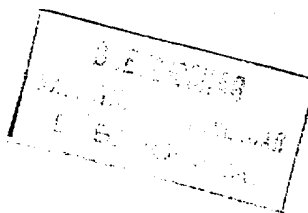




ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ  
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ  
ПРИ ГНТ СССР

# ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ



(21) 4336795/24-07

(22) 26.10.87

(46) 15.05.89. Бюл. № 18

(72) Ю.И.Вашкевич и В.М.Марченко

(53) 621.314.57 (088.8)

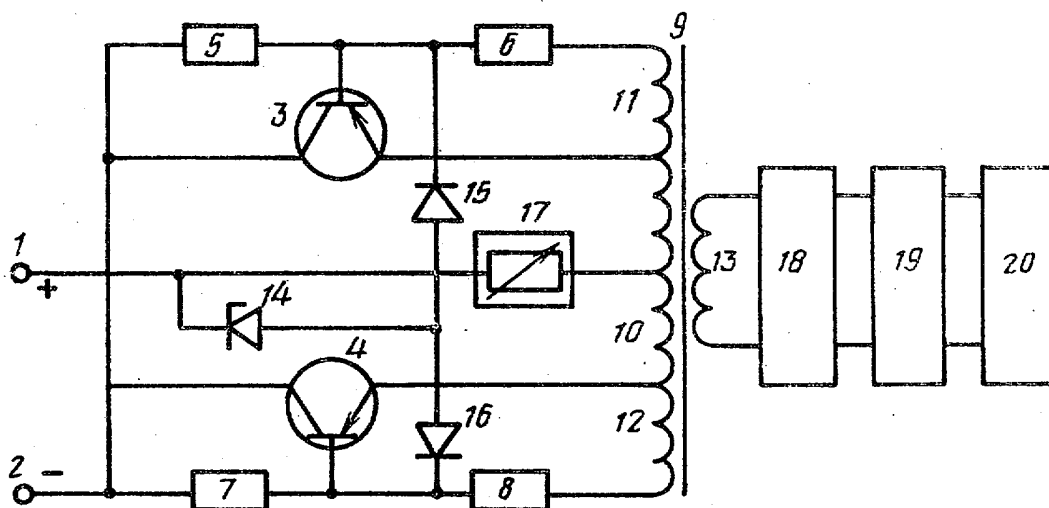
(56) Моин В.С. Лаптев Е.Н. Стабилизированные транзисторные преобразователи. М.: Энергия, 1972, с. 436, рис. 11-6.

Авторское свидетельство СССР  
№ 598194, кл. H 02 M 3/335, 1975.

(54) СТАБИЛИЗИРОВАННЫЙ ТРАНЗИСТОРНЫЙ  
ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ НАПЯЖЕНИЯ

(57) Изобретение относится к области электротехники и может быть использовано в качестве вторичного источни-

ка питания в электронных устройствах и в системах автоматического регулирования электроизмерительной техники. Цель изобретения - повышение КПД и надежности преобразователя. Транзисторный преобразователь напряжения содержит выходной трансформатор 9 с первичной обмоткой 10, обмотками 11 и 12, развязывающие диоды 15 и 16, стабилитрон 14, управляемый резистивный элемент 17. Исключение обмотки стабилизации позволило упростить схему преобразователя при сохранении качества стабилизации и исключить дополнительные потери в указанной обмотке стабилизации. 1 ил.



Изобретение относится к электро-технике и может быть использовано в качестве вторичного источника питания в электронных устройствах и в системах автоматического регулирования электроизмерительной техники.

Целью изобретения является повышение КПД и надежности путем упрощения.

На чертеже изображена принципиальная схема преобразователя напряжения.

Источник постоянного напряжения подключен к входным шинам 1 и 2 преобразователя. Преобразователь содержит транзисторы 3 и 4, включенные по схеме с общим коллектором, цепи запуска преобразователя, состоящие из резисторов 5, 6 и 7, 8, трансформатор 9, имеющий первичные 10, 11 и 12 и выходную 13 обмотки, стабилитрон 14, развязывающие диоды 15 и 16, регулируемый резистивный элемент 17. К выходной обмотке 13 трансформатора последовательно подсоединены выпрямитель 18, фильтр 19 и цепь 20 нагрузки.

