шахнов В.А. Источники электропитания радиоэлектронной аппаратуры. – М.: «Три Л», 2000. – С. 121.

**(54) Преобразователь постоянного напряжения в переменное**

(57) Изобретение относится к области электроники, в частности энергетической электроники, и может быть использовано для построения источников электропитания, а именно однофазных автономных инверторов и преобразователей постоянного напряжения. Задачей изобретения является повышение устойчивости работы схемы при низких значениях напряжения питания и больших значениях выходного напряжения, уменьшение потерь энергии в силовых полупроводниковых элементах и в выходном трансформаторе. Поставленная задача решается тем, что в преобразователе постоянного напряжения в переменное, состоящем из источника постоянного напряжения, ключевых транзисторных элементов и выходного трансформатора с выводом нулевой точки первичной обмотки, между источником постоянного напряжения и нулевой точкой выходного трансформатора включаются два транзисторных ключа, два диода, конденсатор и двухобмоточный трансформатор с выводом от средней точки таким образом, что катоды диодов объединяются и подключаются к одной из обкладок конденсатора и к нулевой точке выходного трансформатора, а аноды диодов присоединяются соответственно к концу первичной и к началу вторичной обмоток двухобмоточного трансформатора и к коллекторам соответствующих транзисторных ключей, причем средняя точка двухобмоточного трансформатора подключается к положительному выводу источника постоянного напряжения. Остальные выводы конденсатора, источника постоянного напряжения и эмиттеры транзисторов подсоединяются к «земле». 1 н. п. ф-лы, 1 ил.

Изобретение относится к области электроники, в частности энергетической электроники, и может быть использовано для построения источников электропитания, а именно однофазных автономных инверторов и преобразователей постоянного напряжения.

Известен однофазный автономный инвертор с нулевым выводом (Забродин Ю.С. Промышленная электроника: Учебник для вузов. – М.: Высш.школа, 1982. – С. 464).

Недостатком данного устройства является наличие коммутирующего конденсатора и вследствие этого большие массогабаритные показатели.

Наиболее близким техническим решением является схема инвертора с отводом средней точки выходного трансформатора, построенная на базе двух транзисторов (Березин О.К., Костиков В.Г., Шахнов В.А. Источники электропитания радиоэлектронной аппаратуры. – М.: «Три Л», 2000. – С. 121).

Недостатком устройства является неустойчивая работа схемы при низких значениях напряжения питания и больших значениях выходного напряжения, относительно высокие потери энергии.

Задачей изобретения является повышение устойчивости работы схемы при низких значениях напряжения питания и больших значениях выходного напряжения, уменьшение потерь энергии в силовых полупроводниковых элементах и в выходном трансформаторе.

Поставленная задача решается тем, что в преобразователе постоянного напряжения в переменное, состоящем из источника постоянного напряжения, ключевых транзисторных элементов и выходного трансформатора с выводом нулевой точки первичной обмотки, между источником постоянного напряжения и нулевой точкой выходного трансформатора включаются два транзисторных ключа, два диода, конденсатор и двухобмоточный трансформатор с выводом от средней точки таким образом, что катоды диодов объединяются и подключаются к одной из обкладок конденсатора и к нулевой точке выходного трансформатора, а аноды диодов присоединяются соответственно к концу первичной и к началу вторичной обмоток двухобмоточного трансформатора и к коллекторам соответствующих транзисторных ключей, причем средняя точка двухобмоточного трансформатора подключается к положительному выводу источника постоянного напряжения. Остальные выводы конденсатора, источника постоянного напряжения и эмиттеры транзисторов подсоединяются к «земле».

Изобретение поясняется принципиальной схемой, приведенной на фиг. 1.

Преобразователь постоянного напряжения в переменное содержит транзисторы 1, 2, 3, 4, двухобмоточные трансформаторы 5, 6, диоды 7, 8, конденсатор 9 и источник постоянного напряжения 10.

Преобразователь работает следующим образом.

