



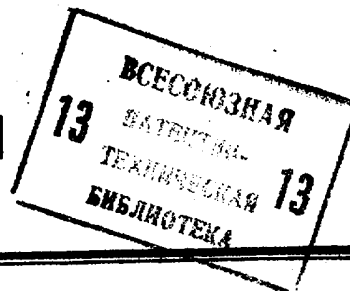
СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) **SU** (11) **1198692** **A**

(5D) 4 Н 02 М 3/335

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ



(21) 3758801/24-07

(22) 26.06.84

(46) 15.12.85. Бюл. № 46

(71) Научно-исследовательский институт автоматики и электромеханики при Томском институте автоматизированных систем управления и радиоэлектроники

(72) В.П. Лайер, В.Н. Мишин и В.М. Блынский

(53) 621.314.58(088.8)

(56) Патент США № 3870943, кл. Н 02 М 1/18, опублик. 1976.

Авторское свидетельство СССР № 595825, кл. Н 02 Н 7/122, 1972.

Патент США № 3659185, кл. Н 02 М 3/14, опублик. 1970.

(54) (57) ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ ПОСТОЯННОГО НАПРЯЖЕНИЯ, содержащий две соединенные параллельно по входу и выходу однофазные инверторные ячейки на силовых транзисторах с соответствующими трансформаторами, выходные обмотки которых через диоды присоединены к выходным выводам,

а обмотки размагничивания соединены последовательно друг с другом через диод и токоограничивающий резистор, отличающийся тем, что, с целью повышения КПД и надежности, он снабжен тремя транзисторами, четырьмя диодами, двумя трансформаторными обмотками, дросселем и конденсатором, причем первый введенный транзистор подключен параллельно токоограничивающему резистору, а его управляющий переход через резистор подключен к двум параллельным цепочкам, каждая из которых состоит из последовательно соединенных трансформаторной обмотки и отсекающего диода, а выходные электроды силовых транзисторов соединены соответственно с первыми электродами дополнительных транзисторов и защитных диодов, причем объединенные вторые электроды дополнительных транзисторов присоединены через дроссель ко вторым электродам защитных диодов, соединенным в свою очередь с питающим выводом через конденсатор.

(19) **SU** (11) **1198692** **A**

Изобретение относится к электротехнике, в частности к устройствам электропитания, и может быть использовано в источниках питания радиоэлектронной и другой аппаратуры.

Цель изобретения - повышение КПД и надежности преобразователя.

На чертеже представлена схема преобразователя постоянного напряжения.

Преобразователь содержит две инверторные ячейки с однофазными трансформаторами 1 и 2, первичные обмотки которых 3 и 4 через силовые транзисторы 5 и 6 подключены к входным выводам питания, а базы транзисторов соединены со схемой управления 7. Вторичные выходные обмотки 8, 9 трансформаторов подключены к выходным выводам для подключений нагрузки 10. Обмотки размагничивания 11 и 12 трансформаторов соединены последовательно через диод 13 и параллельно включенные первый транзистор 14 и токоограничивающий резистор 15. Обмотки 16 и 17 соответствующих трансформаторов 1 и 2 подключены к базозмиттерному переходу транзистора 14 через отсекающие диоды 18, 19 и резистор 20. Коллекторы транзисторов 5 и 6 через защитные диоды 21 и 22 подключены к конденсатору 23 и дросселю 24, второй конец дросселя 24 соединен с коллекторами транзисторов 25 и 26, а их эмиттеры соединены с коллекторами соответствующих управляемых транзисторов 5 и 6.

Преобразователь работает следующим образом.

