



Государственный комитет
СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 995331

(61) Дополнительное к авт. свид-ву —

(22) Заявлено 21.09.81 (21) 3339279/18-21

с присоединением заявки № —

(23) Приоритет —

Опубликовано 07.02.83. Бюллетень № 5

Дата опубликования описания 17.02.83

(51) М. Кл.³

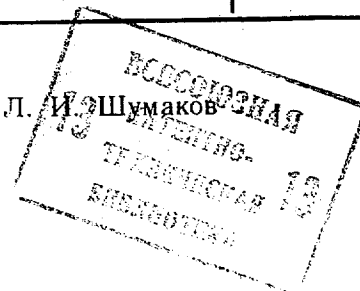
Н 03 К 17/60

(53) УДК 621.382
(088.8)

(72) Авторы
изобретения

Г. Е. Редькин, А. В. Чулков и Л. И. Шумаков

(71) Заявитель



(54) ТРАНЗИСТОРНЫЙ КОММУТАТОР С ЗАЩИТОЙ ОТ ПЕРЕГРУЗКИ

Изобретение относится к импульсной технике и может быть использовано в импульсных системах различного назначения, в частности в импульсных усилителях и модуляторах.

Известен транзисторный коммутатор с защитой от перегрузки, содержащий транзисторный ключ и ограничитель тока, включенные между выходным выводом и общей шиной, блокирующий транзистор, эмиттер которого соединен с общей шиной, и элемент задержки [1].

Однако указанное устройство не отличается высокой надежностью из-за медленного отключения при перегрузке.

Наиболее близким к предлагаемому является транзисторный коммутатор с защитой от перегрузки, содержащий силовой транзистор, эмиттер которого через первый резистор соединен с общей шиной, база через второй резистор соединена с входной шиной и через эмиттер-коллекторный переход блокирующего транзистора — с общей шиной, коллектор силового транзистора соединен с первым выводом третьего резистора и через нагрузку с шиной источника питания, дополнительный ключ, управляющий вход

которого соединен с выходом элемента задержки, вход которого соединен с входной шиной [2].

Однако у известного устройства надежность работы невысока, так как имеется задержка на открывание блокирующего транзистора.

Цель изобретения — повышение надежности.

Указанная цель достигается тем, что в транзисторном коммутаторе с защитой от перегрузки, содержащем силовой транзистор, эмиттер которого через первый резистор соединен с общей шиной, база через второй резистор соединена с входной шиной и через эмиттер-коллекторный переход блокирующего транзистора — с общей шиной, коллектор силового транзистора соединен с первым выводом третьего резистора и через нагрузку с шиной источника питания, дополнительный ключ, управляющий вход которого соединен с выходом элемента задержки, вход которого соединен с входной шиной, дополнительный ключ включен между базой блокирующего транзистора и вторым выводом третьего резистора.

На чертеже представлена принципиальная электрическая схема предлагаемого устройства.

Устройство состоит из последовательно соединенных ограничителя 1 тока и транзисторного ключа 2, которые подключены к выходному выводу коммутатора и общей шине коммутатора. Управляющий вход транзисторного ключа 2 через резистор 3 связан с входным выводом коммутатора и с коллектором блокирующего транзистора 4, эмиттер которого соединен с общей шиной коммутатора. Один вывод дополнительного ключа 5 через ограничительный резистор 6 соединен с выходным выводом коммутатора, а другой вывод подключен к базе блокирующего транзистора 4. Управляющий вывод дополнительного ключа 5 через элемент 7 задержки соединен с входным выводом коммутатора. Между выходным выводом и общей шиной коммутатора включены последовательно соединенные нагрузка 8 и источник 9 питания.

Устройство работает следующим образом.

При отсутствии импульсов на входном выводе транзисторного коммутатора транзисторный ключ 2, блокирующий транзистор 4, и дополнительный ключ 5 закрыты, а напряжение на коллекторе транзисторного ключа 2 равно напряжению источника 9 питания.

В момент прихода импульса запуска он через резистор 3 поступает на базу транзисторного ключа 2 и включает его. Напряжение на коллекторе транзисторного ключа 2 уменьшается и становится равным сумме напряжений на ограничителе 1 тока и напряжения насыщения транзисторного ключа 2. Одновременно через элемент 7 задержки импульс запуска поступает на управляющий вывод дополнительного ключа 5 с гальванической развязкой управляющей цепи и включает его с небольшой задержкой. Элемент 7 задержки необходим для того, чтобы включение транзисторного ключа 2 происходило раньше, чем включение дополнительного ключа 5. В противном случае блокирующий транзистор 4 включится раньше транзисторного ключа 2 из-за наличия высокого потенциала на коллекторе последнего. Задержка определяется, исходя из времени включения, и составляет доли или единицы микросекунд. Таким образом, во время длительности импульса дополнительный ключ 5 практически постоянно открыт (т. е. находится в подготовленном состоянии). При нормальной работе коммутатора напряжение между коллектором транзисторного ключа 2 и общей шиной коммутатора не достаточно для того, чтобы ток, протекающий через

дополнительный ключ 2 и ограничительный резистор 6, включал блокирующий транзистор 4.

