СОЮЗ СОВЕТСКИХ СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1136135 A

4(51) G 05 F 1/569

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

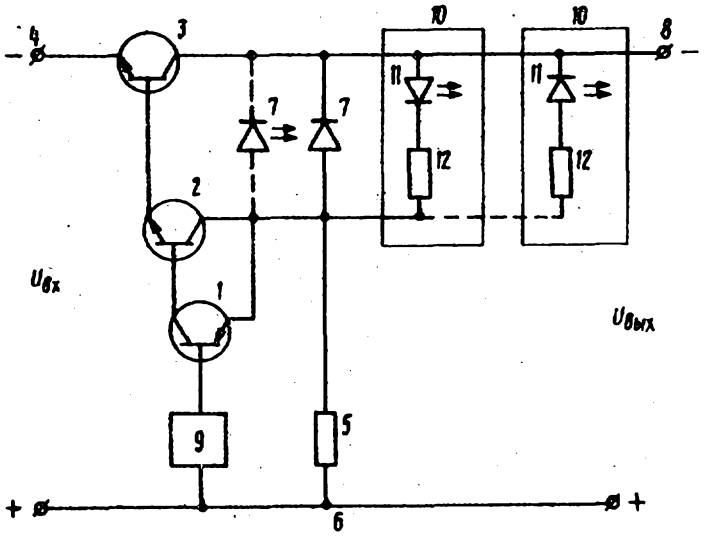
ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 3595689/24-07
(22) 26.05.83
(46) 23.01.85. Бюл. № 3
(72) С.Т.Дремов, Г.М.Сычев и В.П.Шестопал
(71) Киевское научно-производственное объединение "Аналитприбор"
(53) 621.316.722.1(088.8)

(56) 1. Авторское свидетельство СССР № 372553, кл. G 05 F 1/58, 1968.
2. Авторское свидетельство СССР № 582508, кл. G 05 F 1/58, 1976.

(54)(57) СТАБИЛИЗАТОР НАПРЯЖЕНИЯ ПОСТОЯННОГО ТОКА С ЗАЩИТОЙ, содержащий регулирующий транзистор, включенный в минусовую шину, к базе которого подключен эмиттер согласующего транзистора, коллектор которого через ограничительный резистор подключен к полюсовой шине, а база – к коллектору управляющего транзистора, эмиттер которого подключен к точке соединения ограничительного резистора и коллектора согласующего транзистора, которая через полупроводниковый элемент подключена к коллектору регулирующего транзистора, соединенному с выводом для подключения нагрузки, а база управляющего транзистора через измерительно-усилительный элемент подключена к плюсовой шине, и орган индикации, о т л и ч а ю щ и й с я тем, что, с целью упрощения и расширения области применения, орган индикации включен между выводом для подключения нагрузки и коллектором согласующего транзистора.



SU (11) 1136135 A

Изобретение относится к электротехнике, а именно к стабилизированным источникам электропитания.

Известны стабилизаторы напряжения на основе регулирующего элемента с блоком защиты, содержащие орган индикации, через стабилитрон подключенный параллельно регулирующему элементу[1].

Недостатком данного стабилизатора является невысокая точность органа индикации ввиду разброса параметров стабилитрона и больших колебаний напряжения на регулирующем элементе.

Наиболее близким к изобретению является стабилизатор напряжения постоянного тока с защитой, содержащий регулирующий транзистор, включенный в минусовую шину, к базе которого подключен эмиттер согласующего транзистора, коллектор которого через ограничительный резистор подключен к плюсовой шине, а база - к коллектору управляющего транзистора, эмиттер которого подключен к точке соединения ограничительного резистора и коллектора согласующего транзистора, которая через полупроводниковый элемент подключена к коллектору регулирующего транзистора, соединенному с выводом для подключения нагрузки, база управляющего транзистора через измерительно-усилительный элемент подключена к плюсовой шине, и орган индикации[2].

