

Союз Советских
Социалистических
Республик



Государственный комитет
СССР
по делам изобретений
и открытий

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

(11) 718899

(61) Дополнительное к авт. свид-ву 212329

(22) Заявлено 29.04.77 (21) 2478812/18-21

с присоединением заявки № —

(23) Приоритет —

(43) Опубликовано 28.02.80. Бюллетень № 8

(45) Дата опубликования описания 28.02.80

(51) М. Кл.²
H 03K 3/335

(53) УДК 621.373.51
(088.8)

(72) Автор
изобретения

Ю. Н. Ерофеев

(71) Заявитель

(54) ФОРМИРОВАТЕЛЬ ИМПУЛЬСОВ

1

Изобретение относится к полупроводниковой импульсной технике.

Наиболее близким к изобретению по технической сущности является формирователь, который содержит тиристор и каскад на биполярном $n-p-n$ -транзисторе, включенном по схеме с общим эмиттером; между анодом и катодом тиристора включена резистивно-емкостная цепь, состоящая из последовательно соединенных времязадающего конденсатора и резистора, ограничивающего ток разряда указанного конденсатора. Анод тиристора и база биполярного $n-p-n$ -транзистора соединены [1].

Известное устройство для целей деления частоты повторения импульсов непригодно. При периоде следования запускающих сигналов, меньшем длительности выходного импульса формирователя, на выходе последнего создается постоянный уровень напряжения — уровень логической единицы; периодического импульсного изменения напряжения на выходе в этом случае не происходит.

Цель изобретения — расширение функциональных возможностей формирователя.

Поставленная цель достигается тем, что в формирователь, содержащий тиристор и каскад на биполярном транзисторе, времязадающий конденсатор и резистор, введен

2

логический элемент ИЛИ—НЕ резистивно-транзисторной логики, первый вход которого соединен с источником питания, второй через конденсатор — с входной шиной, третий — с выходом формирователя, четвертый — с шиной смещения, а выход подключен к входу формирователя.

Такое подключение элемента ИЛИ—НЕ дает возможность расширить функциональные возможности известного формирователя за счет обеспечения его работы в режиме деления частоты при значениях периода следования входных импульсов, меньших длительности выходного импульса формирователя.

На чертеже представлена принципиальная схема предложенного устройства.

Устройство состоит из тиристора 1, конденсатора 2, резистора 3, биполярного $n-p-n$ -транзистора 4, резисторов 5 и 6, конденсатора 7, резистора 8, логического элемента ИЛИ—НЕ 9 резистивно-транзисторной логики, имеющего первый (входной контакт) 10, второй 11, третий 12 и четвертый 13 входы и выход 14 и включающего в свой состав биполярные $n-p-n$ -транзисторы 15 и 16, резисторы 17—20. Кроме того, устройство содержит конденсатор 21, входную шину 22, шину 23 питания, шину 24 смещения, вход 25 формирователя и выход

26 формирователя. При этом анод тиристора 1 соединен с выводом конденсатора 2, базой транзистора 4 и выводом резистора 6, управляющий электрод тиристора 1 — с выводом конденсатора 7 и выводом резистора 8, коллектор транзистора 4 — с выводом резистора 5 и выходом 26. Другой вывод конденсатора 2 соединен с выводом резистора 3, коллекторы транзисторов 15 и 16 — с выводом резистора 17 и выходом 14 логического элемента ИЛИ—НЕ. База транзистора 15 подключена к второму входу 11 логического элемента ИЛИ—НЕ и выводу резистора 18, другой вывод которого связан с первым входом 10 логического элемента ИЛИ—НЕ. База транзистора 16 соединена с выводом резистора 19 и выводом резистора 20, другой вывод резистора 19 — с третьим входом 12 логического элемента ИЛИ—НЕ, другой вывод резистора 20 — с четвертым входом 13 логического элемента ИЛИ—НЕ. Эмиттеры биполярных $n-p-n$ -транзисторов 4, 15 и 16 соединены с корпусом устройства, другие выводы резисторов 5, 6, 17 и первый вход 10 логического элемента ИЛИ—НЕ — с шиной 23 питания. Другие выводы резисторов 3, 8, катод тиристора 1 и четвертый вход 13 логического элемента ИЛИ—НЕ подключены к шине 24 смещения; второй вход 11 логического элемента ИЛИ—НЕ через конденсатор 21 — к входной шине 22, третий вход 12 логического элемента ИЛИ—НЕ — к выходу 26 формирователя. Выход 14 логического элемента ИЛИ—НЕ соединен с входом 25 формирователя.

