



УКРАЇНА

(19) UA (11) 15104 (13) A

(51)5 G 05 F 1/56

ДЕРЖАВНЕ
ПАТЕНТНЕ
ВІДОМСТВООПИС ДО ПАТЕНТУ
НА ВІНАХІДбез проведення експертизи по суті
на підставі Постанови Верховної Ради України
№ 3769-XII від 23.XII. 1993 р.Публікується
в редакції заявника

(54) СТАБІЛІЗАТОР ПОСТІЙНОЇ НАПРУГИ

1

(21) 93005997

(22) 30.11.93

(24) 30.06.97

(46) 30.06.97. Бюл. № 3

(56) Додик С.Д. Полупроводниковые стабилизаторы постоянного напряжения и тока. М., "Сов. радио", с.145, рис. 5.12, 1980.

(72) Дрьомов Сергій Тимофійович, Шпак Юрій Трофимович, Микитченко Володимир Федорович

(73) Український науково-дослідний інститут аналітичного приладобудування (UA)

(57) Стабилизатор постоянного напряжения, содержащий регулирующий элемент, включенный в силовую цепь между выводами для подключения питающего напряжения и потребителя, усилитель обратной связи, неин-

2

вертирующий вход которого подключен к источнику опорного напряжения, инвертирующий вход соединен с выходом измерительного делителя выходного напряжения, включенного между выводами для подключения потребителя и общей шиной, дополнительный усилительный транзистор и токоограничивающий элемент, включенный между управляющим входом регулирующего элемента и выводом для подключения питающего напряжения, отличающийся тем, что управляющий вход регулирующего элемента соединен с выходом усилителя обратной связи через переход эмиттер-база дополнительного усилительного транзистора, коллектор которого подключен к общей шине.

Изобретение относится к области электротехники и может быть использовано при проектировании источников вторичного электропитания.

Наиболее близким по технической сущности и принятым за прототип является стабилизатор постоянного напряжения, содержащий регулирующий элемент, включенный в силовую цепь между выводами для подключения питающего напряжения и потребителя, усилитель обратной связи, неинвертирующий вход которого подключен к источнику опорного напряжения, инвертирующий вход соединен с выходом измерительного делителя выходного напряжения,

включенного между выводом для подключения потребителя и общей шиной, дополнительный усилительный транзистор и токоограничивающий элемент, включенный между управляющим входом регулирующего элемента и выводом для подключения питающего напряжения.

Существенными недостатками этого стабилизатора являются сложность схемного построения и проектирования из-за наличия вспомогательных цепей смещения и необходимости их расчета, а также пониженная устойчивость, что объясняется наличием инвертирования сигнала обратной связи.

(19) UA (11) 15104 (13) A

В основу изобретения поставлена задача создания устройства, в котором за счет исключения вспомогательных цепей смещения и необходимости их расчета, а также необходимости инвертирования сигнала обратной связи упрощается схема построения и проектирования с одновременным повышением устойчивости.

Поставленная задача решается тем, что в стабилизаторе постоянного напряжения, содержащем регулирующий элемент, включенный в силовую цепь между выводами для подключения питающего напряжения и потребителя, усилитель обратной связи, неинвертирующий вход которого подключен к источнику опорного напряжения, инвертирующий вход соединен с выходом измерительного делителя выходного напряжения, включенного между выводом для подключения потребителя и общей шиной, дополнительный усилительный транзистор и токоограничительный элемент, включенный между управляющим входом регулирующего элемента и выводом для подключения питающего напряжения, согласно изобретению, управляющий вход регулирующего элемента соединен с выходом усилителя обратной связи через переход эмиттера-база дополнительного усилительного транзистора, коллектор которого подключен к общей шине.

Такая совокупность существенных признаков и такое включение дополнительного усилительного транзистора позволяет исключить целый ряд элементов и режим инвертирования сигнала обратной связи, что приводит к упрощению устройства и повышению его устойчивости.

На чертеже представлена электрическая схема заявляемого стабилизатора постоянного напряжения.

Стабилизатор содержит регулирующий элемент 1, выводы 2, 3 для подключения питающего напряжения и потребителя, токоограничительный элемент 4, дополнительный усилительный транзистор 5, общую шину 6, усилитель обратной связи 7, выполненный на транзисторах 8, 9, источник опорного напряжения 10 и измерительный делитель 11.

