

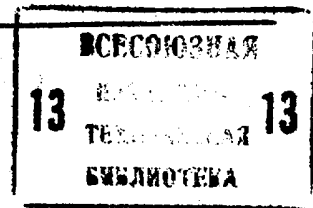


СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1201822 A

(51) 4 G 05 F 1/573

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ



ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

- (21) 3627206/24-07
(22) 27.07.83
(46) 30.12.85. Бюл. № 48
(72) В. П. Блинов, М. С. Воловик и Г. Г. Пет-
росян
(53) 621.316.722.1 (088.8)
(56) Авторское свидетельство СССР
№ 800983, кл. G 05 F 1/58, 1979.
Авторское свидетельство СССР
№ 951271, кл. G 05 F 1/58, 1982.
(54) СТАБИЛИЗАТОР НАПРЯЖЕНИЯ
ПОСТОЯННОГО ТОКА
(57) Изобретение позволяет повысить экс-
плуатационные возможности стабилизатора
напряжения постоянного тока (СНПТ) в
условиях работы с импульсной нагрузкой за
счет того, что в СНПТ, состоящем из регу-

лирующего элемента (РЭ) с узлом управле-
ния, датчика тока (ДТ), включенного между
входным выводом и РЭ, ключевого порого-
вого элемента, входом соединенного с ДТ,
а выходом через формирователь импульса и
резистор — с базой первого транзисторного
ключа, включенного между управляющим
входом РЭ и общей шиной, введены допол-
нительный ДТ и второй транзисторный
ключ, причем дополнительный ДТ включен
между общей шиной и одной обкладкой кон-
денсатора фильтра, другая обкладка кото-
рого подключена к выходному выводу, вы-
ход дополнительного ДТ подключен к базо-
эмиттерному переходу второго транзистор-
ного ключа, коллектор которого соединен с
выходом ключевого порогового элемента.

(19) SU (11) 1201822 A

Изобретение относится к электротехнике, а именно к источникам питания, и может быть использовано в системах питания электро- и радиоустройств, автоматики, связи, телемеханики.

Цель изобретения — расширение эксплуатационных возможностей в условиях работы с импульсной нагрузкой.

На чертеже представлена функциональная схема предлагаемого стабилизатора напряжения постоянного тока.

Стабилизатор содержит первый датчик 1 тока, включенный между входным выводом и регулирующим элементом 2, ключевой пороговый элемент — оптрон 3, включенный светодиодом параллельно датчику 1 тока, а фотоприемником подключенный к формирователю 4 импульса, например одновибратору, выход которого через токоограничивающий резистор 5 подключен к базе первого транзисторного ключа 6, соединенного эмиттером с отрицательной общей шиной 7 питания, а коллектором — с управляющим входом регулирующего элемента 2, например транзистора, соединенного с положительным выходным выводом 8. Между общей шиной 7 питания и выводом 8 включены схемы 9 сравнения и один вывод фильтрующего выходного конденсатора 10, другой вывод которого соединен через второй датчик 11 тока с отрицательной общей шиной 7 питания, общая точка датчика 11 тока и фильтрующего конденсатора 10 соединена с базой второго транзисторного ключа 12, коллектор которого соединен с выходом оптрона 3, а эмиттер — с общей шиной 7. Выходные схемы 9 сравнения соединены с соответствующими входами операционного усилителя 13, выход которого через токоограничивающий резистор 14 соединен с управляющим входом регулирующего элемента 2.

Устройство работает следующим образом.

В установившемся режиме устройство работает как классический компенсационный стабилизатор, при этом в случае отсутствия перегрузки или короткого замыкания величина напряжения с первого датчика 1 тока меньше порога срабатывания оптрона 3 и поэтому на выходе одновибратора 4 присутствует низкое напряжение, которое поддерживает первый транзисторный ключ 6 в закрытом состоянии.

В случае увеличения тока нагрузки или при наличии короткого замыкания увеличивается ток через первый датчик 1 тока и соответственно повышается напряжение на нем. При достижении порога срабатывания

