

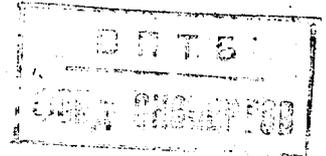


Государственный комитет
СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 736074



(61) Дополнительное к авт. свид-ву -

(22) Заявлено 04.07.77 (21) 2502430/24-07

(51) М. Кл.²

с присоединением заявки № -

G 05 F 1/58

(23) Приоритет -

Опубликовано 25.05.80. Бюллетень № 19

(53) УДК 621.
.316.722.1
(088.8)

Дата опубликования описания 28.05.80

(72) Автор
изобретения

В. И. Хандогин

(71) Заявитель

(54) ИМПУЛЬСНЫЙ СТАБИЛИЗАТОР ПОСТОЯННОГО НАПРЯЖЕНИЯ

1

Изобретение относится к электротехнике и может быть использовано в цепях питания различной радиотехнической аппаратуры.

Известен импульсный стабилизатор постоянного напряжения [1], содержащий регулирующий последовательный элемент с источником запирающего смещения, орган управления с модулятором длительности и орган защиты с датчиком перегрузки и исполнительным узлом.

Известен также импульсный стабилизатор [2], являющийся наиболее близким по технической сущности и достигаемому результату к предлагаемому, содержащий регулирующий элемент, вход которого соединен с входной клеммой, выход через сглаживающий фильтр, а первый управляющий выход через блок управления подключен к выходным клеммам, второй управляющий вывод регулирующего элемента соединен с одним выводом первого резистора, и узел за-

2

щиты, входом подключенный к выходной клемме.

Однако недостатком данного стабилизатора является низкая защита от коротких замыканий, что снижает надежность устройства.

Цель изобретения - улучшение защиты от коротких замыканий.

Это достигается тем, что в импульсном стабилизаторе постоянного напряжения узел защиты выполнен в виде второго резистора, мультивибратора, ключа, RC-цепи, генератора импульсов и двух транзисторов, причем один вывод второго резистора подключен ко входу узла защиты, другой вывод - к первому входному выводу мультивибратора, а через последовательно соединенные ключ и генератор импульсов - к общей шине, куда также подключены второй входной вывод мультивибратора, конденсатор RC-цепи и эмиттеры транзисторов, резистор

RC-цепи подключен к одному из выводов генератора импульсов и к входной клемме, а общая точка конденсатора и резистора RC-цепи соединена с одним из выводов ключа, при этом выходы мультивибратора соединены с базами транзисторов соответственно, а коллекторы этих транзисторов объединены и подключены к другому выводу первого резистора.

На чертеже приведена схема предлагаемого стабилизатора.

Устройство содержит включенные последовательно между входной и однополярной с ней выходной клеммой ключевой транзистор 1, соединенный управляющим входом через резистор 2 с другой входной клеммой, объединенной с выходной, и последовательно с дросселем 3 фильтра, разрядный диод 4, включенный между другой выходной клеммой и объединенными выводами дросселя 3 фильтра и ключевого транзистора 1, и конденсатор 5 фильтра, подключенный к выходу. При этом параллельно управляющему входу ключевого транзистора 1 подключен коммутирующий транзистор 6, управляющий вход которого подключен к выходу блока 7 управления, вход которого подключен к выходным клеммам, а транзисторы 8 и 9, включенные параллельно, включены между резистором 2 и входной клеммой. Их управляющие входы присоединены к мультивибратору 10, вход которого через резистор 11 подключен к выходным клеммам и к входным клеммам через RC-цепь 12 и ключ 13, соединенный управляющим электродом с выходом генератора импульсов 14, вход которого присоединен к входным клеммам.

Устройство работает следующим образом. При подключении импульсного стабилизатора постоянного напряжения происходит заряд конденсатора через резистор

RC-цепи 12. Период повторения импульсов генератора импульсов 14 выбирается таким образом, чтобы за время между импульсами емкость конденсатора

RC-цепи зарядилась до входного напряжения. При подаче импульса с генератора импульсов 14 на управляющий вход ключа 13 он открывается, и напряжение на конденсаторе RC-цепи 12 прикладывается ко входу мультивибратора 10, вызывая в нем генерацию. Колебания с него поступают на транзисторы 8 и 9 (управляющие сигналы снимаются противофазными), поэтому эти транзисторы при подаче управляющего напряжения с

мультивибратора 10 представляют собой малое сопротивление. Ключевой транзистор 1 открывается, на выходе появляется напряжение, которое через резистор 11 поддерживает колебания в мультивибраторе 10. При достижении напряжения на выходе заданного уровня блок управления 7 вырабатывает сигнал, открывающий коммутирующий транзистор 6. Начинается разряд дросселя фильтра 3 через диод 4 и нагрузку.