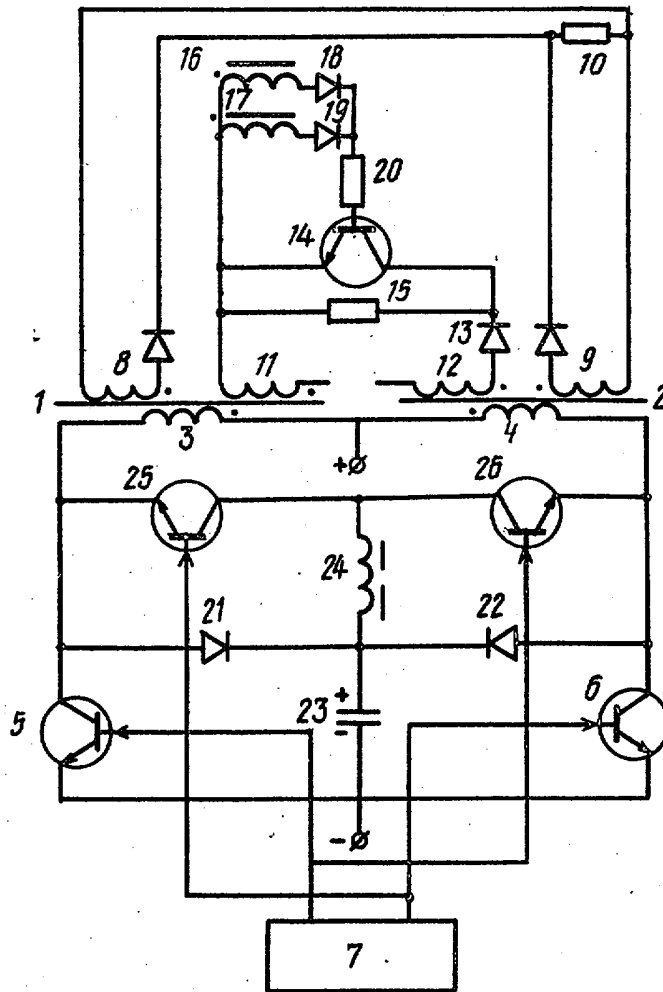
Отпирающие импульсы управления со схемы управления 7 поступают поочередно на транзисторы 6 и 25 и 5 и 26.

Процесс перемагничивания сердечника трансформатора 2 (перемагничиванию сердечника трансформатора 1 соответствуют обозначения в скобках). При отпирании транзистора 5 (6) обмотка 3 (4) трансформатора 1 (2) обтекается током. При этом с обмотки 8 (9) передается энергия в нагрузку

10, а обмоткой 11 (12) осуществляется перемагничивание сердечника трансформатора 2 (1) за счет последовательной цепи, образованной обмотками 11 и 12, диодом 13 и параллельно включенными транзистором 14 и резистором 15. Резистор 15 током перемагничивания сердечника 2 (1) трансформатора не обтекается, так как транзистор 14 открыт (его базозмиттерный переход обмоткой 17 (16) трансформатора 2 (1) смещен в прямом направлении). Если сердечник трансформатора 2 (1) войдет в насыщение, то наведенная ЭДС в обмотке 17 (16) станет равной 0, транзистор 14 выключится, а резистор 15 ограничит ток в цепи до заданного уровня.

Конденсатор 23 с диодами 21 и 22 и транзисторами 25 и 26 обеспечивают двухтактный режим работы преобразователя и защиту его от перенапряжений. Так при запираании транзистора 5 энергия, определяемая индуктивностью рассеяния обмоток трансформатора 1 по цепи плюс источника питания - обмотка 3 - диод 21 - конденсатор 23 - минус источника питания, поступает в конденсатор 23. При этом напряжение на закрытом транзисторе 5 ограничивается на уровне $U=2E+\Delta U_c$. После отпирания транзистора 6 энергия, обусловленная приращением напряжения на конденсаторе ΔU_c , возвращается в нагрузку по контуру: конденсатор 23 - дроссель 24 - транзистор 25 - обмотки 3 и 4 - транзистор 6 - минус источника. Одновременно осуществляется перемагничивание сердечника трансформатора 1, процесс при этом протекает аналогично ранее описанному.

Таким образом, перемагничивание сердечника трансформатора осуществляется без ограничения тока перемагничивания до насыщения сердечника с последующим ограничением тока после насыщения сердечника. Это позволяет уменьшить потери энергии в токоограничивающем резисторе и форсировать процессы перемагничивания.



Составитель Т. Ершова

Редактор М. Товтин Техред Ж. Кастелевич Корректор М. Самборская
 Заказ 7735/57 Тираж 645 Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета СССР

по делам изобретений и открытий

113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

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