Недостатками известного стабилизатора являются сложность схемного решения и низкая надежность ввиду наличия двух вспомогательных транзисторов в цепи органа индикации, служащих для получения высокой точности срабатывания органа индикации, ограниченность в применении, так как орган индикации неработоспособен при питании источника опорного напряжения с выхода стабилизатора и низкая функциональная возможность, так как орган индикации срабатывает только при перегрузках и не может быть использован для индикации выходного напряжения.

Цель изобретения - упрощение и расширение области применения.

Поставленная цель достигается тем, что в стабилизаторе напряжения постоянного тока с защитой, содержащем регулирующий транзистор, включенный в минусовую шину, к базе которого подключен эмиттер согласующего транзистора, коллектор которого через ограничительный резистор подключен к плюсовой шине, а база - к коллектору управляющего транзистора, эмиттер которого подключен к точке соединения ограничительного резистора и коллектора согласующего транзистора, которая через полупроводниковый элемент подключена к коллектору регулирующего транзистора, соединенному с выводом для подключения нагрузки, база управляющего транзистора через измерительно-усилительный элемент подключена к плюсовой шине, и орган индикации, последний включен между выводом для подключения нагрузки и коллектором согласующего транзистора.

На чертеже представлена принципиальная электрическая схема предлагаемого стабилизатора.

Стабилизатор напряжения постоянного тока с защитой содержит регулирующий элемент, выполненный на управляющем 1, согласующем 2 и силовом 3 транзисторах, минусовой вывод 4 для подключения питающего напряжения, ограничительный резистор 5, плюсовую шину 6, полупроводниковый элемент 7, вывод 8 для подключения нагрузки, измерительно-усилительный элемент 9 и орган 10 индикации, состоящий из последовательно соединенных светодиода 11 и резистора 12.

Коллектор управляющего транзистора 1 через переходы эмиттер-база согласующего 2 и силового 3 транзисторов соединен с выводом 4 для подключения питающего напряжения, эмиттер через ограничительный резистор 5 подключен к плюсовой шине 6, а также непосредственно соединен с коллектором согласующего транзистора 2 и через полупроводниковый элемент 7 связан с выводом 8 для подключения нагрузки, база его соединена с выходом измерительно-усилительного элемента 9.

Орган 10 индикации включен между эмиттером управляющего транзистора 1 и выводом 8 для подключения нагрузки.

Стабилизатор обладает самоограничением тока короткого замыкания. В зависимости от полярности включения светодиода 11 орган индикации может сигнализировать как о перегруз-

ке, так и о наличии выходного напряжения.

В первом случае в исходном состоянии светодиод 11 заперт напряжением полупроводникового элемента 7. При увеличении тока нагрузки повышается напряжение на ограничительном резисторе 5. В момент срабатывания самозащиты одновременно начинает снижаться выходное напряжение, в результате чего напряжение на полупроводниковом элементе 7 мгновенно меняет свою полярность. Загорается светодиод 11, что сигнализирует о перегрузке.

Во втором случае в исходном состоянии светодиод 11 отперт напряжением полупроводникового элемента 7 и сигнализирует о наличии номинального значения выходного напряжения. При незначительных снижениях выходного напряжения в результате перегрузки, описанной выше, или снижения питающего напряжения до величины, при которой стабилизатор выходит из режима нормальной работы, напряжение на полупроводниковом элементе 7 снижается до нуля, светодиод гаснет, что свидетельствует о несоответствии выходного напряжения своей номинальной величине.

Во многих случаях для упрощения схемы светодиод 11 одновременно может выполнять и функцию полупроводникового элемента 7.

Таким образом, предлагаемый стабилизатор по сравнению с известным содержит на 2-4 элемента меньше, что упрощает схему и повышает надежность, обладает более широкой областью применения, так как работа органа индикации не зависит от выполнения измерительно-усилительного элемента, и более широкими функциональными возможностями ввиду того, что орган индикации может быть использован как для индикации перегрузки, так и для индикации выходного напряжения.

Составитель Е.Калинкин
Редактор В.Петраш Техред М.Надь Корректор В.Бутяга

Заказ 10285/35 Тираж 863 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