При подключении к шинам 1 и 2 питания источника напряжения постоянного тока за счет соответствующего подключения обмоток 10-12 трансформатора 9 к выводам транзисторов 3 и 4 осуществляется самовозбуждение преобразователя. Начальный запуск его осуществляют резистивные цепи запуска, состоящие из резисторов 5-8 соответственно.

Если напряжение источника питания превышает напряжение стабилизации стабилитрона 14, то последний открывается и при открытом транзисторе 3 по цепи шина 1 - стабилитрон 14 - диод 15 - резистор 6 - обмотка 11 трансформатора 9 - транзистор 3 - шина 2 протекает ток стабилизации. Если в рассматриваемый момент открыт транзистор 4, то путь протекания тока стабилизации иной: шина 1 - стабилитрон 14 - диод 16 - резистор 8 - обмотка 12 трансформатора 9 - транзистор 4 - шина 2. Если принять во внимание, что сопротивления резисторов 5 и 7 значительно (более чем на порядок) превышает сопротивление резисторов 6 и 8, то составляющую тока стабилитрона через резисторы 5 и 7 можно из рассмотрения исключить. Таким образом, резисторы 6 и 8 поочередно и синхронно с переключениями тран-

зисторов 3 и 4 становятся балластными для параметрического стабилизатора на стабилитроне 14. Когда транзистор 3 открыт, напряжение на его базе относительно положительной шины питания застabilизировано упомянутым параметрическим стабилизатором и равно сумме напряжения стабилизации стабилитрона 14 и падения напряжения на диоде 15. Так как транзисторы 3 и 4 в схеме работают в режиме эмиттерных повторителей, напряжение на эмиттере транзистора 3 будет также стабилизированным и равным напряжению на базе, уменьшенному на падение напряжения на эмиттерном переходе, т.е. практически равным напряжению стабилизации стабилитрона 14. Все сказанное выше относится и к транзистору 4, когда он открыт, с той лишь разницей, что здесь необходимо учитывать падение напряжения на диоде 16.

Если сопротивление управляемого резистивного элемента 17 равно нулю, то каждый полупериод работы преобразователя к соответствующей половине обмотки 10 трансформатора 9 приложено стабилизированное напряжение, амплитуда которого равна напряжению стабилизации стабилитрона 14. Соответственно стабилизированной будет и ЭДС, возникающая во вторичной обмотке 13 трансформатора 9. Если сопротивление резистивного элемента 17 отлично от нуля, то напряжение на каждой половине обмотки 10 уменьшается на величину падения напряжения на резистивном элементе 17, что вызывает пропорциональное уменьшение напряжения в выходной обмотке 13.

Так как резистивный элемент 17 не входит в цепь протекания тока стабилитрона 14, то изменения сопротивления резистивного элемента 17 в широких пределах не влияют на стабильность выходного напряжения.

Таким образом, предлагаемый преобразователь осуществляет стабилизацию и регулировку выходного напряжения.

Эффект стабилизации достигается без применения дополнительных обмоток трансформатора, что повышает надежность и КПД преобразователя в целом, а также влияет на снижение трудоемкости его изготовления, массы и габаритов.

## Ф о р м у л а  и з о б р е т е н и я

Стабилизированный транзисторный преобразователь напряжения, содержащий выходной трансформатор с первичной обмоткой, выполненный по схеме со средней точкой, обмотки обратной связи, развязывающие диоды, подключенные одноименными выводами непосредственно к базам транзисторов, стабилизатор, один из выводов которого подключен к шине питания, управляемый

резистивный элемент, один из выводов которого подключен к стабилизатору и упомянутой шине питания, отличающийся тем, что, с целью повышения КПД и надежности путем упрощения преобразователя, вторые выводы диодов непосредственно подключены к второму выводу стабилизатора, а второй вывод регулируемого резистивного элемента подключен к средней точке первичной обмотки трансформатора.

Составитель Ю.Верховодов

Редактор А.Маковская

Техред Л.Сердюкова

Корректор С.Шекмар

Заказ 2554/53

Тираж 647

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета по изобретениям и открытиям при ГКНТ СССР  
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Производственно-издательский комбинат "Патент", г.Ужгород, ул. Гагарина, 101