



Государственный комитет
СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(61) Дополнительное к авт. свид-ву № 445138

(22) Заявлено 30.01.79 (21) 2746590/18-21

с присоединением заявки № -

(23) Приоритет -

Опубликовано 15.01.81. Бюллетень № 2

Дата опубликования описания 18.01.81

(11) 797060

(51) М. Кл.³

Н 03 К 5/01

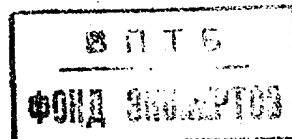
(53) УДК 621.373.
.43(088.8)

(72) Авторы
изобретения

В. П. Бакалинский и А. Г. Хлонь

(71) Заявитель

(54) ФОРМИРОВАТЕЛЬ ИМПУЛЬСОВ



Изобретение относится к импульсной технике и может быть использовано в радиоэлектронной аппаратуре для получения импульсов с амплитудой, превышающей в несколько раз величину напряжения питания.

Известен формирователь импульсов по авторскому свидетельству СССР № 445138, содержащий входной транзистор и цепь умножения, состоящую из n последовательно включенных ячеек. Каждая из ячеек содержит транзистор, включенный по схеме с общей базой, и конденсатор, одна обкладка которого соединена с эмиттером транзистора и диодом, шунтирующим базово-эмиттерный переход транзистора, а другая - с зарядным диодом. Базы транзисторов ячеек цепи умножения и аноды шунтирующих диодов подключены к незаземленному полюсу источника питания, и катоды зарядных диодов ячеек цепи умножения соединены с коллектором входного транзистора. Зарядный диод первой ячейки включен между коллектором входного транзистора и его коллекторным резистором. Коллектор транзистора последней ячейки цепи умножения соединен с коллектором входного транзистора непосредственно

и через нагрузку с заземленным полюсом источника питания [1].

Недостатком формирователя импульсов является небольшая нагрузочная способность, что приводит к уменьшению амплитуды выходного импульса при уменьшении сопротивления нагрузки.

Амплитуда выходного импульса $U_{\text{вых}}$ формирователя уменьшается, в основном, на величину падения напряжения на сопротивлении R_K коллекторного резистора входного транзистора и составляет:

$$U_{\text{вых}} \approx E_3 \frac{R_H}{R_K + R_H}$$

где $E_3 \approx E + nE$;

E - напряжение источника питания;
 nE - напряжение, создаваемое цепью умножения из n ячеек;

R_H - сопротивление нагрузки.

Таким образом, уменьшение сопротивления нагрузки R_H при прочих равных условиях приводит к уменьшению амплитуды выходного сигнала, что недопустимо. Так, например, при

$$R_H = R_K, U_{\text{вых}} = 0.5E_3$$

Уменьшение коллекторного сопротивления, с целью повышения нагрузочной

способности, приводит к увеличению энергии, потребляемой устройством в ждущем режиме, к необходимости выбора более мощного входного транзистора, т. е. к усложнению устройства.

Цель изобретения - увеличение нагрузочной способности устройства без увеличения потребляемой мощности в ждущем режиме.

Указанная цель достигается за счет того, что в устройство, содержащее входной транзистор и цепь умножения, состоящую из n последовательно включенных ячеек, каждая из которых содержит транзистор, включенный по схеме с общей базой, и конденсатор, одна обкладка которого соединена с эмиттером транзистора и диодом, шунтирующим базово-эмиттерный переход транзистора, а другая - с зарядным диодом, базы транзисторов ячеек цепи умножения и аноды шунтирующих диодов подключены к незаземленному полюсу источника питания, а катоды зарядных диодов ячеек цепи умножения соединены с коллектором входного транзистора, зарядный диод первой ячейки включен между коллектором входного транзистора и его коллекторным резистором, коллектор транзистора последней ячейки цепи умножения соединен с коллектором входного транзистора непосредственно и через нагрузку с заземленным полюсом источника питания, дополнительно введены резистор, два диода и транзистор, коллектор которого непосредственно, а база через дополнительный резистор подключены к шине питания, анод и катод первого дополнительного диода соответственно подключены к базе дополнительного транзистора и к выходу устройства, анод второго дополнительного диода соединен с эмиттером дополнительного транзистора и соответствующим выходом резистора первой ячейки, а катод второго дополнительного диода подключен к левой обкладке конденсатора первой ячейки.

На чертеже изображена схема предлагаемого формирователя импульсов.

