



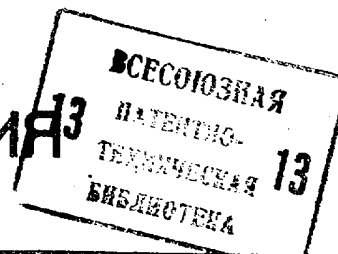
СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) **SU** (11) **1180868 A**

(51) G 05 F 1/573

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ И АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ



- (21) 3711074/24-07
(22) 16.03.84
(46) 23.09.85. Бюл. № 35
(72) М.И. Кукушкин
(53) 621.316.722.1(088.8)
(56) Заявка Японии № 54 - 32484,
кл. G 05 F 1/58, опублик. 1979.

Авторское свидетельство СССР
№ 721810, кл. G 05 F 1/58, 1977.

(54)(57) СТАБИЛИЗАТОР ДВУХПОЛЯРНОГО НАПРЯЖЕНИЯ С ЗАЩИТОЙ, содержащий в плюсовой шине первый регулирующий транзистор, коллектором подключенный к входному выводу, и первый измерительный резистор, включенный между эмиттером первого регулирующего транзистора и плюсовым выходным выводом, первый защитный транзистор, коллектор которого соединен с базой первого регулирующего транзистора, эмиттер - с плюсовым выходным выводом, в минусовой шине - второй регулирующий транзистор, коллектором подключенный к входному выводу, и второй измерительный резистор, включенный между эмиттером второго регулирующего транзистора и минусовым выходным выводом, второй защитный транзистор, коллектор которого соединен с базой второго регулирующего транзистора, эмиттер - с минусовым выходным выводом, схемы управления плюсового и минусового каналов, узел синхронизации, состоящий из делителя напряжения, включенного между разнополярными выходными выводами, двух транзисторов разного типа проводимости, базы которых объедине-

ны, а эмиттеры подключены к общей шине, отличающийся тем, что, с целью повышения эффективности путем повышения скорости отслеживания напряжений в режиме работы с перегрузкой по току одного из каналов, в него введены первый и второй дополнительные транзисторы, базы которых соединены с эмиттерами соответствующих регулирующих транзисторов, а эмиттеры - соответственно с базами защитных транзисторов того же типа проводимости, два управляющих транзистора разного типа проводимости, эмиттеры которых соединены с коллекторами соответствующих регулирующих транзисторов, а базовые цепи - соответственно с коллекторами дополнительных транзисторов, причем коллекторная цепь управляющего транзистора минусового канала соединена с базой управляющего транзистора плюсового канала, а в узел синхронизации - операционный усилитель, неинвертирующий вход которого соединен со средней точкой делителя, между его выходом и инвертирующим входом включен резистор обратной связи, между инвертирующим входом и общей шиной включен электронный управляемый ключ, выход операционного усилителя соединен с точкой соединения базовых выводов транзисторов разного типа проводимости узла синхронизации, коллекторы которых соединены соответственно с разнополярными выходными выводами, а управляющий вход ключа - с коллекторной цепью управляющего транзистора плюсового канала.

(19) **SU** (11) **1180868 A**

Изобретение относится к электротехнике, в частности к вторичным источникам питания, и может быть использовано при питании радиоэлектронной аппаратуры.

Цель изобретения - повышение эффективности путем повышения скорости отслеживания напряжений в режиме работы с перегрузкой по току одного из каналов.

На чертеже представлена электрическая схема стабилизатора двухполярного напряжения с защитой.

Стабилизатор содержит первый регулирующий транзистор 1 и первый измерительный резистор 2, первый защитный транзистор 3, второй регулирующий транзистор 4 и второй измерительный резистор 5, второй защитный транзистор 6, схемы управления плюсового 7 и минусового 8 каналов, первый и второй дополнительные транзисторы 9 и 10, первый и второй управляющие транзисторы 11 и 12, узел синхронизации, состоящий из делителя 13 напряжения, операционного усилителя 14, резистора 15 обратной связи, двух транзисторов 16 и 17 разного типа проводимости и электронного управляемого ключа 18. Вспомогательный источник двухполярного напряжения для питания операционного усилителя на чертеже не показан.

Стабилизатор напряжения работает следующим образом.

До момента срабатывания одного из ограничителей тока стабилизатор обеспечивает стабилизацию выходных напряжений, при этом электронный управляемый ключ 18 узла синхронизации разомкнут. В этом случае коэффициент передачи операционного усилителя 14 равен единице за счет местной обратной связи, осуществляемой через резистор 15 обратной связи. При этом напряжение на входе операционного усилителя 14, поступающее с делителя 13 напряжения близко к нулю и напряжение на выходе операционного усилителя 14 не может открыть первый и второй транзисторы 16 и 17. Узел синхронизации не оказывает влияния на работу в режиме стабилизации напряжений каналов.

В случае превышения падения напряжения на одном из измерительных резисторов плюсового или минусового каналов величины порога открывания ограничителя тока, равного двум па-

дениям напряжения на переходе база-эмиттер, за счет увеличения тока нагрузки открываются дополнительный и защитный транзисторы. При этом защитный транзистор шунтирует база-эмиттерный переход соответствующего регулирующего транзистора и переводит канал в режим работы токоограничителя. Если в данном режиме оказывается плюсовой канал, то током коллектора первого дополнительного транзистора 9 открывается первый управляющий транзистор 11, который, в свою очередь, включает электронный управляемый ключ 18. Если в режиме токоограничения оказывается минусовой канал, то током коллектора второго дополнительного транзистора 10 открывается второй управляющий транзистор 12, который, в свою очередь, открывает первый управляющий транзистор 11, что приводит к срабатыванию электронного управляемого ключа 18.

