

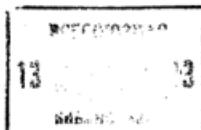


СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(9) SU (11) 1081631 A

35B G 05 F 1/56

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

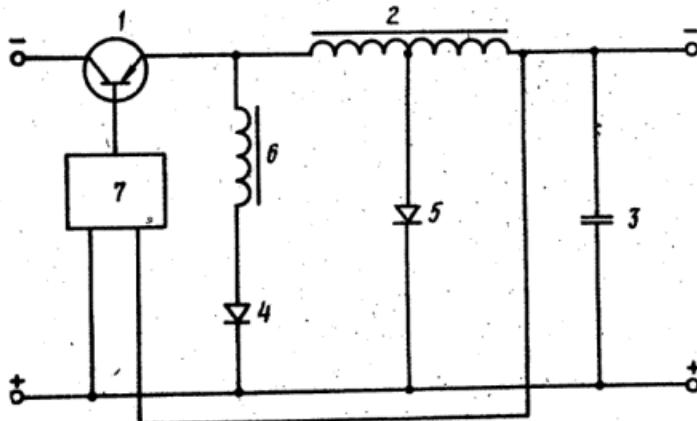


ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ Н АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

- (21) 3540876/24-07
(22) 14.01.83
(46) 23.03.84. Бюл. № 11
(72) И.В.Фомин и В.М.Шевцов
(53) 621.316.722.1(088.8)
(56) 1. Авторское свидетельство СССР
№ 452815, кл. G 05 F 1/56, 1974.
2. Авторское свидетельство СССР
№ 559231, кл. G 05 F 1/56, 1977.

(54)(57) ИМПУЛЬСНЫЙ СТАБИЛИЗАТОР ПОСТОЯННОГО НАПРЯЖЕНИЯ, содержащий р-регулирующий элемент, включенный в первую силовую шину, к управляющему входу которого подсоединен выход блока управления, выходом соединенный

с выходными клеммами, LC-фильтр, выход которого соединен с выходными клеммами, а вход подключен параллельно цепочке из последовательно включенных вспомогательного дросселя и коммутирующего диода, включенной между выходом регулирующего элемента и второй силовой шиной, и дополнительный диод, отключающийся тем, что, с целью уменьшения массы и объема путем уменьшения уровня импульсных помех в широком диапазоне изменения входного напряжения, дополнительный диод подсоединен между второй силовой шиной и введенным отводом обмотки дросселя LC-фильтра.



(9) SU (11) 1081631 A

Изобретение относится к электротехнике, а именно к источникам вторичного электропитания, и может быть использовано для питания радиоэлектронной аппаратуры.

Известен импульсный стабилизатор постоянного напряжения, содержащий последовательно включенные между входной и выходной клеммами регулирующий элемент и накопительный дроссель, между точкой соединения которых и общей шиной включен коммутирующий диод, и блок управления, вход которого шунтированный конденсатором, подключен между выходной клеммой и общей шиной, а выход подсоединен к управляющему входу регулирующего элемента [1].

Недостатком стабилизатора является наличие сквозного тока в момент открывания регулирующего элемента, когда коммутирующий диод не успевает восстановить свое обратное сопротивление. Наличие сквозного тока вызывает снижение КПД стабилизатора, понижает надежность и порождает помехи на входных и выходных клеммах, что влечет увеличение его массы и объема.

Наиболее близким по технической сущности к предлагаемому является импульсный стабилизатор постоянного напряжения, содержащий регулирующий элемент, включенный в первую силовую шину, к управляющему входу которого подключен выход блока управления, входом соединенным с выходными клеммами, LC - фильтр, выход которого соединен с выходными клеммами, а вход подключен параллельно цепочке из последовательно включенных вспомогательного дросселя и коммутирующего диода, включенной между выходом регулирующего элемента и второй силовой шиной, и дополнительный диод [2].