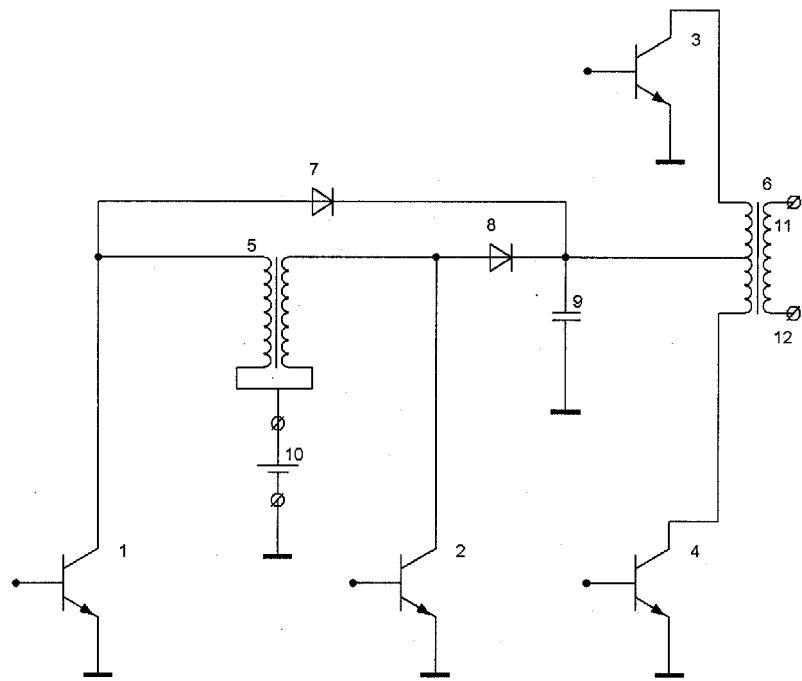
Транзисторы 1, 2, 3 и 4 переключаются через полупериод, подключая попаременно соответствующее входное напряжение к одной из полуобмоток трансформаторов 5 и 6. В качестве входного напряжения для транзисторов 1 и 2 служит напряжение источника питания 10, а для транзисторов 3 и 4 напряжение, снимаемое с конденсатора 9. Причем транзисторы 1, 2, трансформатор 5 являются высокочастотными и работают на высокой частоте, а выходные транзисторы 3, 4 и трансформатор 6 являются низкочастотными. С выводов 11, 12 вторичной обмотки трансформатора 6 снимается низкочастотное переменное напряжение прямоугольной формы, обусловленное переменным магнитным потоком в магнитопроводе трансформатора. Переключение транзисторов 1 и 2 обеспечивает на конденсаторе напряжение, которое в два раза больше значения напряжения источника питания 10. Это обуславливается тем, что на первичной и вторичной обмотках трансформатора 5 наводится напряжение, равное по величине напряжению источника питания и которое складывается с этим напряжением, если подключенный к обмотке транзистор закрыт. Вследствие этого диод, анод которого подключен к коллектору закрытого в данный момент транзистора открывается и поддерживает на конденсаторе 9 напряжение, в два раза большее, чем напряжение источника питания 10, что обеспечивает устойчивую работу выходных транзисторов и уменьшение потерь энергии за счет уменьшения значения выходного тока. Диод, анод которого присоединен к коллектору открытого в данный момент транзистора, оказывается закрытым обратным напряжением.

Проведенные экспериментальные исследования подтверждают реализуемость поставленной задачи изобретения.

### Формула изобретения

Преобразователь постоянного напряжения в переменное, состоящий из источника постоянного напряжения, ключевых транзисторных элементов и выходного трансформатора с выводом нулевой точки первичной обмотки, отличающийся тем, что между источником постоянного напряжения и нулевой точкой выходного трансформатора включены два транзисторных ключа, два диода, конденсатор и двухобмоточный трансформатор с выводом от средней точки таким образом, что катоды диодов объединены и подключены к одной из обкладок конденсатора и к нулевой точке выходного трансформатора, а аноды диодов присоединены соответственно к концу первичной и к началу вторичной обмоток двухобмоточного трансформатора и к коллекторам соответствующих транзисторных ключей, причем средняя точка двухобмоточного трансформатора подключена к положительному выводу источника постоянного напряжения.

**Преобразователь постоянного напряжения в переменное**



Фиг. 1

Составитель описания  
Ответственный за выпуск

Куттубаева А.А.  
Чекиров А.Ч.

Государственная патентная служба КР, 720021, г. Бишкек, ул. Московская, 62, тел.: (312) 68 08 19, 68 16 41; факс: (312) 68 17 03