



Государственный комитет  
СССР  
по делам изобретений  
и открытий

# О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

## К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(61) Дополнительное к авт. свид-ву -

(22) Заявлено 10.04.81 (21) 3273060/24-07

с присоединением заявки № -

(23) Приоритет -

Опубликовано 15.03.81. Бюллетень № 10

Дата опубликования описания 15.03.81

(11) 1005002

(51) М. Кл. <sup>3</sup>

G 05 F 1/58

(53) УДК 621.316.  
.722.1(088.8)

(72) Авторы  
изобретения

Т.Б. Гальперин, Е.А. Логинов и А.М. Пушкин

(71) Заявитель

### (54) СТАБИЛИЗАТОР ПОСТОЯННОГО НАПРЯЖЕНИЯ

1

Изобретение относится к стабилизированным источникам электропитания.

Известны стабилизаторы постоянного напряжения, содержащие регулирующий транзистор, узел обратной связи, токостабилизирующий каскад, узел защиты от перегрузки, воздействующий на токостабилизирующий каскад [1] и [2].

Наиболее близким по технической сущности и достигаемому результату к изобретению является стабилизатор постоянного напряжения, содержащий регулирующий транзистор, включенный последовательно в одну из силовых шин эмиттером к выходному выводу, база которого соединена с выходом измерительно-усилительного узла цепи обратной связи и с коллектором транзистора токостабилизирующего каскада, эмиттер и база которого соответственно через токозадающий резистор и источник напряжения подключены к входному выводу, узел защиты от перегрузки, состоящий из датчика тока, включенного между коллектором регулирующего транзистора и входным выводом, транзистора, эмиттер и база которого подключены соответственно к эмиттеру транзистора токостабилизирующего каскада и к коллектору регулирующего

2

транзистора, а коллектор через конденсатор задержки, замунтированный первым разрядным резистором, подключен к общей шине, порогового по напряжению элемента, связанного с конденсатором задержки и с токостабилизирующим каскадом [2].

Недостатками известных стабилизаторов являются ограниченный диапазон изменения тока нагрузки в области малых токов из-за мунтирования регулирующего транзистора делителем защиты и низкая эффективность защиты при длительных перегрузках, приводящих к перегрузке по мощности регулирующего транзистора.

Цель изобретения - расширение диапазона изменения тока нагрузки и повышение эффективности защиты.

Поставленная цель достигается тем, что в стабилизатор постоянного напряжения, содержащий регулирующий транзистор, включенный последовательно в одну из силовых шин эмиттером к выходному выводу, база которого соединена с выходом измерительно-усилительного узла цепи обратной связи и с коллектором транзистора токостабилизирующего каскада, эмиттер и база которого соответственно через токо-

задающий резистор и источник напряжения смещения подключены к входному выводу, узел защиты от перегрузки, состоящий из датчика тока, включенного между коллектором регулирующего транзистора и входным выводом, транзистора, эмиттер и база которого подключены соответственно к эмиттеру транзистора токостабилизирующего каскада и коллектору регулирующего транзистора, а коллектор через конденсатор задержки, шунтированный первым разрядным резистором, подключен к общей шине, порогового по напряжению элемента, связанного с конденсатором задержки и с токостабилизирующим каскадом, введен второй разрядный резистор, а пороговый по напряжению элемент выполнен активным, при этом второй разрядный резистор включен параллельно конденсатору задержки через управляющий вход порогового по напряжению элемента, выход которого включен между коллектором транзистора токостабилизирующего каскада и общей шиной.

На чертеже представлена принципиальная схема предлагаемого стабилизатора.

Стабилизатор содержит последовательно включенные в силовую шину регулирующий транзистор 1, подключенный эмиттером к выходному выводу, коллектором через датчик 2 тока узла защиты к входному выводу, базой к выходу измерительно-усилительного узла 3 цепи обратной связи и к коллектору транзистора 4 токостабилизирующего каскада, эмиттер и база которого через токозадающий резистор 5 и источник 6 напряжения смещения подключены к входному выводу, транзистор 7 узла защиты, подключенный эмиттером к эмиттеру транзистора 4, базой через резистор к коллектору транзистора 1 и коллектором через резистор 9 и конденсатор 10 задержки, шунтированный первым разрядным резистором 11, в общей шине. Параллельно конденсатору 10 подключен второй разрядный резистор 12 через управляющий вход активного порогового по напряжению элемента 13, выход которого включен между коллектором транзистора 4 и общей шиной.

Работа стабилизатора происходит следующим образом.

В аварийном режиме, при перегрузке напряжение на датчике 2 тока достигает пороговой величины, открывается транзистор 7 и переводит стабилизатор в режим ограничения тока нагрузки. Одновременно ток коллектора транзистора 7, протекая через конденсатор 10 задержки, приводит к возрастанию по экспоненциальному закону напряжения на нем. Как только напряжение на конденсаторе 10 дости-

гает уровня срабатывания порогового элемента 13, последний открывается и замыкает ток коллектора транзистора 4 на общую шину, закрывая при этом регулирующий транзистор 1. В таком состоянии схема находится до тех пор, пока конденсатор 10 не разрядится через резистор 12 до напряжения, меньшего порога срабатывания элемента 13, что приводит к выключению элемента 11 и возвращению схемы в исходное состояние. Если аварийный режим не устранен, то через некоторое время, определяемое параметрами элементов 10 и 11, регулирующий транзистор 1 вновь закрывается. Процесс повторяется до тех пор, пока не будет устранен аварийный режим. В качестве порогового элемента по напряжению могут быть использованы однопереходный транзистор, его транзисторные эквиваленты или другие активные элементы с эффектом отрицательной проводимости.