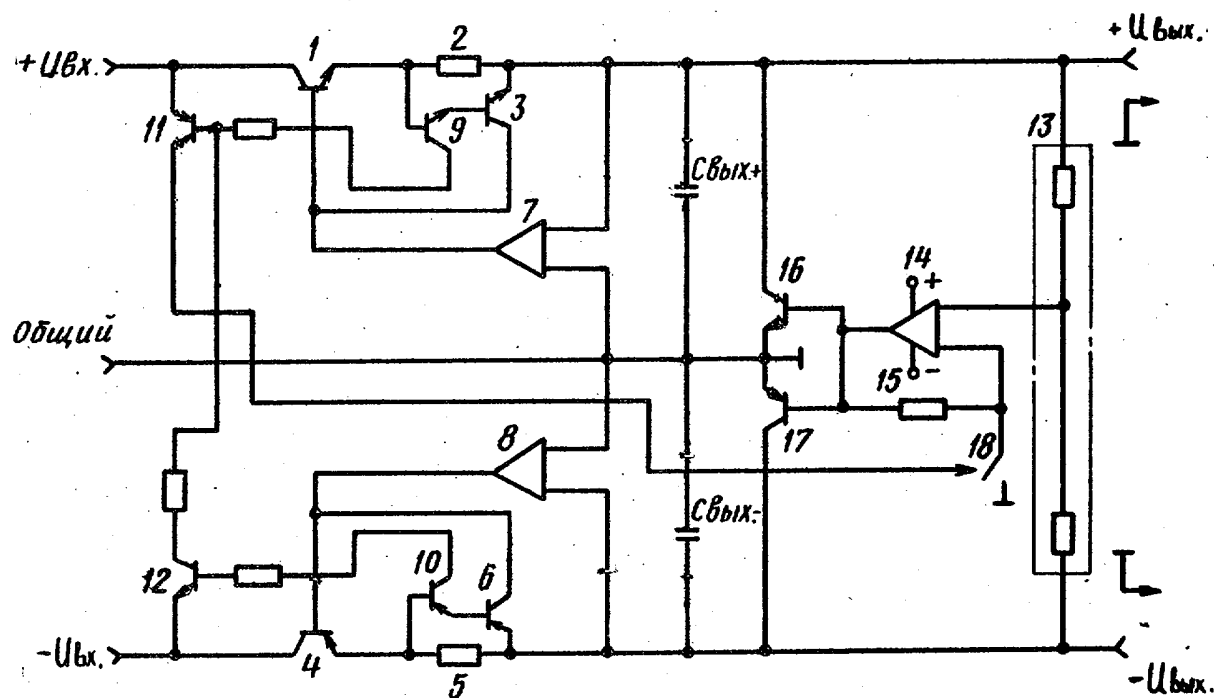
При этом цепь местной обратной связи операционного усилителя 14 оказывается разорванной, неинвертирующий вход - соединенным с общей шиной, а коэффициент усиления - равным коэффициенту усиления операционного усилителя 14 без обратной связи. В этом случае, в зависимости от того, напряжение какого канала больше по абсолютной величине, к входу операционного усилителя 14 прикладывается напряжение соответствующей полярности и величины, поступающее с делителя 13 напряжения. При этом открывается соответствующий транзистор 16 или 17 узла защиты и начинает шунтировать выход того из каналов, который не имеет перегрузки по току. Это приводит к срабатыванию токоограничителя соответствующего канала, при этом открывается соответствующий транзистор 16 или 17 узла защиты и начинает шунтировать выход того из каналов, который не имеет перегрузки по току. Это приводит к срабатыванию токоограничителя соответствующего канала, при этом узел синхронизации обеспечивает равенство напряжений в каналах, которые при этом оба находятся в режиме токоограничения.

Если токоограничители имеют одинаковые токи срабатывания и формируют одинаковые нагрузочные характеристики, то равенство напряжений на

выходах каналов в режиме токоограничения говорит о равенстве сопротивлений нагрузки каналов, и соответственно о равенстве их постоянных времени, которые определяются величиной активного сопротивления нагрузки и величиной емкостной составляющей, что обеспечивает высокую скорость отслеживания изменения напряжения в каналах при высокой точности от- 10 слеживания.

Положительный эффект достигается тем, что в ограничителе тока стаби-

лизатора введены дополнительные транзисторы 9 и 10, а также управляющие транзисторы 11 и 12, узел синхронизации, содержащий операционный усилитель 14, охваченный местной обратной связью через резистор 15 обратной связи и электронный управляемый 5 ключ 18, а высокая скорость отслеживания обеспечивается подключением транзисторов 16 и 17 параллельно выходным выводам каналов стабилизатора.



Составитель О.Овсянников

Редактор Г.Волкова

Техред Л.Микеш

Корректор И.Муска

Заказ 5923/46

Тираж 862

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета СССР

по делам изобретений и открытий

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

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