СОЮЗ СОВЕТСКИХ СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1525901 A1

(51) 4 H 03 K 17/60

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ ПРИ ГКНТ СССР

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

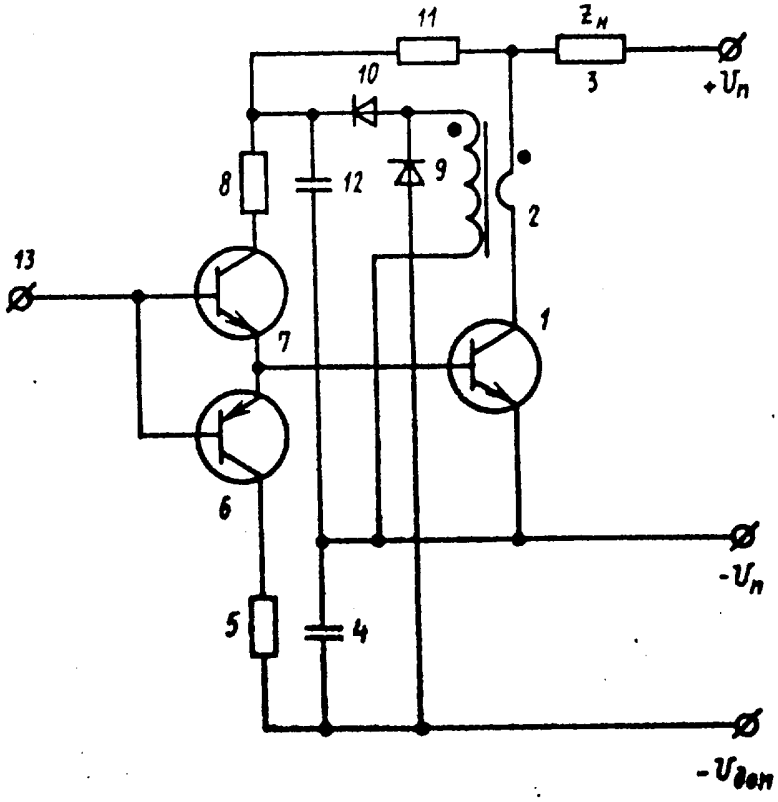
(21) 4288558/23-21
(22) 24.07.87
(46) 30.11.89. Бюл. № 44
(72) О.Б.Чумаков
(53) 621.382(088.8)

(56) Авторское свидетельство СССР № 336809, кл. H 03 K 17/60, 1970.

Электронная техника в автоматике / Под ред Ю.И.Конева. Вып. 16. "Радио и связь", 1985, с. 91, рис.7.

(54) МАГНИТНО-ТРАНЗИСТОРНЫЙ КЛЮЧ

(57) Изобретение может быть использовано в источниках вторичного электропитания, где требуется высокая надежность. Цель изобретения - повышение КПД и надежности. Магнитно-транзисторный ключ содержит силовой транзистор 1 и трансформатор 2 тока с положительной обратной связью, два управляющих транзистора 6 и 7, базами подключенные к шине 13 управляющих сигналов. За счет введения резисторов 8,11, диода 10 и конденсатора 12 улучшаются режимы коммутации силового транзистора 1 и появляется возможность использования более низковольтных управляющих транзисторов. 1 ил.



(19) SU (11) 1525901 A1

Изобретение относится к силовым коммутирующим устройствам радиоэлектронной аппаратуры и может быть использовано в источниках вторичного электропитания.

Цель изобретения - повышение КПД и надежности.

На чертеже представлена принципиальная электрическая схема устройства.

Устройство содержит силовой транзистор 1, трансформатор 2 тока с первичной обмоткой, включенной в последовательную цепь с нагрузкой 3 и шинами источника питания, развязывающий конденсатор 4, первый резистор 5 в цепи нагрузки управляющего транзистора 6 обратного типа проводимости относительно другого управляющего транзистора 7, в коллекторную цепь которого включен дополнительный резистор 8, диоды 9 и 10, дополнительный и прямовключенный, дополнительные резистор 11 и конденсатор 12.