В случае уменьшения сопротивления нагрузки 8 увеличивается ток через транзисторный ключ 2 и ограничитель 1 тока, напряжение между выходным выводом и общей шиной коммутатора становится достаточным для того, чтобы ток через дополнительный ключ 5 и ограничительный резистор 6 включил блокирующий транзистор 4. Транзистор 4 включается и шунтирует импульс запуска, поступающий на управляющий вход транзисторного ключа 2. Транзисторный ключ 2 без задержки за время, определяемое его электрическими параметрами, закрывается. Аналогичный процесс происходит при выходе транзисторного ключа 2 из насыщения в случае уменьшения амплитуды импульса запуска.

Дополнительный ключ 5 с гальванической развязкой управляющей цепи может быть выполнен в виде транзистора с трансформатором в управляющей цепи или в виде оптрона.

Использование изобретения позволит обеспечить более высокую эффективность защиты транзисторного коммутатора за счет того, что срабатывание защиты в предлагаемом устройстве происходит быстрее, чем в известном на время порядка 1 мкс.

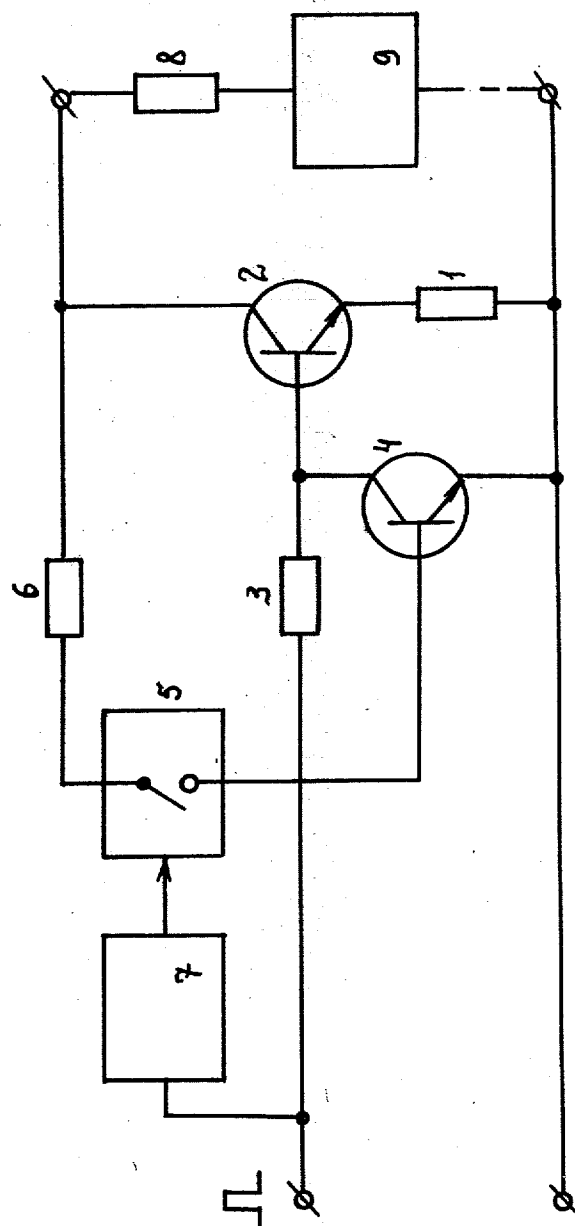
Таким образом, вероятность выхода коммутатора из строя в предлагаемом устройстве при перегрузках существенно снижается.

Формула изобретения

Транзисторный коммутатор с защитой от перегрузки, содержащий силовой транзистор, эмиттер которого через первый резистор соединен с общей шиной, база через второй резистор соединена с входной шиной и через эмиттер-коллекторный переход блокирующего транзистора с общей шиной коллектор силового транзистора соединен с первым выводом третьего резистора и через нагрузку с шиной источника питания, дополнительный ключ, управляющий вход которого соединен с выходом элемента задержки, вход которого соединен с входной шиной, отличающийся тем, что, с целью повышения надежности, дополнительный ключ включен между базой блокирующего транзистора и вторым выводом третьего резистора.

Источники информации,

- 50 принятые во внимание при экспертизе
1. Авторское свидетельство СССР № 438114, кл. Н 03 К 17/60, 1974.
 2. Авторское свидетельство СССР по заявке № 2569963/18—21, кл. Н 03 К 17/60, 1978.



Редактор С. Крупенина
Заказ 620/46

Составитель Л. Багян
Техред И. Верес
Тираж 934

Корректор М. Шароши
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