



Государственный комитет
СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 788219

(61) Дополнительное к авт. свид-ву -

(22) Заявлено 19.02.79 (21) 2724699/24-07

с присоединением заявки № -

(23) Приоритет -

Опубликовано 15.12.80. Бюллетень № 46

Дата опубликования описания 15.12.80

(51) М. Кл.³

H 01 H 47/02

(53) УДК 621.316.
.56(088.8)

(72) Авторы
изобретения

В. И. Кленов, Н. Н. Неуструев и Е. М. Белов

(71) Заявитель

-

(54) РЕЛЕЙНЫЙ КОММУТАТОР

1

Изобретение относится к области автомататики и может быть использовано в многоканальных релейных коммутаторах систем сбора информации.

Известен релейный коммутатор, содержащий транзисторные ключи, электромагнитные реле и токоограничивающий транзистор [1].

Недостатком такого релейного коммутатора является значительное потребление энергии.

Наиболее близким техническим решением к предлагаемому является релейный коммутатор, содержащий два ключевых элемента, выполненных на транзисторах, коллекторы которых соединены с обмотками электромагнитных реле, база одного из транзисторов соединена с коллектором другого, токоограничивающий резистор, включенный в цепь питания обмоток электромагнитных реле, и дополнительный транзистор, эмиттер и коллектор которого соединены с выводами токоограничивающего резистора, а база через резистор и

2

разделительные диоды соединены с коллекторами транзисторов [2].

Этот коммутатор обладает недостаточной надежностью, так как при подаче питающего напряжения срабатывание реле затруднено из-за протекания только тока удержания через его обмотку. Кроме того, при кратковременном пропадании питающего напряжения может происходить отпускание реле без восстановления набранной команды.

Цель изобретения - повышение надежности релейного коммутатора.

Поставленная цель достигается тем, что устройство, содержащее два ключевых элемента, выполненных на транзисторах, коллекторы которых соединены с обмотками электромагнитных реле, база одного из транзисторов подключена через резистор к коллектору другого транзистора, токоограничивающий резистор, включенный в цепь питания обмоток электромагнитных реле, и транзистор, который эмиттером соединен с токоограничивающим резисто-

ром и обмотками реле, базой через резистор и разделительные диоды — с коллекторами транзисторов ключевых элементов, а коллектором подключен к плюсу источника питания, снабженного конденсатором и тремя диодами, анод первого диода соединен с плюсом источника питания, а катод — с выводом токоограничивающего резистора и одним выводом конденсатора, другой вывод конденсатора подключен к аноду второго и катоду третьего диодов, причем катод второго диода соединен с катодами разделительных диодов, а анод третьего диода подключен к минусу источника питания.

На чертеже приведена схема релейного коммутатора.

Релейный коммутатор содержит транзисторы 1 и 2, резистор 3, электромагнитные реле 4 и 5, токоограничивающий резистор 6, транзистор 7, резистор 8, разделительные диоды 9 и 10, диод 11, конденсатор 12 и диоды 13 и 14.

База транзистора 2 через резистор 3 подключена к коллектору транзистора 1, а база транзистора 1 соединена со входом устройства. Коллекторы транзисторов 1 и 2 подключены к обмоткам электромагнитных реле 4 и 5. Токоограничивающий резистор 6 соединен с эмиттером транзистора 7 и включен в цепь питания обмоток электромагнитных реле 4 и 5. База транзистора 7 через резистор 8 и разделительные диоды 9 и 10 соединена с коллекторами транзисторов 1 и 2, а его коллектор — с плюсом источника питания. Анод диода 11 соединен с плюсом источника питания, а катод — с выводом токоограничивающего резистора 6 и выводом конденсатора 12, другой вывод конденсатора 12 подключен к аноду диода 13 и катоду диода 14. Катод диода 13 соединен с катодами разделительных диодов 9 и 10, а анод диода 14 подключен к минусу источника питания.

Устройство работает следующим образом.

При наличии на базе транзистора 1 напряжения, соответствующего нулю, этот транзистор закрыт, а транзистор 2 открыт, и через обмотку электромагнитного реле 5 протекает управляющий ток. Так как транзистор 7 закрыт, то величина тока через обмотку электромагнитного реле 5 задается токоограничивающим резистором 6 и поддерживается на уровне, обеспечивающем удержание контактов реле в замкнутом состоянии. Уровень этого тока обычно на порядок ниже уровня

номинального тока для реле. Поэтому и энергия, потребляемая от источника питания, минимальна. Это приводит к гораздо меньшему разогреву контактов реле, а следовательно, к уменьшению термоэдр контактов, т.е. к увеличению точности коммутатора. При поступлении на базу транзистора 1 управляющего напряжения этот транзистор открывается, а транзистор 2 закрывается, ток, вызванный ЭДС самоиндукции индуктивности, протекающий через диод 10, резистор 8 и переход база-эмиттер транзистора 7, открывает последний, в результате чего на обмотку электромагнитного реле 4 через открытые транзисторы 1 и 7 подается полное напряжение питания, которое для увеличения быстродействия должно быть выбрано больше номинального. При этом происходит форсированный разгон подвижных частей реле, обеспечивающий повышенную скорость срабатывания контактов. После окончания переходного процесса в обмотке реле 5 ток в цепи диода 10, резистора 8 и перехода база-эмиттер транзистора 7 прекращается, и транзистор закрывается. Через обмотку реле 4 протекает ток, задаваемый токоограничительным резистором 6. При кратковременном пропадании питающего напряжения ток в обмотке реле 4 практически не изменится за счет энергии, запасенной в конденсаторе 12, который будет разряжаться по цепи токоограничивающий резистор 6, обмотка реле 4, открытый транзистор 1, диод 14.

