

Союз Советских
Социалистических
Республик



Государственный комитет
Совета Министров СССР
по делам изобретений
и открытий

ВСЕСОЮЗНАЯ
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ
БИБЛИОТЕКА ИМБА

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 422080

(61) Зависимое от авт. свидетельства —

(22) Заявлено 31.03.72 (21) 1765932/26-9

с присоединением заявки № —

(32) Приоритет —

Опубликовано 30.03.74. Бюллетень № 12

Дата опубликования описания 19.11.74

(51) М.Кл. Н 03к 3/281

(53) УДК 621.373.52
(088.8)

(72) Авторы
изобретения

С. М. Мороз и С. Ф. Костюк

(71) Заявитель

Минский радиотехнический институт

(54) МУЛЬТИВИБРАТОР НА ПОЛЕВОМ И БИПОЛЯРНОМ ТРАНЗИСТОРАХ

1

Изобретение относится к радиотехнике и может быть использовано в качестве широкодиапазонного генератора импульсов.

Известен мультивибратор на полевом и биполярном транзисторах, содержащий инвертор на полевом транзисторе с изолированным затвором и инвертор на биполярном транзисторе, включенные по кольцевой схеме с одной реостатно-емкостной связью и одной емкостной связью, образованной хронизирующей емкостью.

Этот мультивибратор не обеспечивает раздельной регулировки длительности импульсов и пауз и имеет большое время восстановления.

Для возможности раздельной регулировки длительности импульсов и пауз в предложенном мультивибраторе затвор полевого транзистора через две параллельные цепи, состоящие каждая из последовательно включенных диода и резистора, подключен к средней точке реостатного делителя, подсоединенного между полюсом источника питания и общей точкой, причем диоды в параллельных цепях включены встречно.

Для уменьшения времени восстановления в ждущем режиме цепь заряда, состоящая из диода и резистора, включенных между затвором полевого транзистора и средней точкой реостатного делителя, шунтирована диодом, включенным встречно диоду в цепи заряда.

2

На фиг. 1 показана принципиальная электрическая схема предлагаемого мультивибратора; на фиг. 2 — зависимость напряжения на коллекторе биполярного транзистора от напряжения на затворе полевого транзистора; на фиг. 3 — временная диаграмма напряжения на затворе полевого транзистора.

Мультивибратор содержит инвертор на полевом транзисторе 1 с изолированным затвором и инвертор на биполярном транзисторе 2, включенные по кольцевой схеме с одной реостатно-емкостной связью, состоящей из конденсатора 3 и резистора 4, и одной емкостной связью, образованной хронизирующим конденсатором 5 (хронизирующая емкость). Затвор полевого транзистора 1 соединен через две параллельные цепи с точкой соединения резисторов 6 и 7 реостатного делителя. Первая цепь состоит из диода 8 и резистора 9, вторая — из диода 10 и резистора 11. Для получения необходимых режимов работы в схеме применены резисторы 12 и 13. Источник питания подсоединяется к клемме 14.

Работает мультивибратор следующим образом.

Автоколебательный режим достигается выбором напряжения смещения U_A (напряжения в точке А), равным U_0 (фиг. 2), т. е. переводом схемы в активную область. За счет по-

ложительной обратной связи возникает автоматическая генерация.

Пусть в некоторый момент времени t_0 транзисторы 1 и 2 заперты. По мере заряда конденсатора 5 через резистор 11 напряжение на затворе транзистора 1 повышается (фиг. 3) до момента t_1 — вхождение схемы в активную область. При этом включается положительная обратная связь, которая переводит схему в противоположное состояние, когда транзисторы 1 и 2 открыты. Конденсатор 5 перезарядается через диод 8 и резистор 9, диод 10 заперт. Потенциал затвора транзистора 1 постепенно повышается до напряжения U_2 (фиг. 3), и в момент вхождения схемы в активную область (момент t_2) происходит обратное переключение схемы, когда транзисторы 1 и 2 закрыты. Потенциал затвора транзистора 1 становится положительным и постепенно понижается за счет перезаряда конденсатора 5 через резистор 11 и диод 10, при этом диод 8 заперт. Перезаряд происходит до момента времени t_3 . Далее цикл работы повторяется, возникают автоматические колебания.

При работе мультивибратора в ждущем режиме после поступления запускающего импульса в схеме протекает аналогичный процесс с той лишь разницей, что напряжение на конденсаторе 5 благодаря соответствующему выбору рабочей точки никогда не превышает напряжения U_1 (фиг. 2), и колебания после прохождения схемой одного цикла, срываются.