Формирователь содержит транзистор 1, открытый при отсутствии входного импульса положительным напряжением, поданным через резистор на базу, и цепь умножения, состоящую из n ячеек, каждая из которых содержит транзистор 2, шунтирующий диод 3, конденсатор 4, зарядный диод 5, базовые резисторы 6, кроме того, нагрузку 7, дополнительный транзистор 8, промежуток коллектор-эмиттер которого включен между незаземленным полюсом источника питания и анодом дополнительного диода 9, включенного между коллекторным резистором 10 и зарядным диодом 5 первой ячейки. База транзистора 8 через дополнительный резистор 11 соединена с

незаземленным полюсом источника питания и через дополнительный диод 12, включенный в прямом направлении, - с выходом формирователя.

Устройство работает следующим образом.

При отсутствии входного импульса транзистор 1 открыт, транзисторы 2 закрыты обратным смещением базово-эмиттерного перехода, создаваемым прямым падением напряжения на диодах. Транзистор 8 закрыт напряжением, создаваемым падением напряжения на диоде 9. Напряжение на нагрузке 7 равно падению напряжения на коллекторно-эмиттерном переходе открытого транзистора 1. Конденсаторы 4 заряжаются от источника питания через диоды 3 и 5 и транзистор 1.

При подаче на базу транзистора 1 входного отрицательного импульса транзистор 1 закрывается, а транзисторы 2 открываются, конденсаторы 4 оказываются включенными последовательно с источником питания и создают на нагрузке 7 импульс, амплитуда которого более чем в n раз превышает напряжение источника питания.

Когда амплитуда импульса на нагрузке 7 превышает величину напряжения питания, диод 12 закрывается, транзистор 3 открывается и шунтирует коллекторный резистор транзистора 1 на время, равное длительности формируемого импульса.

В данном техническом решении в момент формирования выходного импульса коллекторный резистор входного транзистора шунтируется коллекторно-эмиттерным переходом открытого дополнительного транзистора, сопротивление которого незначительно. При этом нагрузочная способность формирователя значительно увеличивается, а потребление энергии при отсутствии входного импульса остается прежним или может быть уменьшено за счет увеличения коллекторного сопротивления входного транзистора.

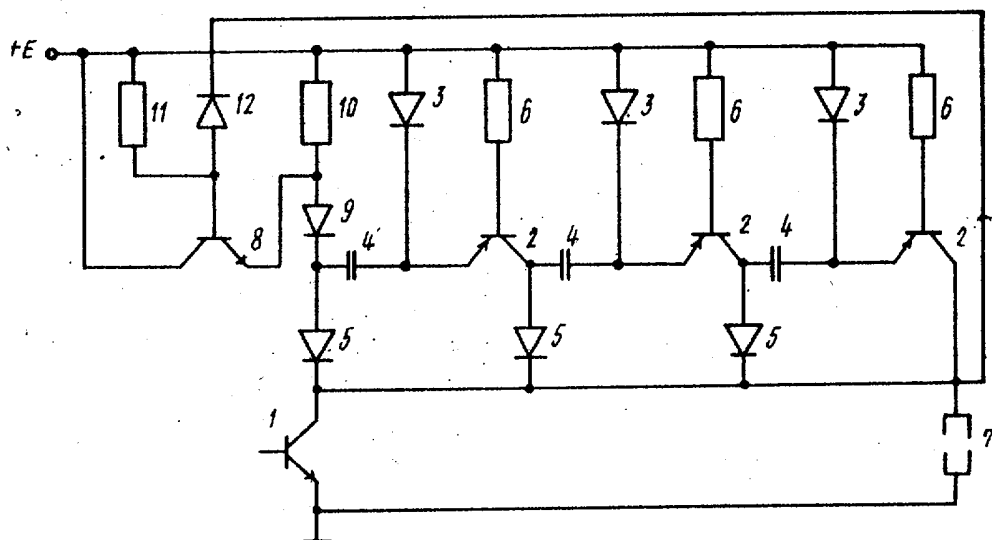
Формула изобретения

Формирователь импульсов по авторскому свидетельству № 445138, отличающийся тем, что, с целью увеличения нагрузочной способности устройства без увеличения потребляемой мощности в ждущем режиме, в него дополнительно введены резистор, два диода и транзистор, коллектор которого непосредственно, а база через дополнительный резистор подключены к шине питания, анод и катод первого дополнительного диода соответственно подключены к базе дополнительного транзистора и к выходу устройства, анод второго дополнительного диода

соединен с эмиттером дополнительного транзистора и соответствующим выводом резистора первой ячейки, а катод второго дополнительного диода подключен к левой обкладке конденсатора первой ячейки.

Источники информации, принятые во внимание при экспертизе

1. Авторское свидетельство СССР № 445138, кл. Н 03 К 5/01, 1974 (прототип).



Составитель Е. Мосолков

Редактор М. Циткина Техред Н. Ковалёва Корректор О. Билак

Заказ 9801/78

Тираж 999

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