



Государственный комитет
СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 758099

(61) Дополнительное к авт. свид-ву -

(22) Заявлено 16.03.78 (21) 2599957/24-07

с присоединением заявки № -

(23) Приоритет -

Опубликовано 23.08.80. Бюллетень № 31

Дата опубликования описания 23.08.80

(51) М. Кл. *Г*

G 05 F 1/56

Мозк 5/81

(53) УДК 621.316.

.722.1
(088.8)

(72) Авторы
изобретения

Е. В. Алешин, С. Д. Варников, И. А. Панин, К. С. Каталин
и Ф. А. Соларев

(71) Заявитель

(54) СТАБИЛИЗАТОР ИМПУЛЬСНОГО НАПРЯЖЕНИЯ

1

Изобретение относится к электротехнике и может быть использовано в различных устройствах автоматики, телемеханики и измерительной техники.

Известные полупроводниковые стабилизаторы импульсного напряжения имеют малую стабильность и выбросы выходного напряжения [1], [2]. Наиболее близким по технической сущности к изобретению является стабилизатор импульсного напряжения, содержащий включенный в одну из силовых шин регулирующий элемент на силовом и по меньшей мере одном согласующем транзисторах, делитель выходного напряжения, усилитель обратной связи, источник опорного напряжения с ограниченным резистором и ключ управления [3].

Этот стабилизатор имеет высокую стабильность выходного напряжения и малые габариты в связи с отсутствием в нем выходного конденсатора, что создает предпосылки для его миниатюризации. Однако, он имеет выбросы выходного напряжения.

Этот недостаток является следствием переходных процессов, возникающих в стабилизаторе при включении ключа и обусловленных резким изменением

2

энергетического состояния элементов цепи отрицательной связи.

Целью изобретения является устранение коммутационных выбросов выходного напряжения. Эта цель достигается тем, что в стабилизатор импульсного напряжения введены дополнительный ключ управления с нагрузочным резистором и диод, причем ключ управления подключен между базой силового и выходом согласующего транзисторов, анод-катод введенного диода включен между выходной клеммой стабилизатора и входом делителя выходного напряжения, последовательно соединенные дополнительный ключ управления и нагрузочный резистор включены между выходом согласующего транзистора и катодом вышеупомянутого диода, а питающая шина усилителя обратной связи и ограничительный резистор источника опорного напряжения подключены ко входной клемме стабилизатора.

Принципиальная схема стабилизатора импульсного напряжения представлена на чертеже.

Стабилизатор содержит регулирующий транзистор 1, включенный между входом и выходом стабилизатора, согласующие транзисторы 2, вход ко-

5
10
15
20
25
30

торых подключен к выходу дифференциального усилителя 3, а выход - к корректирующему конденсатору 4, ключ управления 5, включенный между базой регулирующего транзистора 1 и выходом согласующих транзисторов 2 и подключенный к узлу управления 6, дополнительный ключ управления 7 с нагрузочным резистором 8, включенные между выходом согласующих транзисторов 2 и общей точкой диода 9 и делителя выходного напряжения 10 и подключенные к узлу управления 6, корректирующий конденсатор 4, подключенный к выходу согласующих транзисторов 2 и выходу стабилизатора, опорный элемент 11 с ограничительным резистором 12, включенные между выходом стабилизатора и выходным делителем напряжения 10, дифференциальный усилитель 3, клемма 13 которого подключена к выходному делителю 10, клемма 14 - к общей точке опорного элемента 11 и ограничительного резистора 12, клемма 15 - к входу стабилизатора, клемма 16 - к выходу стабилизатора, клемма 17 - к входу согласующих транзисторов 2.

Стабилизатор работает следующим образом. При подаче напряжения на вход стабилизатора регулирующей транзистор 1 в зависимости от положения ключа 5 может находиться как в закрытом, так и в открытом состоянии.

В первоначальном состоянии при подаче импульса управления с узла 6, замыкающего ключ 5 и размыкающего ключ 7, транзистор 1 открывается, и на выходе стабилизатора появляется напряжение, величина которого стабилизируется, как и в известных стабилизаторах напряжения непрерывного действия, отрицательной обратной связью включенной между делителем выходного напряжения и базой регулирующего транзистора, состоящей в данном случае из дифференциального усилителя 3, согласующих транзисторов 2 и корректирующего конденсатора 4. Опорное напряжение снимается с опорного элемента. При этом диод 9 открыт и все элементы цепи отрицательной обратной связи находятся под напряжением в соответствующем энергетическом состоянии.

