

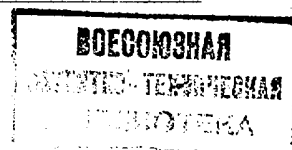


СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) **SU** (11) **1665356** **A1**

(51)5 G 05 F 1/585

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ
ПРИ ГКНТ СССР



ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

1

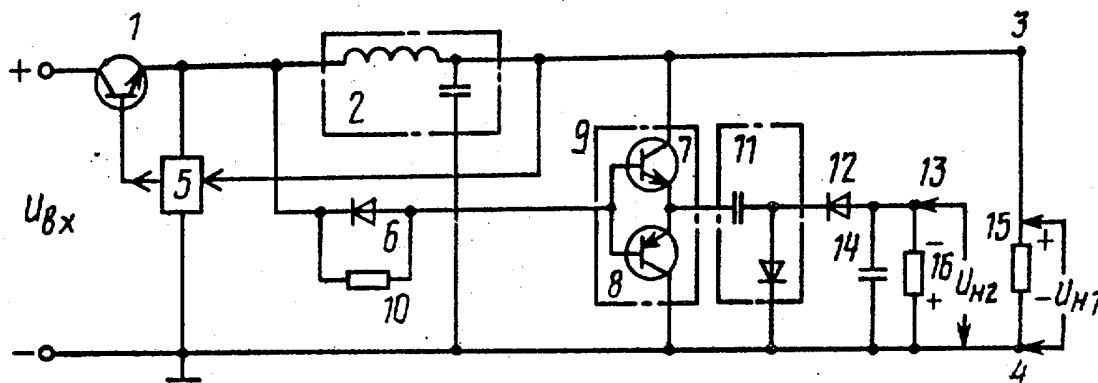
(21) 4634443/07
(22) 09.01.89
(46) 23.07.91. Бюл. № 27
(71) Свердловский филиал Центрального конструкторского бюро Научно-производственного объединения "ЦКБ"
(72) М.В. Русецкий
(53) 621.316.722.1(088.8)
(56) Авторское свидетельство СССР № 909667, кл. G 05 F 1/585, 1980.
Авторское свидетельство СССР № 1278827, кл. G 05 F 1/585, 1984.

(54) ИМПУЛЬСНЫЙ СТАБИЛИЗАТОР ДВУПОЛЯРНЫХ НАПРЯЖЕНИЙ

(57) Изобретение относится к электротехнике и может быть использовано в источниках

2

вторичного электропитания. Цель изобретения - повышение точности стабилизации напряжения на втором выходном выводе. Цель достигается введением управляемого переключателя 9 с целью управления и инвертора 11, заряд и разряд конденсатора которого происходит через управляемый переключатель 9. Источник, к которому периодически подключается конденсатор инвертора 11, обеспечивает стабилизированным напряжением первую нагрузку 15. Таким образом, напряжение на второй нагрузке 16 определяется стабилизированным напряжением на первой нагрузке 15. Кроме того, уменьшается влияние изменений нагрузок 15 и 16 на напряжение на второй нагрузке 16. 1 ил.



(19) **SU** (11) **1665356** **A1**

Изобретение относится к электротехнике и может быть использовано в источниках вторичного электропитания.

Целью изобретения является повышение точности стабилизации напряжения на втором выходном выводе.

На чертеже приведена функциональная схема импульсного стабилизатора двуполярных напряжений.

Стабилизатор содержит включенный в одну из силовых шин регулирующий транзистор 1 и дроссель LC-фильтра 2, конденсатор которого включен между первым выходным выводом 3 и общей шиной 4, блок 5 управления, входом соединенный с первым выходным выводом 3, а выходом — с управляющим входом регулирующего транзистора 1, первый коммутирующий диод 6, один из электродов которого подключен к точке соединения регулирующего транзистора 1 с дросселем LC-фильтра 2, а другой электрод соединен с объединенными базовыми выводами транзисторов 7 и 8 управляемого переключателя 9. Параллельно электродам первого коммутирующего диода 6 подключен токоограничивающий резистор 10.

Управляемый переключатель 9 выполнен на основе двух транзисторов 7 и 8 разных типов проводимости, коллекторы которых подключены соответственно к первому выходному выводу 3 и общей шине 4. Эмиттеры транзисторов 7 и 8 управляемого переключателя 9 объединены и соединены с входом инвертора 11, который состоит из диода и конденсатора, один вывод конденсатора соединен с точкой объединения эмиттеров транзисторов 7 и 8 управляемого переключателя 9, а другой вывод через диод соединен с общей шиной 4.

Второй коммутирующий диод 12 включен между выходом инвертора 11 и вторым выходным выводом 13. Конденсатор 14 включен между вторым выходным выводом 13 и общей шиной 4.

Первая нагрузка 15 включена между первым входным выводом 3 и общей шиной, а вторая нагрузка 16 — между вторым выходным выводом 13 и общей шиной 4.

