СОЮЗ СОВЕТСКИХ СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1492430 A2

(51) 4 H 02 M 3/335

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ ПРИ ГКНТ СССР

ВСЕСОЮЗНАЯ ПАТЕНТНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БИБЛИОТЕКА

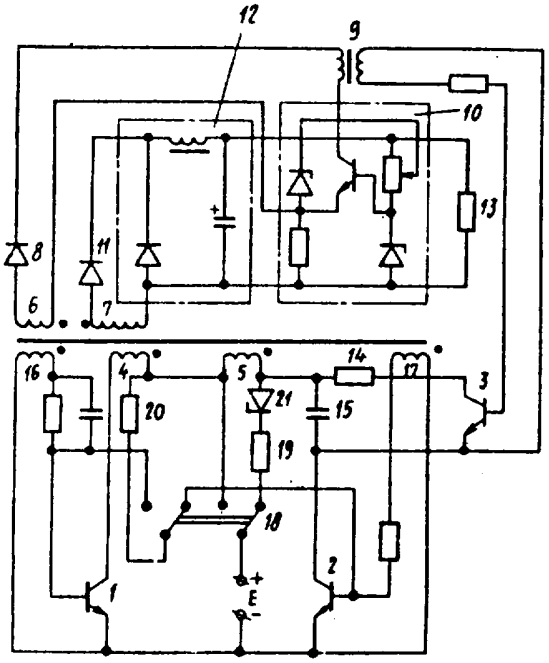
ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(61) 1251252
(21) 4324824/24-07
(22) 05.10.87
(46) 07.07.89. Бюл. № 25
(72) Д.С.Болтов и А.А.Гераскин
(53) 314.57 (088.8)
(56) Авторское свидетельство СССР № 1251252, кл. H 02 M 3/335, 1984.

(54) ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ ПОСТОЯННОГО НАПРЯЖЕНИЯ

(57) Изобретение относится к области электротехники и может быть использовано во вторичных источниках электропитания. Цель изобретения - повышение надежности путем устранения перерегулирования выходного напряжения в момент включения. Это достигается благодаря тому, что компенсирующий конденсатор 15 в перемагничивающем плече преобразователя заряжается до необходимого уровня перед началом работы через введенные в последовательную цепочку, состоящую из зарядного резистора 19, стабилитрона 21 и двухпозиционного переключателя 18, элементы. Предварительный заряд компенсирующего конденсатора 15 позволяет исключить дополнительные всплески напряжения на коллекторах транзисторов 1,2 и выпрямительном диоде 12, обусловленные первоначальным зарядом компенсирующего конденсатора 15. 1 ил.



(19) SU (11) 1492430 A2

Изобретение относится к электротехнике, может быть использовано во вторичных источниках электропитания (ВИП), построенных на базе стабилизированных преобразователей постоянного напряжения в постоянное, и является усовершенствованием преобразователя по авт.св. № 1251252.

Цель изобретения - повышение надежности путем устранения перерегулирования выходного напряжения преобразователя в момент включения.

На чертеже представлена схема преобразователя.

Преобразователь содержит основной транзистор 1, дополнительный транзистор 2, регулирующий транзистор 3, выходной трансформатор с первичной обмоткой, состоящей из секций 4 и 5, дополнительной 6 и вторичной 7 обмотками.

Обмотка 6 соединена последовательно с блокирующим диодом 8, первичной обмоткой управляющего трансформатора 9 и коллектором управляющего транзистора, включенного на выходе измерительного органа 10 напряжения. Обмотка 7 через выпрямительный диод 11 и LCD-фильтр 12 соединена с выходными выводами преобразователя, к которым подключен измерительный орган 10 и нагрузка 13. Регулирующий транзистор 3 через резистор 14 включен параллельно компенсирующему конденсатору 15, который включен последовательно с транзистором 2. К входам транзисторов 1 и 2 подключены обмотки 16 и 17 положительной обратной связи и контакты двухпозиционного переключателя 18, причем первый замыкающий контакт переключателя включен между отводом от промежуточной точки первичной обмотки и первым входным питающим выводом, первый размыкающий контакт - между первым входным питающим выводом и вторым выводом зарядного резистора 19, второй замыкающий контакт - между базой основного транзистора и выводом запускающего резистора, соединенного вторым выводом с отводом от промежуточной точки первичной обмотки, а второй размыкающий контакт переключателя включен между выводом запускающего резистора 20 и базой дополнительного транзистора 2, стабилитрон 21 соединен катодом с первым выводом зарядного резистора 19, а анодом - с другим крайним выводом первичной обмотки выходного трансформатора.

