СОЮЗ СОВЕТСКИХ СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1564601 A1

(51)5 G 05 F 1/56

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ ПРИ ГКНТ СССР

ВСЕСОЮЗНАЯ ПАТЕНТНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БИБЛИОТЕКА

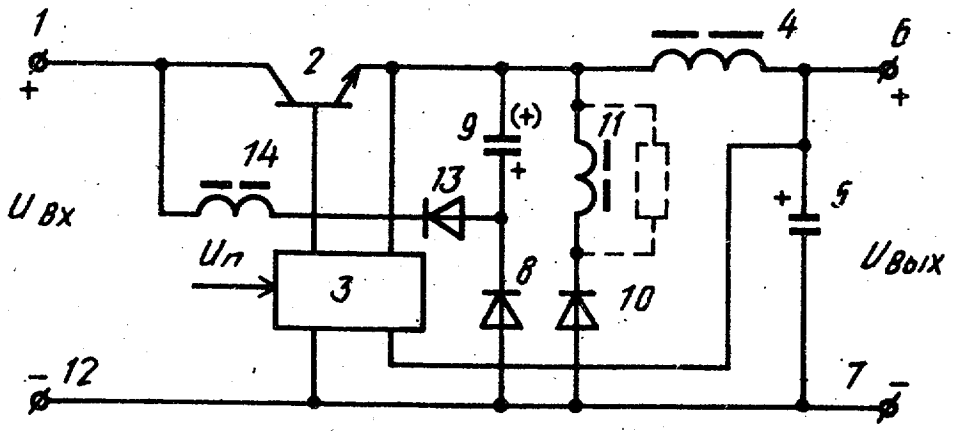
ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 4461654/24-07
(22) 14.07.88
(46) 15.05.90. Бюл. № 18
(71) Специальное конструкторско-технологическое бюро геофизической техники
(72) Ю.А.Мордвинов
(53) 621.316.722.1(088.8)
(56) Авторское свидетельство СССР № 802949, кл. G 05 F 1/56, 1979.
Авторское свидетельство СССР № 1300444, кл. G 05 F 1/56, 1986.

(54) ИМПУЛЬСНЫЙ СТАБИЛИЗАТОР ПОСТОЯННОГО НАПРЯЖЕНИЯ

(57) Изобретение относится к источникам вторичного электропитания радиоэлектронной аппаратуры. Целью изобретения является повышение надежности. В момент запирания транзистора 2 ток дросселя первоначально замыкается через последовательно соединенные диод 8 и конденсатор 9. По мере перезаряда конденсатора 9 увеличивается ток дросселя 11 и к моменту насыщения транзистора 2 весь ток дросселя 4 протекает по последовательно соединенным диоду 10 и дросселю 11. При насыщении транзистора 2 на время восстановления обратного сопротивления диода 10 дроссель 11 препятствует протеканию "сквозных" токов, одновременно в колебательном контуре, образованном элементами 9, 13, 14, 2, происходит перезаряд конденсатора до напряжения противоположной полярности. После следующего включения транзистора 2, т.к. сумма напряжений на конденсаторе 9 и входных выводах 1 и 12 близка к нулю, транзистор выключается без потерь. При этом начинается перезаряд конденсатора 9 током дросселя, т.е. накопленная в нем энергия передается через выходные выводы 6, 7 в нагрузку. 3 ил.



Фиг.1

(19) SU (11) 1564601 A1

Изобретение относится к электротехнике, в частности к транзисторным преобразователям постоянного напряжения, и может быть использовано в качестве источника вторичного электропитания радиоэлектронной аппаратуры.

Цель изобретения - повышение надежности.

На фиг. 1 приведена схема понижающего импульсного стабилизатора постоянного напряжения; на фиг. 2 - схема повышающего импульсного стабилизатора постоянного напряжения; на фиг. 3 - схема полярно-инвертирующего стабилизатора постоянного напряжения.

Импульсный стабилизатор постоянного напряжения (фиг. 1) содержит последовательно включенные в первую силовую шину 1 (первый входной вывод) транзистор 2, управляющий переход которого связан с блоком управления 3, накопительный дроссель 4, конденсатор 5 фильтра, подключенный к выходным выводам 6 и 7, первую цепочку из последовательно соединенных первого разрядного диода 8 и конденсатора 9, вторую цепочку из последовательно соединенных второго разрядного диода 10 и токоограничивающего дросселя 11, подключенных между второй силовой шиной 12 (вторым входным выводом) и точкой соединения транзистора 2 с накопительным дросселем 4, вспомогательный диод 13, анод которого подключен к точке соединения первого разрядного диода 8 с конденсатором 9, а катод через перезарядный дроссель 14 - к первому входному выводу 1.

Импульсный стабилизатор постоянного напряжения (фиг. 1) работает следующим образом.

При насыщенном транзисторе 2 нагрузка, подключенная к выходным выводам 6 и 7, получает энергию от источника, подключенного к входным выводам 1 и 12. При выключении транзистора сначала ток нагрузки замыкается по цепочке, включающей диод 8 и конденсатор 9. Одновременно начинает увеличиваться ток в цепочке, содержащей дроссель 11. Конденсатор 9 выбирают малой емкости, что обеспечивает его заряд за несколько микросекунд.