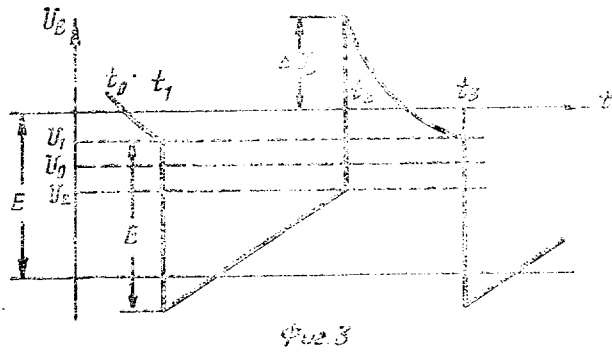
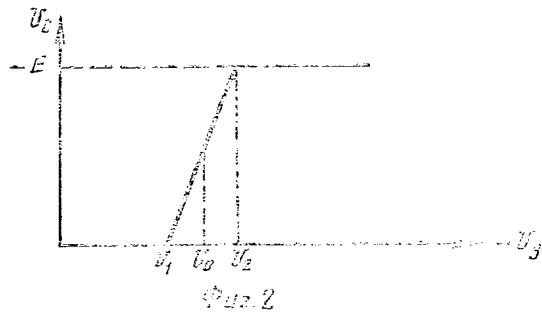
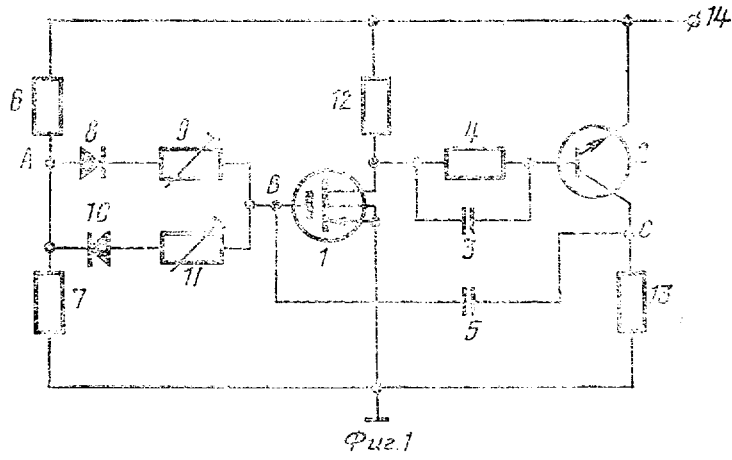
Для уменьшения времени восстановления величину резистора 9 устанавливают равной нулю. Резистор 9 оказывается зашунтирован-

ным диодом 10 на время восстановления схемы в исходное состояние. Применение полевого транзистора 1 с изолированным затвором позволяет исключить дополнительный источник смещения в цепи затвора транзистора 1. (На фиг. 2 и 3 напряжения U_A , U_B , U_C и E соответствуют напряжениям в точках А, В, С и напряжению источника питания соответственно).

Предмет изобретения

1. Мультивибратор на полевом и биполярном транзисторах, содержащий инвертор на полевом транзисторе с изолированным затвором и инвертор на биполярном транзисторе, включенные по кольцевой схеме с одной реостатно-емкостной связью и одной емкостной связью, образованной храниющей емкостью, отличающийся тем, что, с целью раздельной регулировки длительности импульсов и пауз, затвор полевого транзистора через две параллельные цепи, состоящие каждая из последовательно включенных диода и резистора, подключен к средней точке реостатного делителя, подсоединенного между полюсом источника питания и общей точкой, причем диоды в параллельных цепях включены встречно.

2. Мультивибратор по п. 1, отличающийся тем, что, с целью уменьшения времени восстановления в ждущем режиме, цепь заряда, состоящая из диода и резистора, включенных между затвором полевого транзистора и средней точкой реостатного делителя, шунтирована диодом, включенным встречно диоду в цепи заряда.



Редактор Т. Рыбалова Составитель Ю. Еркин Техред Е. Борисова Корректор И. Позняковская

Заказ 4780 Изд. № 1431 Тираж 811 Подписное

ЦНИИПИ Государственного комитета Совета Министров СССР
по делам изобретений и открытий
Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

МОТ., Загорский цех