Недостатком известного устройства является возрастание при работе в широком диапазоне изменения входного напряжения уровня импульсных помех, что объясняется следующим. Когда регулирующий элемент закрывается на короткое время, ток вспомогательного дросселя не успевает достигнуть величины тока накопительного дросселя LC - фильтра. В этом случае вспомогательный диод не успевает закрываться и при отк-

рывании регулирующего элемента наблюдается протекание через него сквозного тока. В этом случае происходит рост импульсных помех, уменьшение которых до требуемого уровня влечет увеличение массы и объема стабилизатора.

Цель изобретения – уменьшение массы и объема путем уменьшения уровня импульсных помех в широком диапазоне изменения входного напряжения.

Поставленная цель достигается тем, что в импульсном стабилизаторе постоянного напряжения, содержащем регулирующий элемент, включенный в первую силовую шину, к управляющему входу которого подсоединен выход блока управления, входом соединенным с выходными клеммами, LC - фильтр, выход которого соединен с выходными клеммами, а вход подключен параллельно цепочке из последовательно включенных вспомогательного дросселя и коммутирующего диода, включенной между выходом регулирующего элемента и второй силовой шиной и дополнительный диод, последний подсоединен между второй силовой шиной и введенным отводом обмотки дросселя LC - фильтра.

На чертеже приведена схема предлагаемого устройства.

Импульсный стабилизатор постоянного напряжения содержит регулирующий элемент 1, LC - фильтр, включающий накопительный дроссель 2 и конденсатор 3, коммутирующий 4 и дополнительный 5 диоды, вспомогательный дроссель 6 и блок 7 управления. Регулирующий элемент 1 включен в одну из силовых шин. К управляющему входу регулирующего элемента 1 подключен выход блока 7 управления, вход которого соединен с выходными клеммами. Выход LC - фильтра подключен к выходным клеммам, а вход – параллельно цепочке из коммутирующего диода 4 и вспомогательного дросселя 6, включенной между выходом регулирующего элемента 1 и второй силовой шиной. Дополнительный диод 5 включен в том же направлении, что и коммутирующий диод 4, между введенным отводом обмотки дросселя 2 и второй силовой шиной.

Импульсный стабилизатор работает следующим образом.

Во время открытого состояния регулирующего элемента 1 через накопительный дроссель 2 и сглаживающий конденсатор 3 протекает ток нагрузки. Одновременно происходит накопление энергии в дросселе 2. По команде с управляющего блока 7 регулирующий элемент 1 закрывается и ток дросселя 2 замыкается через дополнительный диод 5 на нагрузку. При этом к дросселю 6 прикладывается часть напряжения обмотки дросселя 2 и через него начинает протекать нарастающий ток. Когда величина тока через дроссель 6 достигнет значения тока нагрузки, диод 5 закрывается и накопительный дроссель 2 начинает отдавать свою энергию в нагрузку через дроссель 6 и диод 4. В момент открыва-

ния регулирующего элемента 1 сквозной ток не протекает, так как его протеканию препятствует ток вспомогательного дросселя 6, направленный встречно.

Ток вспомогательного дросселя 6, а следовательно, и ток коммутирующего диода 4 линейно уменьшается от величины тока нагрузки до нуля, после чего заряжается барьерная емкость диода 4 током, ограниченным вспомогательным дросселем 6.

Следовательно, варьируя соотношением между витками накопительного дросселя 2, можно исключить протекание сквозного тока и порождаемые им импульсные помехи в широком диапазоне изменения входного напряжения.

Редактор А.Козориз

Составитель Ю.Опадчий
Техред Т.Маточки Корректор Г.Решетник

Заказ 1551/44

Тираж 842

Подписьное

ВНИИПП Государственного комитета СССР

по делам изобретений и открытий

113035, Москва, №-35, Раушская наб., д. 4/5

Филиал ПШП "Патент", г.Ужгород, ул.Проектная, 4