Дроссель 11 насыщается за этот период. Время насыщения магнитопровода дросселя 11 выбирают исходя из времени восстановления диода 10. К моменту включения транзистора 2 ток нагрузки гарантированно протекает черед диод 10. При включении транзистора обратный ток черед диод 10 ограничивается токоограничивающим дросселем 11 до нужной величины. Одновременно начинается перезаряд конденсатора 9 через дроссель 14 и диод 13 до напряжения противоположной полярности, т.е. конденсатор подготавливается для последующего цикла работы, который наступает с момента выключения транзистора 2. При выключении транзистора 2 конденсатор 9 через диод 8 начинает разряжаться током дросселя 4, что обеспечивает увеличение потерь в транзисторе 2 при его выключении, и запасенная энергия конденсатора 9 сбрасывается в нагрузку. Время разрядки конденсатора 9 выбирают в 1,2-1,5 раза больше времени выключения транзистора 2.

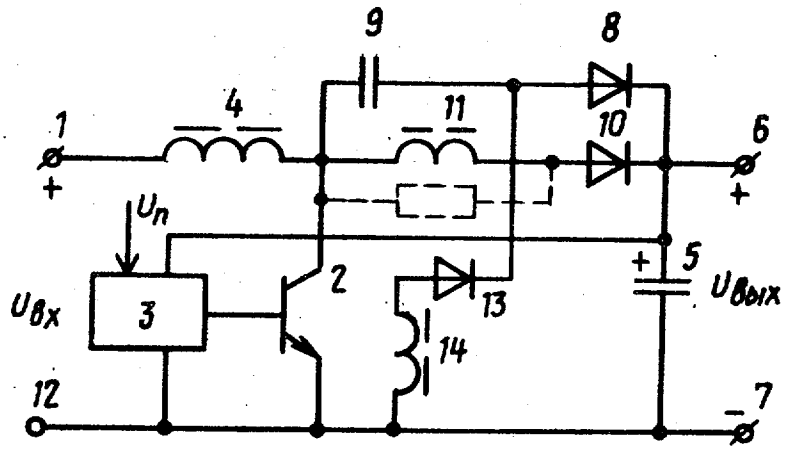
Таким образом, предлагаемое техническое решение отличается тем, что к моменту включения транзистора 2 ток нагрузки гарантированно переключается на второй разрядный диод 10, в цепи которого имеется токоограничивающий дроссель 11, т.е. нет других цепей для протекания тока нагрузки в указанных режимах работы схемы.

На фиг. 2 и 3 показаны схемы, поясняющие соответственно примеры использования предлагаемого технического решения в объемах повышающего и полярно-инвертирующего импульсных стабилизаторов постоянного напряжения.

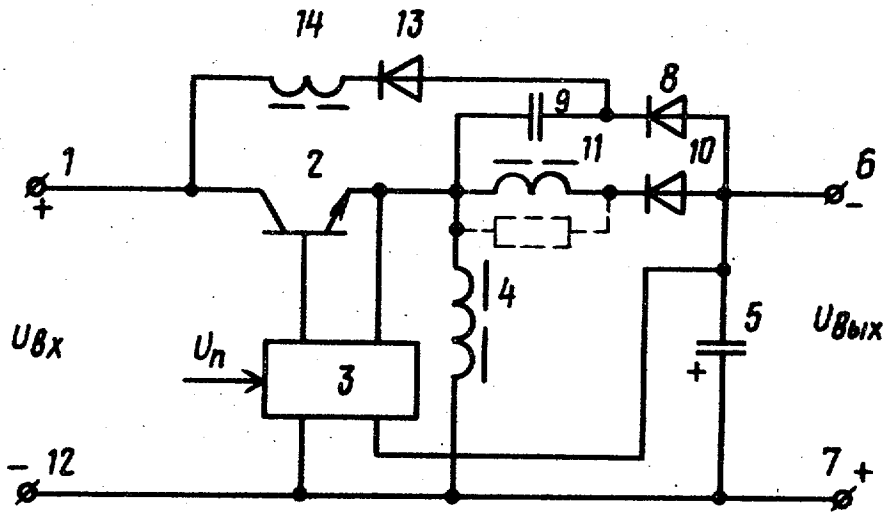
Формула изобретения

Импульсный стабилизатор постоянного напряжения, содержащий последовательно включенные между входным и выходным выводами транзистор, управляющий переход которого связан с блоком управления, и накопительный дроссель, конденсатор фильтра, подключенный между выходным выводом и общей шиной, первую цепочку из последовательно соединенных первого разрядного диода и конденсатора, вторую цепочку из последовательно соединенных второго разрядного диода и токоограничивающего дросселя, подключенных параллельно друг другу между общей шиной и точкой соединения транзистора с нако-

пительным дросселем, и вспомогательный диод, один вывод которого подключен к общей точке разрядного диода и конденсатора первой цепочки, отличающийся тем, что, с целью повышения надежности, дополнительно введен перезарядный дроссель, один вывод которого подключен к входному выводу, а второй вывод подсоединен к второму выводу разрядного диода, в качестве которого использован катод разрядного диода.



Фиг.2



Фиг.3

Составитель Ю.Опадчий
Редактор А.Огар Техред М.Ходанич Корректор Э.Лончакова

Заказ 1159 Тираж 649 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