После окончания действия импульса управления с узла 6 размыкается ключ 5, который отключает конденсатор 4 от выхода стабилизатора, и замыкается ключ 7, транзистор 1 закрывается и на выходе стабилизатора напряжение становится равным нулю. При этом диод 9 закрывается обратным напряжением, поступающим от входа стабилизатора через согласующие транзисторы 2, замкнутый ключ 7, нагрузочный резистор 8.

При выборе соответствующей величины нагрузочного резистора 8 напряжение на делителе выходного напряжения 10, а следовательно, и на входе дифференциального усилителя 3 сохраняется таким же, которое существовало в первоначальном состоянии стабилизатора.

Так как питание дифференциального усилителя 3 не отключается, то сохраняется постоянным и напряжение на корректирующем конденсаторе 4.

При последующей подаче импульса управления с узла 6, замыкающего ключа 5 и размыкающего ключа 7, стабилизатор переходит в первоначальное состояние и далее процесс повторяется с частотой коммутации ключей импульсами управления.

Следовательно, как при наличии, так и при отсутствии импульса выходного напряжения стабилизатора энергетическое состояние элементов цепи его отрицательной обратной связи не изменяется. Это позволяет устранить выбросы выходного напряжения при коммутации ключей.

Формула изобретения

Стабилизатор импульсного напряжения, содержащий включенный в одну из силовых шин регулирующей элемент на силовом и по меньшей мере одним согласующим транзисторах, делитель выходного напряжения, усилитель обратной связи, источник опорного напряжения с ограничительным резистором и ключ управления, отличающийся тем, что, с целью устранения коммутационных выбросов импульсного выходного напряжения, в него введены дополнительный ключ управления с нагрузочным резистором и диод, причем ключ управления подключен между базой силового и выходом согласующего транзисторов, анод-катод введенного диода включен между выходной клеммой стабилизатора и входом делителя выходного напряжения, последовательно соединенные дополнительный ключ управления и нагрузочный резистор включены между выходом согласующего транзистора и катодом вышеупомянутого диода, а питающая шина усилителя обратной связи и ограничительный резистор источника опорного напряжения подключены к входной клемме стабилизатора.

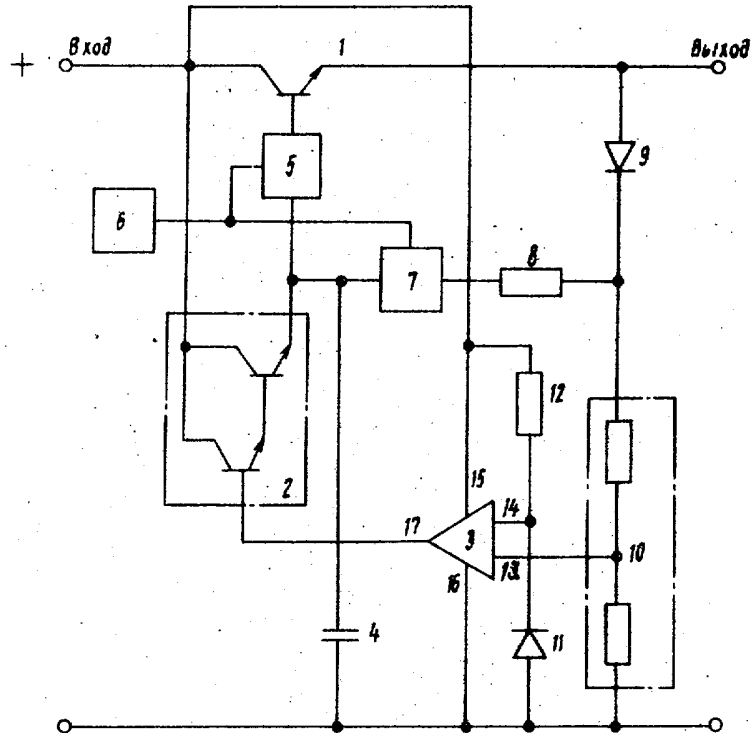
Источники информации,

55 принятые во внимание при экспертизе

1. Авторское свидетельство СССР № 170654, кл. G 05 F 1/56, 1976.

2. Авторское свидетельство СССР № 541169, кл. G 05 F 1/56, 1976.

60 3. Бухреев С.С. Компенсационный стабилизатор без выходного конденсатора в сб. "Электронная техника в автоматике". Под ред. Конева Ю.И., вып. 5, 1973, с. 311.



Редактор В.Фельдман

Составитель О.Габудатов
Техред Н. Барадулина Корректор М.Демчик

Заказ 5628/36

Тираж 956

Подписное

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

Филиал ППП 'Патент', г. Ужгород, ул. Проектная, 4