При понижении напряжения на выходе ниже установленного уровня блок управления 7 вырабатывает сигнал, закрывающий коммутирующий транзистор 6. Таким образом, на выходе поддерживается постоянное стабилизированное напряжение. При коротком замыкании на выходе напряжение на выходе импульсного стабилизатора постоянного напряжения равно нулю.

Напряжение на мультивибраторе 10 также равно нулю. На входы транзисторов 8 и 9 не поступает открывающего управляющего напряжения. Транзисторы 8 и 9 закрываются, закрывая ключевой транзистор 1. При удержании короткого замыкания конденсатор RC-цепи 12 не может запустить мультивибратор 10, поэтому ключевой транзистор 1 закрыт. При снятии короткого замыкания очередным запускающим импульсом с генератора импульсов 14 импульсный стабилизатор напряжения возобновляет свою работу. Введение резистора 11 связано с необходимостью развязки разрядной цепи конденсатора RC-цепи 12 по отношению к нагрузке.

Предлагаемый импульсный стабилизатор постоянного напряжения устраняет выходы из строя ключевого транзистора при коротком замыкании в нагрузку и повышает надежность всего стабилизирующего устройства.

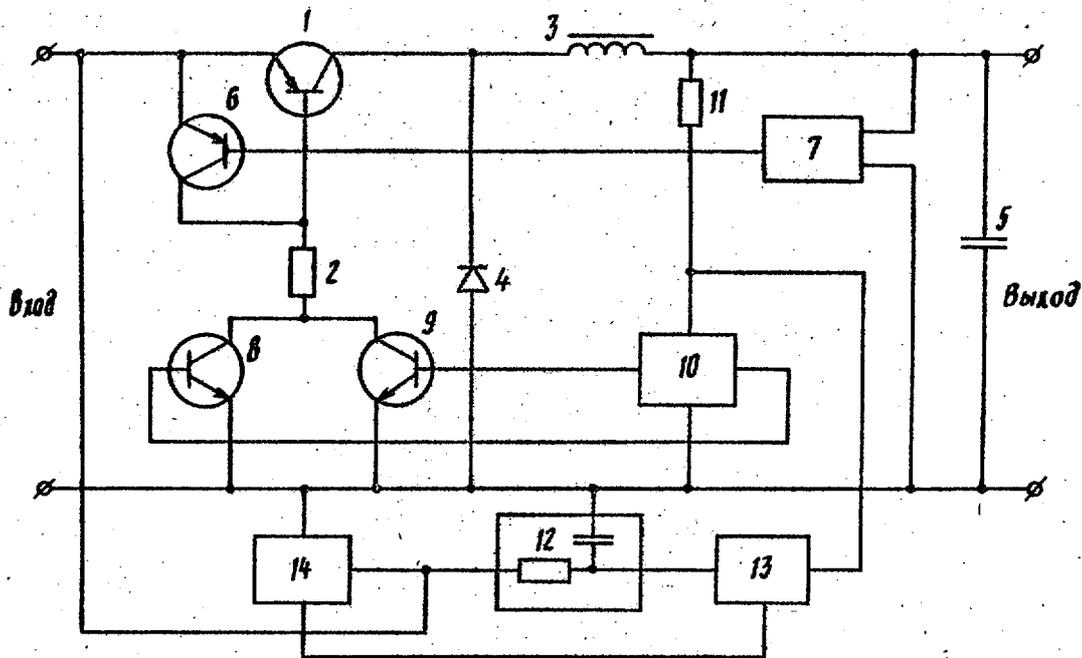
Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

Импульсный стабилизатор постоянного напряжения, содержащий регулирующий элемент, вход которого соединен с входной клеммой, выход через сглаживающий фильтр, а первый управляющий вывод через блок управления подключены к выходным клеммам, второй управляющий вывод регулирующего элемента соединен с одним выводом первого резистора и узел защиты, входом подключенный к выходной клемме, отличающийся —

с я тем, что, с целью улучшения защиты от коротких замыканий, узел защиты выполнен в виде второго резистора, мультивибратора, ключа, RC-цепи, генератора импульсов и двух транзисторов, причем один вывод второго резистора подключен ко входу узла защиты, другой вывод — к первому входному выводу мультивибратора, а через последовательно соединенные ключ и генератор импульсов — к общей шине, куда также подключены второй входной вывод мультивибратора, конденсатор RC-цепи и эмиттеры транзисторов, резистор RC-цепи подключен к одному из выводов генератора импульсов и к

входной клемме, а общая точка конденсатора и резистора RC-цепи соединена с одним из выводов ключа, при этом выходы мультивибратора соединены с базами транзисторов соответственно, а коллекторы этих транзисторов объединены и подключены к другому выводу первого резистора.

- Источники информации, принятые во внимание при экспертизе
1. Авторское свидетельство СССР № 448563, кл. G 05 F 1/58, 1971.
 2. Авторское свидетельство СССР № 334563, кл. G 05 F 1/58, 1971.



Составитель С. Чернышева

Редактор Н. Воликова Техред И. Асталаш Корректор Ю. Макаренко

Заказ 2427/39 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