



Государственный комитет  
СССР  
по делам изобретений  
и открытий

# О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 752661

(61) Дополнительное к авт. свид-ву —

(22) Заявлено 21.06.76 (21) 2373611/24-07

с присоединением заявки № —

(23) Приоритет —

(43) Опубликовано 30.07.80. Бюллетень № 28

(45) Дата опубликования описания 30.07.80

(51) М. Кл.<sup>3</sup>  
H 02M 3/335  
G 05F 1/64

(53) УДК 621.316.722.1  
(088.8)

(72) Авторы  
изобретения

В. И. Сергеев, Б. Н. Игнатов и Д. А. Честнодумов

(71) Заявитель

—

## (54) СТАБИЛИЗИРОВАННЫЙ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ ПОСТОЯННОГО НАПРЯЖЕНИЯ В ПОСТОЯННОЕ

1

Изобретение относится к электротехнике, к вторичным источникам питания, предусматривающим стабилизацию и преобразование постоянного напряжения.

Известны источники питания с ключевым стабилизатором-преобразователем постоянного напряжения, содержащие задающий генератор, двухтактный усилитель мощности с полностью управляемыми транзисторными ключами, широтно-импульсный модулятор с устройством управления, выпрямители и фильтры, позволяющие получить высокий КПД, высокую стабильность и малые уровни пульсаций выходного напряжения [1].

Наиболее близким техническим решением к изобретению является стабилизированный преобразователь постоянного напряжения в постоянное, содержащий подключенный к входным выводам задающий генератор с двухтактным усилителем мощности на транзисторах, эмиттеры которых подключены к плюсовому входному выводу, а коллекторы — к крайним выводам первичной обмотки выходного трансформатора, по меньшей мере одна основная вторичная обмотка которого через силовой выпрямитель соединена с соответствующим выходом для подключения нагрузки, а вспомогательная вторичная обмотка через

2

вспомогательный выпрямитель соединена с одним входом управляющего блока, другой вход которого соединен с выходами задающего генератора [2].

5 Недостатком известного устройства является то, что для получения постоянных выходных напряжений с достаточной низкой пульсацией после выходных выпрямителей включаются LC-фильтры, что усложняет  
10 конструкцию, особенно при большом количестве выходных напряжений.

Целью изобретения является повышение точности стабилизации.

15 Цель достигается тем, что в стабилизированном преобразователе постоянного напряжения в постоянное преобразователь снабжен дросселем, включенным между средним выводом первичной обмотки выходного трансформатора и минусовым  
20 входным выводом, двумя разрядными транзисторами, эмиттеры которых подключены к минусовому входному выводу, коллекторы через дополнительно введенные диоды, включенные в проводящем направлении,  
25 соединены с крайними выводами первичной обмотки, а базы подключены к крайним выводам управляющей обмотки, которой снабжены дополнительно выходной трансформатор, двумя схемами И, первые входы  
30 которых соединены с выходами задающего

генератора, вторые входы — с выходами управляющего блока, а выход каждой из схем И подключен к базе соответствующего из транзисторов усилителя мощности.

На чертеже представлена принципиальная схема стабилизированного преобразователя постоянного напряжения в постоянное.

Преобразователь содержит подключенный к входным выводам задающий генератор 1 с двухтактным усилителем мощности на транзисторах 2 и 3, эмиттеры которых подключены к плюсовому входному выводу, а коллекторы — к крайним выводам первичной обмотки 4 выходного трансформатора 5, по меньшей мере одна основная вторичная обмотка  $b_1—b_n$  которого через силовой выпрямитель 7 соединена с соответствующим выходом для подключения нагрузки 8, а вспомогательная вторичная обмотка 9 через вспомогательный выпрямитель 10 соединена с одним входом управляющего блока 11, кроме того, преобразователь снабжен дросселем 12, включенным между средним выводом первичной обмотки выходного трансформатора 5 и минусовым входным выводом, разрядными транзисторами 13, 14, эмиттеры которых подключены к минусовому входному выводу, коллекторы через дополнительно введенные диоды 15, 16 соединены с крайними выводами первичной обмотки, а базы подключены к крайним выводам управляющей обмотки 17, схемы И 18, 19, первые входы которых соединены с выходами задающего генератора 1.

Преобразователь работает следующим образом.

Задающий генератор 1 формирует симметрично прямоугольные импульсы (типа меандр), которые поступают на первый вход управляющего блока 11, куда поступает напряжение обратной связи со вторичной обмотки 9 трансформатора 5 через выпрямитель 10.

Управляющий блок 11 вырабатывает широтно-модулированные управляющие импульсы удвоенной частоты, скважность которых зависит от отклонения величины напряжения обратной связи от опорного. Эти импульсы поступают на первые входы схем И 18, 19, на вторые входы которых поступают противофазные импульсы задающего генератора 1. При открывании транзистора 2 (рабочий ход) в дополнительной обмотке возникает напряжение такой полярности, что открывается транзистор 13. Диод 15 заперт, т. е. напряжение на его катоде равно напряжению на коллекторе транзистора 2, т. е. «+» источника питания, а на аноде — «-» источника питания за счет открытого коллекторного перехода транзистора 13.