Устройство работает следующим образом.

До прихода запускающих импульсов транзистор 4 насыщен, тиристор 1 выключен, конденсатор 2 заряжен до напряжения, подаваемого на шину 24 смещения и меньшего напряжения включения тиристора 1 по анодной цепи при нулевом токе управляющего электрода. Напряжение на выходе 26 формирователя и третьем входе 12 элемента ИЛИ—НЕ близко к нулю. Транзистор 16 при этом заперт, транзистор 15 насыщен. Первый же входной импульс, имеющий отрицательную полярность и амплитуду, достаточную для запираания транзистора 15, вызывает повышение напряжения на коллекторах транзисторов 15 и 16. Положительный перепад напряжения с коллекторов указанных транзисторов через

конденсатор 7 передается на управляющий электрод тиристора 1 и вызывает его включение. Формирователь импульсов запускается и вырабатывает на своем выходе импульс заданной длительности. На время формирования импульса напряжение на выходе 26 формирователя, а следовательно, и на входе 12 логического элемента ИЛИ—НЕ близко к напряжению питания, подаваемому на шину 23 питания. Поэтому транзистор 16 после запуска формирователя на время действия выходного импульса оказывается насыщенным и поддерживает нулевой потенциал на входе 25 формирователя. Благодаря этому устройство может работать в режиме деления частоты.

После первого запуска формирователя входные импульсы на вход 25 не проходят и лишь после окончания выходного импульса формирователя логический элемент 9 может передать следующий входной импульс с входной шины 22 на вход 25 формирователя. Сигнал на выходе формирователя даже при периоде следования входных импульсов, меньшем длительности выходного импульса формирователя, имеет импульсный характер. При этом положительные свойства известного формирователя импульсов, а именно: нулевое время восстановления и отсутствие динамических изменений длительности импульса, сохраняются. Это дает возможность получить в режиме деления частоты большие значения коэффициента деления.

Использование изобретения обеспечивает неизменность коэффициента деления частоты в процессе работы устройства и повышенные значения коэффициента деления.

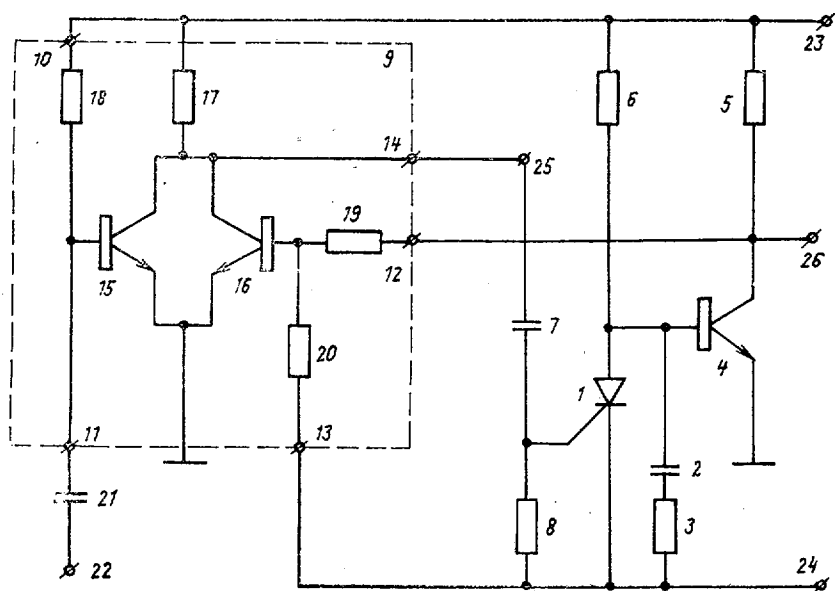
Формула изобретения

Формирователь импульсов по авт. св. № 212329, отличающийся тем, что, с целью расширения функциональных возможностей, в него введен логический элемент ИЛИ—НЕ резистивно-транзисторной логики, первый вход которого соединен с источником питания, второй через конденсатор — с входной шиной, третий — с выходом формирователя импульсов, четвертый — с шиной смещения, а выход подключен к входу формирователя.

Источники информации,

принятые во внимание при экспертизе

1. Авторское свидетельство СССР № 212329, кл. Н 03К 3/335, 1968.



Составитель А. Тимофеев

Редактор Грузова

Техред В. Серякова

Корректоры: Т. Трушкина
и Л. Орлова

Заказ 134/7 Изд. № 182 Тираж 995 Подписное
НПО «Поиск» Государственного комитета СССР по делам изобретений и открытий
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Типография, пр. Сапунова, 2