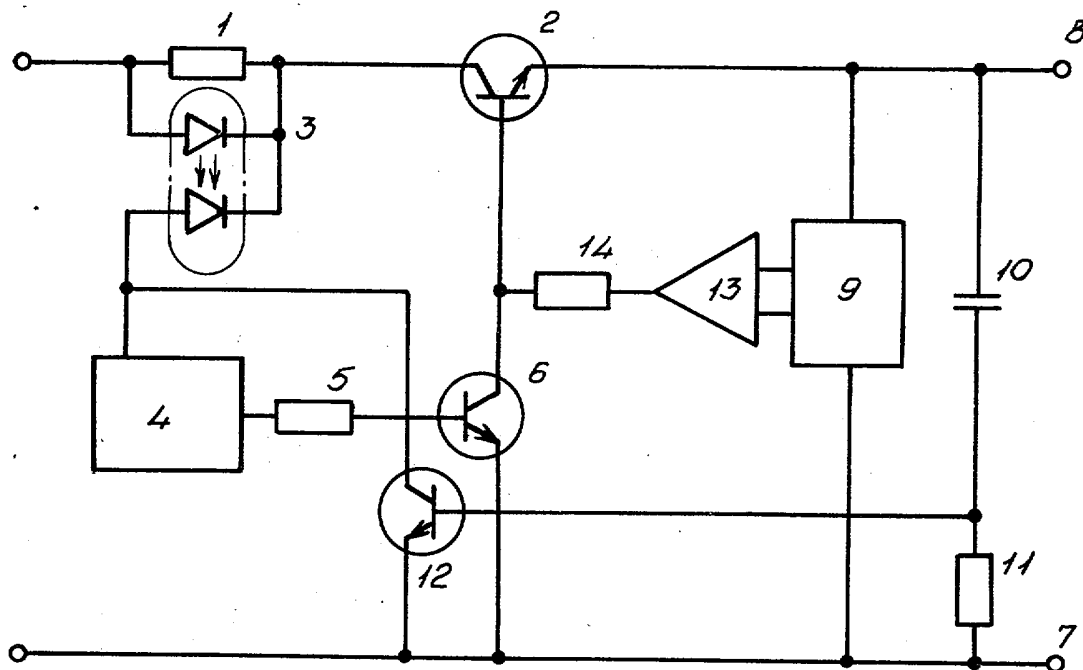
оптрона 3 происходит переброс одновибратора 4 и на его выходе появляется положительное напряжение, которое открывает транзисторный ключ 6 и напряжение на управляющем входе регулирующего элемента 2 уменьшается и он закрывается, при этом ток через нагрузку не протекает. В таком состоянии стабилизатор находится до момента окончания импульса одновибратора 4. Если режим перегрузки или короткое замыкание в нагрузке сохранились, то при возвращении одновибратора 4 в исходное состояние происходит открывание регулирующего элемента 2 и возрастание тока до значения, превышающего пороговое. Происходит повторное срабатывание узла защиты. Схема защиты будет срабатывать до тех пор, пока режим перегрузки или короткое замыкание на выходе стабилизатора не устраняется. Тогда при открывании регулирующего элемента 2 ток через нагрузку не превысит порогового значения, но будет происходить заряд фильтрующего конденсатора 10, подключенного на выход стабилизатора. Ток заряда конденсатора 10 создает на последовательно включенном с ним втором датчике 11 тока напряжение, которое приложено к базе второго транзисторного ключа 12 и открывает его. При этом ток нагрузки одновременно на первом датчике 1 тока создает напряжение, открывающее оптрон 3, однако транзисторный ключ 12 шунтирует вход одновибратора 4 и срабатывания одновибратора 4 не происходит. По окончании заряда конденсатора 10 напряжение на втором датчике 11 тока уменьшается и второй транзисторный ключ 12 закрывается. В случае возникновения перегрузки стабилизатора возросший ток нагрузки создает на первом датчике 1 тока напряжение, превышающее пороговое значение, и происходит открывание оптрона 3, а затем срабатывание одновибратора 4, который открывает транзисторный ключ 6 и запирает регулирующий элемент 2. Если по окончании импульса одновибратора 4 режим перегрузки сохраняется, то происходит повторное срабатывание одновибратора 4. Если режим перегрузки устранен, то срабатывания одновибратора 4 не происходит и стабилизатор выходит в рабочий режим.

Благодаря введенным средствам стало возможным при импульсном характере нагрузки производить распознавание токов заряда фильтрующего конденсатора от токов перегрузки, возникающих, в частности, при коротких замыканиях, и производить запирание узла защиты на время заряда фильтрующего конденсатора. Это приводит к расширению эксплуатационных возможностей предлагаемого стабилизатора при импульсном характере нагрузки.

Формула изобретения

Стабилизатор напряжения постоянного тока, содержащий регулирующий элемент, узел сравнения, входом подключенный относительно общей шины к выходному выводу, усилитель постоянного тока, соединенный входами с соответствующими выходами узла сравнения, а выходом — с управляющим входом регулирующего элемента, первый датчик тока, включенный между регулирующим элементом и входным выводом, ключевой пороговый элемент, входом соединенный с указанным датчиком тока, а выходом — с входом формирователя импульса, выход которого через резистор подключен к базе

первого транзисторного ключа, коллектор которого подключен к управляющему входу регулирующего элемента, а эмиттер — к общей шине, связанной с фильтрующим выходным конденсатором, отличающийся тем, что, с целью расширения эксплуатационных возможностей в условиях работы с импульсной нагрузкой, в него введены второй датчик тока, осуществляющий указанную связь между общей шиной и фильтрующим конденсатором, и второй транзисторный ключ, коллектором соединенный с выходом ключевого порогового элемента, эмиттером — с общей шиной, а базой — с общей точкой соединения фильтрующего конденсатора и второго датчика тока.



Редактор Ю. Серeda
Заказ 8091/49

Составитель О. Овсянников
Техред И. Верес
Тираж 862

Корректор Л. Пилипенко
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