



СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

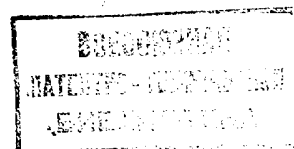
(19) SU (11) 1663605 A1

(51)5 G 05 F 1/56

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ
ПРИ ТКНТ СССР

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ



1

2

(21) 4674428/07

(22) 05.04.89

(46) 15.07.91. Бюл. № 26

(72) А.Я.Гольдинер и Л.М.Ландсман

(53) 621.316.722.1 (088.8)

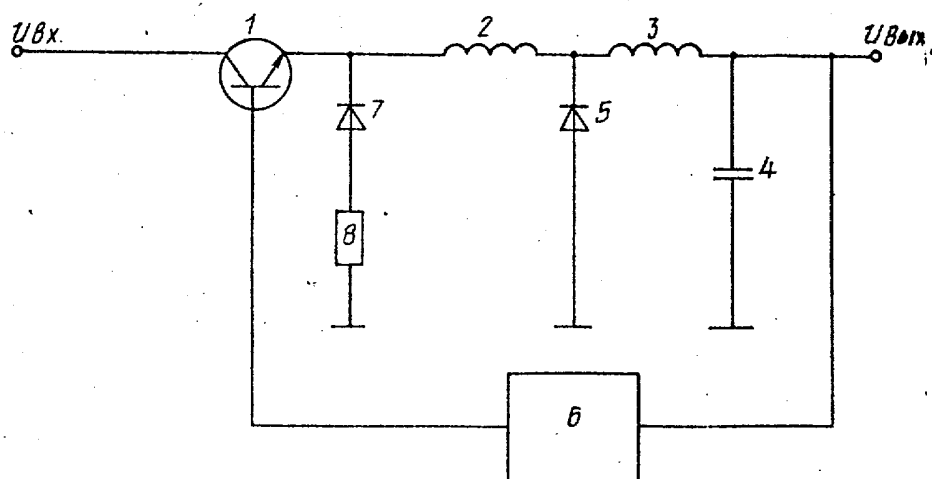
(56) Авторское свидетельство СССР
№ 783772, кл. G 05 F 1/56, 1979.

Авторское свидетельство СССР
№ 669341, кл. G 05 F 1/56, 1977.

(54) КЛЮЧЕВОЙ СТАБИЛИЗАТОР НАПРЯЖЕНИЯ ПОСТОЯННОГО ТОКА

(57) Изобретение относится к электротехнике и предназначено для использования в качестве вторичного источника электропи-

тания радиоэлектронной аппаратуры и систем автоматики. Целью изобретения является повышение надежности стабилизатора при сохранении КПД. Цель достигается тем, что в ключевой стабилизатор напряжения постоянного тока введен высокочастотный дроссель 2 и импульсный высокочастотный диод 7 однонаправленно с диодом 5 DLC-фильтра. Последовательно с импульсным высокочастотным диодом включен резистор 8. Высокочастотный дроссель 2 и импульсный диод 7, переключающийся со скоростью ключевого транзистора 1, устраняют сквозные токи и импульсные помехи. 1 з.п.ф-лы, 1 ил.



(19) SU (11) 1663605 A1

Изобретение относится к электротехнике и может быть использовано в устройствах электропитания радиоэлектронной аппаратуры.

Целью изобретения является повышение надежности стабилизатора при сохранении КПД путем уменьшения высокочастотных импульсных помех.

На чертеже представлена схема ключевого стабилизатора напряжения постоянно-

го тока. Стабилизатор содержит последовательно соединенные между входным и выходным выводами ключевой транзистор 1, высокочастотный дроссель 2, дроссель 3 DLC-фильтра, конденсатор 4 которого включен между выходным выводом и общей шиной, а диод 5 — между общей точкой высокочастотного дросселя 2 и дросселя 3 DLC-фильтра и общей шиной, узел 6 управления, входом подключенный к выходному выводу, а выходом — к управляющему выводу ключевого транзистора 1, высокочастотный диод 7, включенный между общей точкой ключевого транзистора 1 и высокочастотного дросселя 2 и общей шиной последовательно с резистором 8.

Стабилизатор работает следующим образом.

При отпирании транзисторного ключа 1 ток протекает через высокочастотный дроссель 2 и силовой дроссель 3 и происходит накопление энергии в них и в выходном конденсаторе 4, а также передача энергии непосредственно в нагрузку. При запира-

нии транзисторного ключа 1 ток в высокочастотном дросселе 2 и силовом дросселе 3 стремится протекать в прежнем направлении, в результате чего напряжение на дросселях 2 и 3 меняет полярность и из потребителей электрической энергии они превращаются в ее источники, причем ввиду наличия энергии в высокочастотном дросселе 3 первым открывается высокочастотный импульсный диод 7, исключая возможность выбросов напряжения. Высокочастотный импульсный диод 7 имеет частотные характеристики на уровне частотных характеристик транзисторного ключа 1, за счет чего обеспечивается базразрывное перераспределение тока от транзисторного ключа 1 в высокочастотный импульсный диод 7. После передачи энергии высокочастотного дросселя 2 в нагрузку на выход стабилизатора начинает поступать через силовой диод 5 энергия, накопленная

в силовом дросселе 3 и конденсаторе 4. В эту часть периода через высокочастотный импульсный диод 7 ток практически не протекает из-за разницы вольт-амперных характеристик силового 5 и импульсного 7 диодов. Кроме того, последовательно с высокочастотным импульсным диодом 7 оказывается включенным омическое сопротивление высокочастотного дросселя 2, что приводит к еще большей доле тока, протекающей через силовой диод 5. Той же цели служит и резистор 8.

При отпирании ключевого транзистора 1 высокочастотный импульсный диод 7 запирается с такой же скоростью, с какой отпирается ключевой транзистор 1. Высокочастотный дроссель 2 ограничивает скорость нарастания тока в силовой цепи и одновременно накапливает энергию, которая будет отдана непосредственно в нагрузку через импульсный высокочастотный диод 7 при последующем запираании ключевого транзистора 1, и позволяет обеспечить плавное запираение силового диода 5.

Таким образом, полностью исключается возможность образования высокочастотных импульсных помех и токов сквозного короткого замыкания, за счет чего повышается надежность стабилизатора.

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

1. Ключевой стабилизатор напряжения постоянного тока, содержащий включенные между входным и выходным выводами ключевой транзистор, индуктивный элемент и дроссель DLC-фильтра, конденсатор которого включен между выходным выводом и общей шиной, а диод — между общей точкой индуктивного элемента и дросселя DLC-фильтра и общей шиной, узел управления, входом подключенный к выходному выводу, а выходом — к управляющему выводу ключевого транзистора, и высокочастотный диод, отличающийся тем, что, с целью повышения надежности стабилизатора при сохранении КПД, в качестве индуктивного элемента использован высокочастотный дроссель, а высокочастотный диод включен между общей точкой ключевого транзистора и высокочастотного дросселя и общей шиной однонаправленно с диодом DLC-фильтра.

2. Стабилизатор по п. 1, отличающийся тем, что в него введен резистор, включенный в разрыв цепи между высокочастотным диодом и общей шиной.