Таким образом, в предлагаемом стабилизаторе обеспечивается защита от превышения тока нагрузки и мощности на регулирующем элементе при обеспечении высокой надежности и простоты эксплуатации.

Так как пороговый по напряжению элемент 13 не шунтирует (в отличие от прототипа) цепь регулирующего транзистора 1, то стабильность схемы практически постоянна при различных токах нагрузки и в режимах, близких к пороговым.

#### Формула изобретения

Стабилизатор постоянного напряжения, содержащий регулирующий транзистор, включенный последовательно в одну из силовых шин эмиттером к выходному выводу, база которого соединена с выходом измерительно-усилительного узла цепи обратной связи и с коллектором транзистора токостабилизирующего каскада, эмиттер и база которого соответственно через токозадающий резистор и источник напряжения смещения подключены к входному выводу, узел защиты от перегрузки, состоящий из датчика тока, включенного между коллектором регулирующего транзистора и входным выводом, транзистора, эмиттер и база которого подключены соответственно к эмиттеру транзистора токостабилизирующего каскада и коллектору регулирующего транзистора, а коллектор через конденсатор задержки, шунтированный первым разрядным резистором, подключен к общей шине, порогового по напряжению элемента, связанного с конденсатором задержки и с токостабилизирующим каскадом, о т л и ч а ю щ и й с я

тем, что, с целью расширения диапазона изменения тока нагрузки и повышения эффективности защиты, в него введен второй разрядный резистор, а пороговый по напряжению элемент выполнен активным, при этом второй разрядный резистор включен параллельно конденсатору задержки через управляющий вход порогового по напряжению

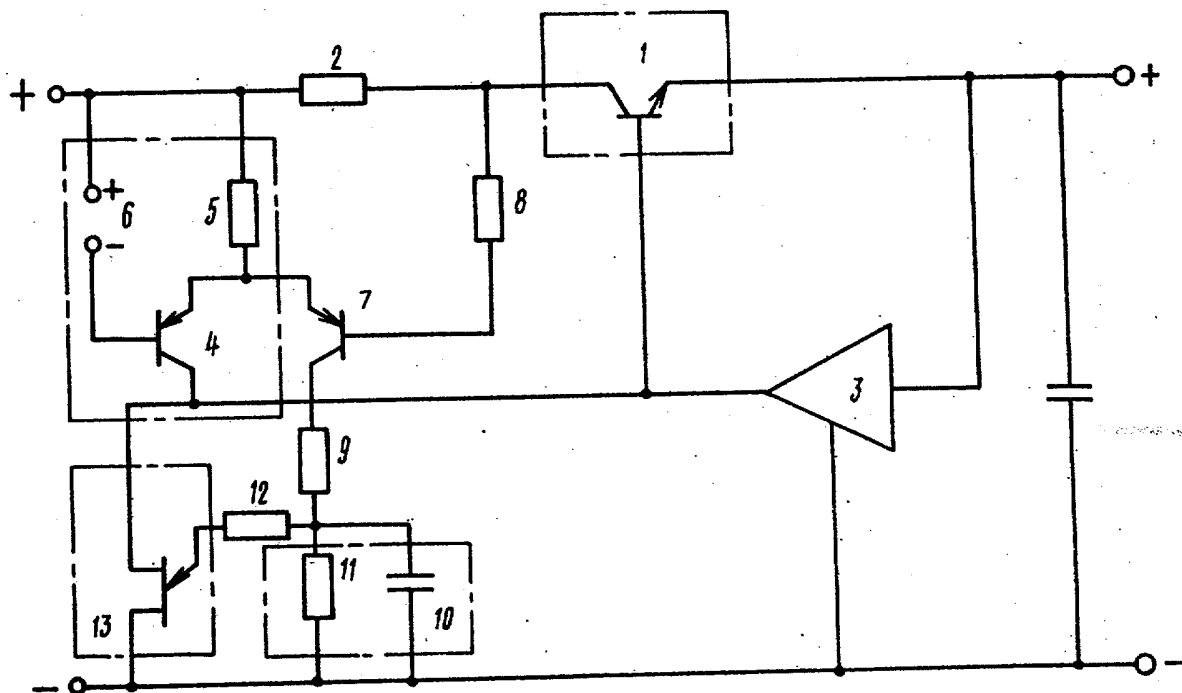
элемента, выход которого включен между коллектором транзистора токостабилизирующего каскада и общей шиной.

Источники информации,

принятые во внимание при экспертизе

1. Авторское свидетельство СССР № 681425, кл. G 05 F 1/58, 1979.

2. Авторское свидетельство СССР № 702369, кл. G 05 F 1/58, 1979.



Редактор М. Келемеш

Составитель В. Есин

Техред О. Неце

Корректор В. Бутяга

Заказ 1897/62

Тираж 872

Подписное

ВНИИПИ 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