Преобразователь работает следующим образом.

При подаче питающего напряжения дополнительный транзистор 2 открывается током, поступающим в базу от первого питающего вывода через элементы 19, 21, 20 и второй размыкающий контакт переключателя 18. Начинается заряд компенсирующего конденсатора 15 через элементы 19 и 21. После окончания заряда компенсирующего конденсатора 15 состояние преобразователя не изменяется и преобразователь может находиться в этом состоянии сколь угодно долго. Величина напряжения на компенсирующем конденсаторе определяется разностью величин питающего напряжения и напряжения стабилизации стабилитрона 21, а время заряда - величиной сопротивления резистора 19.

При установке переключателя во второе положение запускающий резистор 20 подключается к базе основного транзистора 1, а заряд конденсатора 15 через резистор 19 прекращается и преобразователь начинает работать в автоколебательном режиме.

Стабилизация выходного напряжения происходит следующим образом.

При открытом транзисторе 1 энергия первичного источника через обмотки 4 и 7 выходного трансформатора поступает в фильтр 12 и далее - на нагрузку. Продолжительность открытого состояния транзистора 1 для конкретного исполнения преобразователя определяется величиной питающего напряжения.

После закрытия транзистора 1 открывается транзистор 2. Продолжительность открытого состояния транзистора 2 зависит от разности напряжений - питающего и на компенсирующем конденсаторе 15. Чем эта разность меньше, тем больше продолжительность открытого состояния. Таким образом, изменяя напряжение заряда компенсирующего конденсатора, можно регулировать соотношение времени открытых состояний транзисторов 1 и 2, а следовательно, и количество энергии, поступающей на нагрузку.

Заряд компенсирующего конденсатора 15 осуществляется при открытом

транзисторе 2 через обмотку 5 выходного трансформатора, а разряд - через резистор 14 и транзистор 3.

При открытом транзисторе 2 на обмотке 6 выходного трансформатора наводится напряжение, которое через диод 8 и транзистор измерительного органа 10 поступает на первичную обмотку трансформатора 9. Транзистор и первичная обмотка составляют дифференцирующую цепочку с переменным коэффициентом, который зависит от эквивалентного сопротивления транзистора. С второй обмотки трансформатора 9 на вход регулирующего транзистора 3 поступают импульсы напряжения, длительность которых определяется величиной эквивалентного сопротивления транзистора, которое зависит от величины рассогласования между выходным напряжением преобразователя и опорным напряжением измерительного органа 10. Транзистор 3 работает в ключевом режиме.

Таким образом, если напряжение на нагрузке увеличится (увеличилось питающее напряжение или уменьшился ток нагрузки), на базу транзистора измерительного органа 10 поступит больший сигнал рассогласования. Транзистор подзакроется, длительность импульсов с вторичной обмотки трансформатора 9 уменьшится, регулирующий транзистор 3 меньше разрядит компенсирующий конденсатор, чем в предыдущем периоде. Напряжение на компенсирующем конденсаторе 15 увеличится, а следовательно, увеличится и время открытого состояния дополнительного транзистора 2. Изменяя соотношение открытых состояний основного и дополнительного транзисторов, отрицательная обратная связь преобразователя стремится поддерживать напряжение на нагрузке на заданном уровне.

Преобразователь имеет повышенную надежность и устраняет перерегулирование выходного напряжения в момент включения.

Формула изобретения

Преобразователь постоянного напряжения по авт.св. № 1251252, отличающийся тем, что, с целью повышения надежности путем устранения перерегулирования выходного напряжения в момент включения, в него введены переключатель, зарядный и запускающий резисторы и стабилитрон, соединенный катодом с первым выводом зарядного резистора, а анодом - с другим крайним выводом первичной обмотки выходного трансформатора, первый замыкающий контакт переключателя включен между отводом от промежуточной точки первичной обмотки и первым входным питающим выводом, первый размыкающий контакт - между первым входным питающим выводом и вторым выводом зарядного резистора, второй замыкающий контакт - между базой основного транзистора и выводом запускающего резистора, соединенного вторым выводом с отводом от промежуточной точки первичной обмотки, а второй размыкающий контакт переключателя включен между выводом запускающего резистора и базой дополнительного транзистора.

Составитель Ю.Верховодов

Редактор Н.Тупица Техред Л.Сердюкова Корректор С.Шекмар

Заказ 3889/54 Тираж 546 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