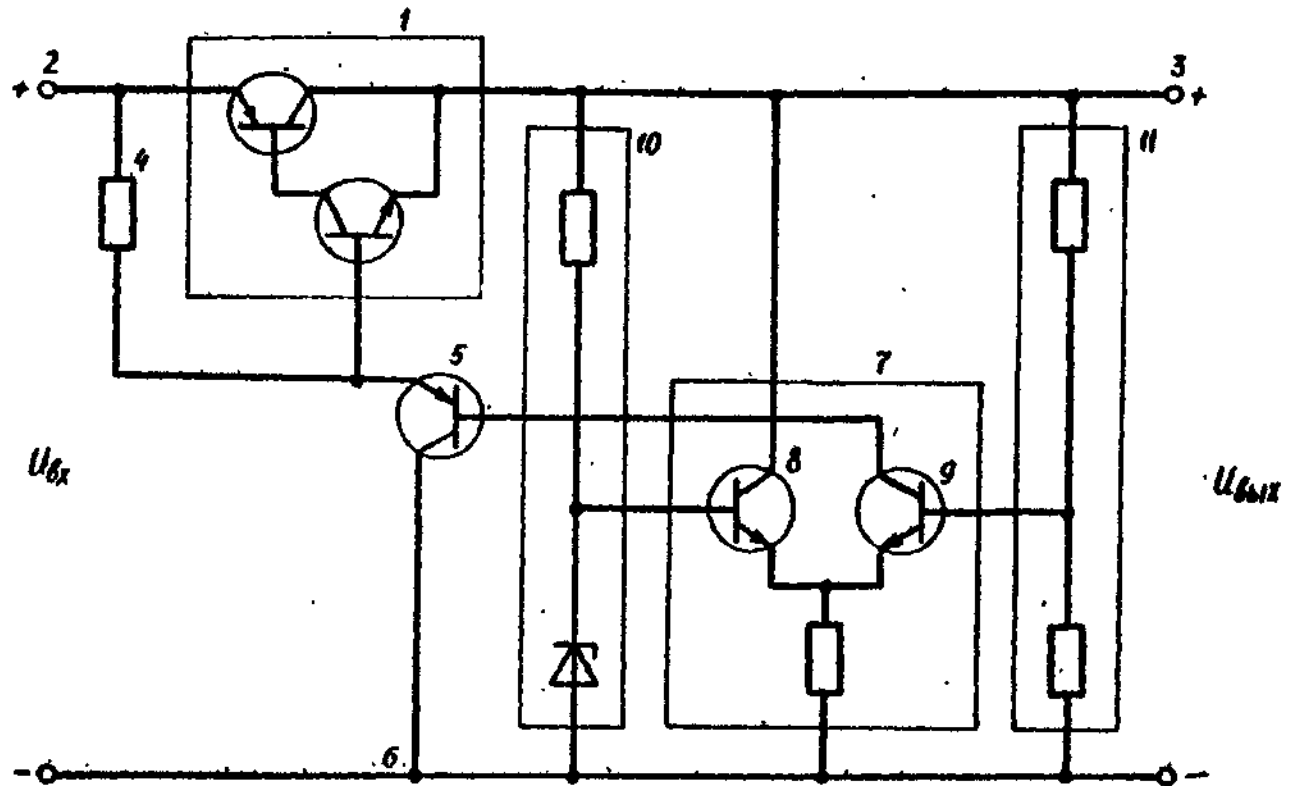
Регулирующий элемент 1 выполнен на транзисторах и включен в силовую цепь между выводами 2, 3 для подключения питающего напряжения и потребителя. Управляющий вход регулирующего элемента 1 через токоограничительный элемент 4 связан с выводом 2 для подключения питающего напря-

жения, через переход эмиттер-коллектор дополнительного усилительного транзистора 5 подключен к общей шине 6, а через переход эмиттер-база дополнительного усилительного транзистора 5 соединен с выходом усилителя обратной связи 7, выполненного на транзисторах 8, 9 по дифференциальной схеме и неинвертирующим входом подключенного к источнику опорного напряжения 10, а инвертирующим входом - к выходу измерительного делителя 11 выходного напряжения, включенного между выводом 2 для подключения потребителя и общей шиной 6.

Стабилизатор постоянного напряжения работает следующим образом. Выходное напряжение стабилизатора определяется напряжением источника опорного напряжения 10 и коэффициентом деления измерительного делителя 11 выходного напряжения и поддерживается стабильным при дестабилизирующих факторах за счет соответствующего изменения проводимости регулирующего элемента 1 под воздействием сигналов усилителя обратной связи 7 и дополнительного усилительного транзистора 5. Происходит это следующим образом. Например, при увеличении питающего напряжения в первоначальный момент несколько повышается выходное напряжение стабилизатора. Это приводит к увеличению проводимости транзистора 9 и к увеличению выходного тока усилителя обратной связи 7. Увеличение тока усилителя обратной связи 7 вызывает снижение управляющего тока регулирующего элемента 1 и одновременно увеличивает базовый ток дополнительного усилительного транзистора 5, повышая его проводимость. В результате повышается коллекторный ток дополнительного усилительного транзистора 5, а управляющий ток регулирующего элемента 1 снижается в большей степени, выходное напряжение стабилизатора изменяется в значительно меньшей степени.

Таким образом стабилизатор обеспечивает высокое качество выходного напряжения. При этом существенно упрощается построение схемы стабилизатора, упрощается его проектирование и настройка, одновременно повышается устойчивость стабилизатора, т.к. проводимость дополнительного усилительного транзистора 5 изменяется в одной фазе с изменением проводимости транзистора 9 усилителя обратной связи.

15104



Упорядник

Техред М.Моргентал

Коректор М.Керецман

Замовлення 4167

Тираж

Підписне

Державне патентне відомство України,
254655, ГСП, Київ-53, Львівська пл., 8

- Відкрите акціонерне товариство "Патент", м. Ужгород, вул.Гагаріна, 101