Кроме того, конденсатор 12 обеспечивает срабатывание реле 4 при подаче напряжения питания. Аналогично устройство работает и при подаче команды, вызывающей срабатывание реле 5. Конденсатор 12 заряжается по цепи плюс источника питания, диод 11, диод 13, резистор 8, переход база-эмиттер транзистора 7, обмотка реле 4 или 5, транзистор 1 или 2, минус источника питания. Ток заряда конденсатора 12 открывает транзистор 7 и тем самым обеспечивает надежное срабатывание реле.

Данный релейный коммутатор обеспечивает исполнение набранной команды как при подаче питающего напряжения, так и при кратковременном его пропадании.

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

Релейный коммутатор, содержащий два ключевых элемента, выполненных на транзисторах, коллекторы которых соединены

с обмотками электромагнитных реле, база одного из транзисторов подключена через резистор к коллектору другого транзистора, токоограничивающий резистор, включенный в цепь питания обмоток электромагнитных реле и транзистор, который эмиттером соединен с токоограничивающим резистором и обмотками реле, базой через резистор и разделительные диоды — с коллекторами транзисторов ключевых элементов, а коллектором подключен к плюсу источника питания, о т л и ч а ю щ и й с я тем, что, с целью повышения надежности, он снабжен конденсатором и тремя диодами, анод первого дио-

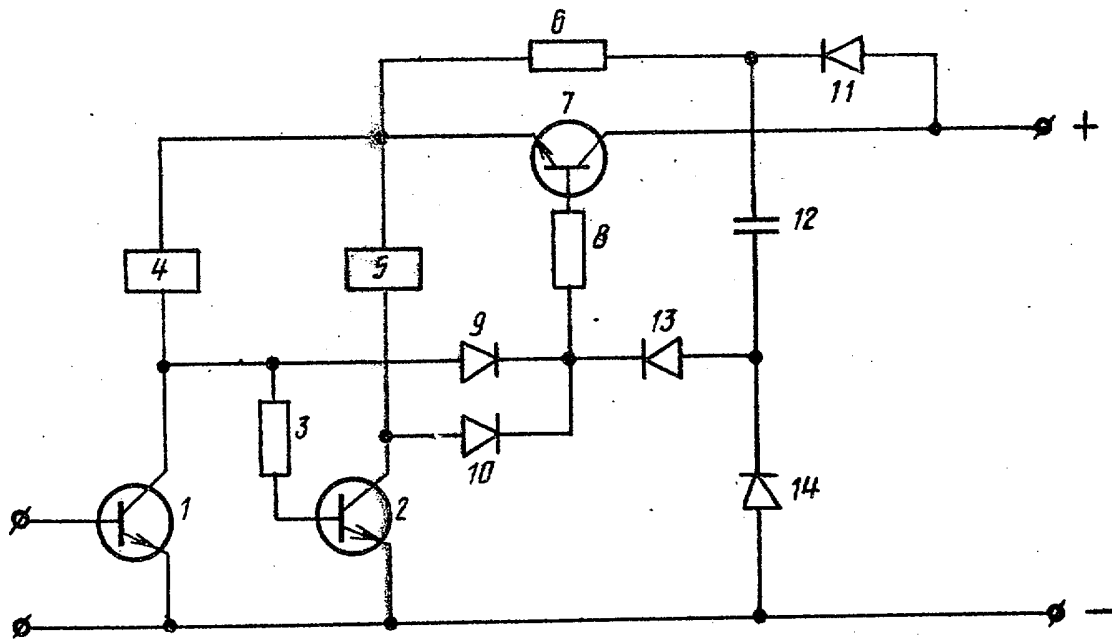
да соединен с плюсом источника питания, а катод — с выводом токоограничивающего резистора и одним выводом конденсатора, другой вывод конденсатора подключен к аноду второго и катоду третьего диодов, причем катод второго диода соединен с катодами разделительных диодов, а анод третьего диода подключен к минусу источника питания.

Источники информации,

принятые во внимание при экспертизе

1. Авторское свидетельство СССР № 228107, кл. Н 03 К 17/00, 1966.

2. Авторское свидетельство СССР № 568978, кл. Н 01 К 47/02, 1975.



Составитель В. Бунаков

Редактор Ф. Муха Техред М. Петко Корректор Н. Швыдкая

Заказ 8365/62 Тираж 844 Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета СССР
по делам изобретений и открытий

113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 34/5

Филиал ППП "Патент", г. Ужгород, ул. Проектная, 4