Стабилизатор работает следующим образом.

При подключении входного напряжения регулирующий транзистор 1 открыт и напряжение на его эмиттере практически равно входному напряжению. Под действием этого напряжения через токоограничивающий резистор 10, переход база — эмиттер первого транзистора 7, конденсатор и диод инвертора 11 протекает ток, обеспечиваю-

щий глубокое насыщение первого транзистора 7.

Через дроссель LC-фильтра 2 протекает нарастающий ток, заряжающий конденсатор LC-фильтра 2, заряжающий через открытый первый транзистор 7 конденсатор инвертора 11 и одновременно поступающий в первую нагрузку 15.

Когда напряжение на первой нагрузке 15 достигает необходимой величины, блок 5 управления формирует сигнал, закрывающий регулирующий транзистор 1. Конденсатор инвертора 11 оказывается заряженным до напряжения, равного разности напряжения на первой нагрузке 15, и прямого падения напряжения на диоде инвертора 11.

При закрывании регулирующего транзистора 1 ток через него прекращается. В дросселе LC-фильтра 2 возникает ЭДС самоиндукции обратного знака, отпирающая первый коммутирующий диод 6 и закрывающая первый транзистор 7. Ток дросселя LC-фильтра 2 начинает протекать через первую нагрузку 15, переход коллектор — база второго транзистора 8 и первый коммутирующий диод 6. Второй транзистор 8 отпирается и глубоко насыщается. Конденсатор инвертора 11 разряжается через открытый второй транзистор 8, вторую нагрузку 16 и второй коммутирующий диод 12. При этом на второй нагрузке 16 появляется напряжение, по знаку противоположное напряжению на первой нагрузке 15.

По мере расходования энергии, накопленной в дросселе и конденсаторе LC-фильтра 2 за время открытого состояния регулирующего транзистора 1, напряжение на первой нагрузке 15 уменьшается. При уменьшении напряжения на первой нагрузке 15 ниже допустимого предела блок 5 управления формирует сигнал, открывающий регулирующий транзистор 1, и описанные процессы повторяются.

В установившемся режиме напряжение на первой нагрузке 15 поддерживается неизменным с заданной степенью точности.

При изменении величины первой нагрузки 15 напряжение на ней остается неизменным за счет изменения времени нахождения регулирующего транзистора 1 в открытом состоянии.

При изменении величины второй нагрузки 16 изменяется энергия, необходимая для заряда конденсатора инвертора 11. Так как при зарядке конденсатор инвертора 11 подключен через первый транзистор 7 и диод инвертора 11 параллельно первой нагрузке 15, всякие изменения энергии при заряде конденсатора 11 приводят по цепи обратной связи к изменению времени

нахождения регулирующего транзистора 1 в открытом состоянии.

При изменении второй нагрузки 16 напряжение на ней незначительно изменяется за счет небольшого изменения прямого падения напряжения на диоде инвертора 11 и втором коммутирующем диоде 12. Таким образом, напряжение на второй нагрузке 16 оказывается стабилизированным с заданной степенью точности.

Наличие на выходах устройства двух стабилизированных разнополярных напряжений позволяет отказаться от второго стабилизатора при питании двух нагрузок, что приводит к упрощению источника питания и повышению его надежности.

Кроме того, повышение точности стабилизации напряжений обеих полярностей повышает надежность работы питаемых устройств.

Формула изобретения

Импульсный стабилизатор двуполярных напряжений, содержащий включенный в одну из силовых шин регулирующий транзистор и дроссель LC-фильтра, конденсатор которого включен между первым выходным выводом и общей шиной, блок управления, входом соединенный с первым выходным выводом, а выходом — с управляющим вхо-

дом регулирующего транзистора, первый коммутирующий диод, один из электродов которого подключен к точке соединения регулирующего транзистора с дросселем LC-фильтра, конденсатор, включенный между вторым выходным выводом и общей шиной, отличающийся тем, что, с целью повышения точности стабилизации напряжения на втором выходном выводе, в него введены управляемый переключатель, инвертор, второй коммутирующий диод и токоограничивающий резистор, причем управляемый переключатель выполнен на основе двух транзисторов разных типов проводимости, объединенные базы которых подключены к другому электроду первого коммутирующего диода, параллельно электродам которого подключен токоограничивающий резистор, коллекторы транзисторов управляемого переключателя подключены соответственно к первому выходному выводу и общей шине, эмиттеры объединены и подключены к входу инвертора, который состоит из диода и конденсатора, один вывод которого соединен с точкой соединения эмиттеров транзисторов управляемого переключателя, а другой вывод через диод соединен с общей шиной и через второй коммутирующий диод с вторым выходным выводом.

Редактор О. Юрковецкая Составитель И. Кладов
Техред М.Моргентал

Корректор О. Ципле

Заказ 2392

Тираж 468

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