



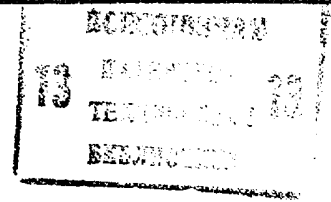
СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) **SU** (11) **1385204**

A1

(5D) 4 Н 02 М 3/335

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ



ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ И АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 4097362/24-07

(22) 19.05.86

(46) 30.03.88. Бюл. № 12

(72) В.Д.Мочалов

(53) 621.314.58(088.8)

(56) Авторское свидетельство СССР
№ 459831, кл. Н 02 М 3/04, 1973.

Авторское свидетельство СССР
№ 930527, кл. Н 02 М 3/335, 1982.

(54) ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ НАПРЯЖЕНИЯ

(57) Изобретение относится к электротехнике и может быть использовано в устройствах автоматики и вычислительной техники в качестве вторичного источника стабилизированного напря-

жения постоянного тока, гальванически развязанного с первичным. Цель изобретения - повышение надежности путем упрощения схемы и улучшение качества регулирования выходного напряжения путем расширения диапазона регулирования. В преобразователе запускающие импульсы подаются через измерительную цепь нелинейного моста. Такое совмещение функций измерительной цепи повышает надежность работы и улучшает режим регулирования. Регулятор увеличивает напряжение на выходе пропорционально его уменьшению от изменения входного напряжения и тока нагрузки. 1 ил.

(19) **SU** (11) **1385204** **A1**

Изобретение относится к электротехнике, в частности к преобразовательной технике, и может быть использовано в устройствах автоматики и вычислительной техники в качестве вторичного источника стабилизированного напряжения постоянного тока, гальванически развязанного с первичным.

Цель изобретения - повышение надежности путем упрощения схемы и улучшение качества регулирования выходного напряжения путем расширения диапазона регулирования.

На чертеже показана схема преобразователя напряжения.

Преобразователь напряжения содержит магнитно-транзисторный генератор 1 с силовым 2 и переключающим 3 транзисторами и трансформатором 4 с силовой 5, переключающей 6 и выходной 7 обмотками. Обмотка 7 через выпрямительный 8 и коммутирующий 9 диоды и индуктивно-емкостной фильтр на дросселе 10 и конденсаторе 11 подключена к нелинейному мосту 12 со стабилитронами 13 и 14, резисторами 15 и 16 и управляющим переходом измерительного транзистора 17 в диагонали. Транзистор 17 эмиттером подключен к общей точке стабилитрона 13 и резистора 15, а базой - к общей точке стабилитрона 14 и резистора 16. Коллектор измерительного транзистора 17 через первичную обмотку 18 дополнительного трансформатора 19 соединен с источником 20 запускающих импульсов, с которым также соединен второй выход резистора 16. Второй вывод стабилитрона 13 соединен с общей точкой дросселя 10, конденсатора 11 и с выходным выводом преобразователя напряжения.

Устройство работает следующим образом.

При включении питания и отсутствии импульсного напряжения с источника запускающих импульсов 20 магнитно-транзисторный генератор 1 не возбуждается и на его обмотке 7 и соответственно на выходе преобразователя напряжение отсутствует. После подачи импульсного напряжения с внешнего источника 20 через сопротивление 16 оно поступает на базу измерительного транзистора 17 и открывает его, в результате чего через первичную об-

мотку 18 трансформатора 19 будут протекать импульсы тока, которые вызовут импульсы напряжения на вторичной обмотке трансформатора 19. Эти импульсы напряжения периодически будут коммутировать переключающий транзистор 3.

При периодическом закрывании переключающего транзистора 3 на базовой обмотке силового транзистора 2 возникает импульс открывающего напряжения, который открывает силовой транзистор 2, тогда через обмотку 5 будет протекать силовой ток, который вызывает появление открывающего напряжения на базовой обмотке силового транзистора 2 (положительная обратная связь) и рабочего напряжения на выходной обмотке 7, которое выпрямляется диодом 8 и через дроссель 10 заряжает конденсатор 11. Длительность импульса на выходной обмотке 7 определяется магнитным состоянием сердечника, которое зависит от тока в обмотке 6 и состояния переключающего транзистора 3. Если напряжение на конденсаторе 11 увеличилось до значения, превышающего требуемое выходное напряжение, открывается стабилитрон 13 и на эмиттере измерительного транзистора 17 появляется напряжение, которое его закрывает, что приводит к прекращению возбуждения магнитно-транзисторного генератора и соответственно к уменьшению напряжения на конденсаторе 11 и выходе преобразователя. Уменьшение выходного напряжения приводит к уменьшению закрывающего напряжения на эмиттере измерительного транзистора 17 и соответственно к его открыванию сигналом на базе, что приводит к возбуждению магнитно-транзисторного генератора 1 и увеличению напряжения на выходе. Таким образом, компенсируется изменение выходного напряжения от изменения входного напряжения и тока нагрузки. Такой режим регулирования характерен для больших изменений выходного напряжения, при этом генератор 1 работает в режиме генератора пачки импульсов, а перемagnичивание сердечника трансформатора 4 осуществляется по полной петле гистерезиса.

Для малых отклонений выходного напряжения регулирование будет иметь "квазилинейный характер", т.е. регулятор будет увеличивать напряжение

на выходе пропорционально его уменьшению от изменения входного напряжения и тока нагрузки. Это достигается тем, что при малых отклонениях выходного напряжения переключающий транзистор 3 не будет полностью открываться, и энергия на обмотке 6 трансформатора 4 будет недостаточна для полного перемагничивания сердечника, поэтому сердечник будет перемагничиваться по частным петлям гистерезиса. В результате, в зависимости от малых изменений выходного напряжения будет реализовываться режим широтно-импульсной модуляции работы силового транзистора 2. Оба описанных режима регулирования обеспечивают более точное регулирование за счет повышения скорости реакции на изменение выходного напряжения.

Таким образом, повышается надежность работы преобразователя за счет упрощения схемы, улучшается режим регулирования за счет повышения скорости реакции на изменение выходного напряжения, при этом расширение диапазона регулирования происходит за счет повышения напряжения на переключающем транзисторе.

Упрощение схемы получается за счет исключения элементов, обеспечивающих внутренний запуск.

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

Преобразователь напряжения, содержащий магнитно-транзисторный генератор, выполненный на силовом и переключающем транзисторах, присоединенных соответственно к силовой и переключающей обмоткам трансформатора, выходная обмотка которого через дроссель и индуктивно-емкостной фильтр подключена к нелинейному мосту из резисторов и стабилитронов, диагональ которого подсоединена к управляющему переходу измерительного транзистора, при этом один из резисторов моста первым выводом подключен к базе измерительного транзистора, а к коллектору подключен первый вывод первичной обмотки дополнительного трансформатора, вторичная обмотка которого подключена к управляющему переходу переключающего транзистора, и источник запускающих импульсов, отличающийся тем, что, с целью повышения надежности путем упрощения схемы и улучшения качества регулирования выходного напряжения путем расширения диапазона регулирования, второй вывод первичной обмотки дополнительного трансформатора и второй вывод упомянутого резистора подключены к выходу источника запускающих импульсов.