Развязывающий конденсатор 4 включен между второй шиной источника питания и шиной дополнительного источника питания. Дополнительный диод 9 обратно включен между шиной дополнительного источника питания и первым выводом вторичной обмотки положительной обратной связи трансформатора тока 2, который через прямовключенный диод 10 соединен с общим выводом дополнительных резисторов 8 и 11, к диоду 10 подключен дополнительный конденсатор 12, ограничивающий напряжение. Базы управляющих транзисторов 6 и 7 подключены к шине 13 управляющих сигналов.

При входном сигнале отрицательной полярности на шине 13 открыт транзистор 6 и к базе силового транзистора 1 приложен отрицательный потенциал, равный напряжению дополнительного источника питания. Силовой транзистор 1 закрыт. При этом на конденсаторе 12 накоплен некоторый заряд от предыдущего рабочего такта. В момент изменения полярности управляющего импульса транзистор 6 закрывается, а транзистор 7 открывается, при этом начинает разряжаться конденсатор 12 через базовую цепь транзистора 1 и создается импульс тока, форсирующий открывание силового ключа. После появления тока в коллекторе управляющего транзистора 7 начинает поступать ток в базовую цепь силового транзистора 1 из вторичной обмотки трансформатора 2, напряжение конденсатора 12 устанавливается пропорционально току коллектора силового транзистора 1. В момент смены управляющего сигнала происходит закрывание транзистора 7 и открывание транзистора 6. Силовой транзистор 1 начинает рассасываться, но его коллекторный ток и, соответственно, ток базы в это время не прекращается и поэтому заряжает конденсатор 12, емкость которого рассчитана так, что его заряда хватает на создание импульса тока в базовой цепи силового транзистора 1 на время появления обратной связи по току. Если ключ находится в нерабочем состоянии, то конденсатор 12 заряжается через резистор 11, ток через который гораздо меньше базового тока силового транзистора 1. Если ключ в работающем состоянии, то конденсатор 12 заряжается после выключения транзистора 7, т.к. ток коллектора силового транзистора 1 не сразу прекращается при изменении тока базы, а так как ток вторичной обмотки трансформатора тока 2 пропорционален току первичной (коллекторной) обмотки, то он и заряжает конденсатор 12.

За счет улучшения режимов коммутации силового транзистора 1 уменьшаются потери, а возможность использования низковольтных управляющих транзисторов повышает надежность устройства.

Формула изобретения

Магнитно-транзисторный ключ, содержащий силовой транзистор, коллектор которого через последовательно соединенные первичную обмотку трансформатора тока и нагрузку подключен к первой шине источника питания, эмиттер - к второй его шине, вторичная обмотка положительной обратной связи трансформатора тока первым выводом соединена с первым выводом прямовыключенного диода, развязывающий конденсатор, включенный между второй шиной источника питания и шиной дополнительного источника питания, два управляющих транзистора разного типа проводимости, базы ко-

торых соединены с шиной управляющих сигналов, эмиттеры - с базой силового транзистора, и первый резистор, о т л и ч а ю щ и й с я тем, что, с целью повышения КПД и надежности, дополнительно введены два резистора, конденсатор и диод, причем дополнительные резисторы включены последовательно между коллектором управляющего транзистора одного типа проводимости с силовым транзистором и объединенными выводами первичной обмотки трансформатора тока и нагрузки, общий вывод дополнительных резисторов соединен с вторым выводом прямовключенного диода и через дополнительный конденсатор - с эмиттером силового транзистора и вторым выводом вторичной обмотки положительной обратной связи трансформатора тока, дополнительный диод обратно включен между первым выводом вторичной обмотки положительной обратной связи трансформатора тока и шиной дополнительного источника питания, которая через первый резистор соединена с коллектором управляющего транзистора другого типа проводимости относительного силового транзистора.

Составитель Л.Багян
Редактор М.Циткина Техред М.Дидык Корректор М.Максимишинец

Заказ 7244/55 Тираж 884 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