При запираании транзистора 2 (пауза) диод 15 открывается, происходит разряд дросселя 12 по цепи: транзистор 13, диод 15, первичная обмотка 4. Дроссель рабочего хода во время паузы через вторичные обмотки  $b_1—b_n$  трансформатора 5 коммутируется непосредственно в нагрузку 8. Во время паузы оба транзистора 2 и 3 закрыты. В следующий такт, определяемый противофазным выводом задающего генератора 1, открывается транзистор 3, вследствие чего запирается транзистор 13, открывается транзистор 14, и дальнейшая работа преобразователя осуществляется аналогичным образом.

#### Формула изобретения

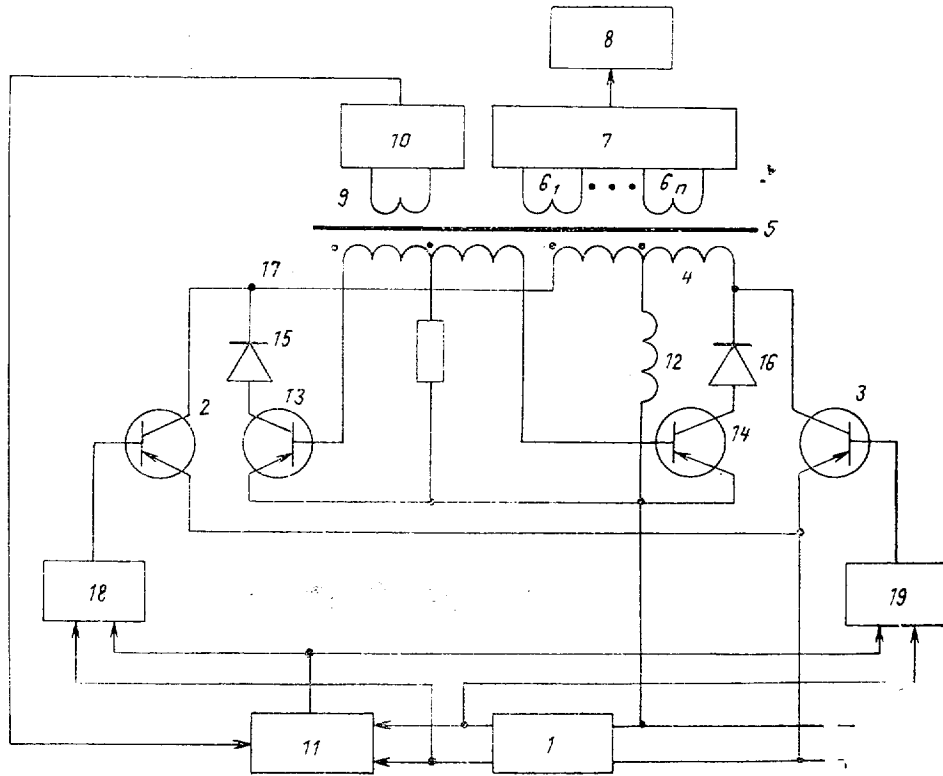
Стабилизированный преобразователь постоянного напряжения в постоянное, содержащий подключенный к входным выводам задающий генератор с двухтактным усилителем мощности на транзисторах, эмиттеры которых подключены к плюсовому входному выводу, а коллекторы — к крайним выводам первичной обмотки выходного трансформатора, по меньшей мере одна основная вторичная обмотка которого через силовой выпрямитель соединена с соответствующим выходом для подключения нагрузки, а вспомогательная вторичная обмотка через вспомогательный выпрямитель соединена с одним входом управляющего блока, другой вход которого соединен с выходами задающего генератора, отличающийся тем, что, с целью повышения точности стабилизации, преобразователь снабжен дросселем, включенным между средним выводом первичной обмотки выходного трансформатора и минусовым входным выводом, двумя разрядными транзисторами, эмиттеры которых подключены к минусовому входному выводу, коллекторы через дополнительно введенные диоды, включенные в проводящем напряжении, соединены с крайними выводами первичной обмотки, а базы подключены к крайним выводам управляющей обмотки, которой снабжен дополнительно выходной трансформатор, двумя схемами И, первые входы которых соединены с выходами задающего генератора, вторые входы — с выходом управляющего блока, а выходы каждой из схем И подключены к базе соответствующего из транзисторов усилителя мощности.

Источники информации,

принятые во внимание при экспертизе

1. Авторское свидетельство СССР № 251021, кл. H 02M 3/335.

2. Авторское свидетельство СССР № 491941, кл. G 05F 1/64, 1972 (прототип).



Составитель С. Горбачева

Редактор А. Купрякова

Техред А. Камышникова

Корректор Н. Федорова

Заказ 1223/13

Изд. № 390

Тираж 798

Подписное

НПО «Понск» Государственного комитета СССР по делам изобретений и открытий  
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Типография, пр. Сапунова, 2