



Государственный комитет
СССР
по делам изобретений
и открытий

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

(11) 752771

(61) Дополнительное к авт. свид-ву 487449

(22) Заявлено 09.01.78 (21) 2565223/18-21

с присоединением заявки № —

(23) Приоритет —

(43) Опубликовано 30.07.80. Бюллетень № 28

(45) Дата опубликования описания 30.07.80

(51) М. Кл.³
H 03K 5/01

(53) УДК 621.373
(088.8)

(72) Авторы
изобретения

В. Н. Малиновский и В. В. Турбин

(71) Заявитель

—

(54) ФОРМИРОВАТЕЛЬ ИМПУЛЬСОВ

1

Формирователь предназначен для использования в радиотехнических устройствах различного назначения, в частности в импульсной технике.

По основному авт. св. № 487449 известен формирователь импульсов, содержащий три элемента И—НЕ, два из которых соединены по схеме триггера, две интегрирующие RC-цепи, одна из которых включена на входе третьего элемента И—НЕ, на выходе которого включена вторая интегрирующая RC-цепь [1].

Если нужно сформировать одиночный импульс из серии импульсов, поступающих на вход формирователя, то необходимо условие, чтобы длительность выходного импульса, равная времени заряда RC-цепи, включенной на входе, и разряда RC-цепи, включенной на выходе третьего элемента И—НЕ, была больше длительности серии импульсов, поступающих на вход формирователя, иначе возможно двойное или многократное срабатывание формирователя.

Если длительность одиночного входного импульса или серии входных импульсов изменяющаяся, то необходимо, чтобы длительность выходного импульса была больше, чем максимально возможная длительность импульса или их серии, поступающих на вход формирователя, что приводит к

2

уменьшению быстродействия формирователя. Если на вход формирователя поступают два импульса за время равное максимально возможной длительности импульса или две серии за время равное максимально возможной длительности серии входных импульсов, то появляются просчеты. Это является недостатками известного формирователя.

10 Целью изобретения является повышение быстродействия и помехоустойчивости.

Поставленная цель достигается тем, что в формирователь импульсов, содержащий три элемента И—НЕ, два из которых соединены по схеме триггера, две интегрирующие RC-цепи, одна из которых включена на входе третьего элемента И—НЕ, на выходе которого включена вторая интегрирующая RC-цепь, введены третья интегрирующая RC-цепь, четвертый и пятый элементы И—НЕ, при этом выход четвертого элемента И—НЕ подключен к одному из входов первого элемента И—НЕ, второй вход которого соединен с входом третьей интегрирующей RC-цепи, выход которой соединен с одним из входов четвертого элемента И—НЕ, другой вход которого соединен со входами пятого элемента И—НЕ, выход которого подключен к выходу первой интегрирующей RC-цепи.

30

На чертеже представлена принципиальная схема формирователя импульсов.

Формирователь импульсов содержит элементы И—НЕ 1—5, два из которых соединены по схеме триггера, три интегрирующие *RC*-цепи 6—8, первая из которых содержит конденсатор 9 и резистор 10 включена на входе, а вторая *RC*-цепь 7, содержащая резистор 11 и конденсатор 12, включена на выходе элемента И—НЕ 3. Один из входов элемента И—НЕ 4 подключен к выходу третьей интегрирующей *RC*-цепи 8, содержащей конденсатор 13 и резистор 14. Входы элемента И—НЕ 5 и другой вход элемента И—НЕ 4 подключены ко входу формирователя, выход элемента И—НЕ 4 подключен к одному из входов триггера, который является одним из входов элемента И—НЕ 1. Вход третьей *RC*-цепи 8 подключен к выходу элемента И—НЕ 2. Элемент И—НЕ 5 со свободным коллектором, использующийся в качестве ключа, подключен своим выходом к выходу первой интегрирующей *RC*-цепи 6, катоду диода 15 и одному из входов элемента И—НЕ 3, второй вход которого связан с анодом диода 15 с выходом элемента И—НЕ 1. Выход второй *RC*-цепи 7 подключен ко второму входу триггера, который является одним из входов элемента И—НЕ 2. Выходы элементов 4, 3, 1 и 2 подключены соответственно к выходам 16—19 формирователя импульсов.

Формирователь импульсов работает следующим образом.

В исходном состоянии на вход формирователя подается низкий уровень напряжения. На выходе элементов И—НЕ 4, 3 и 2 устанавливается высокий уровень напряжения, а на выходе элементов И—НЕ 5 и 1 — низкий уровень. Конденсаторы 13 и 12 заряжены до высокого уровня напряжения, а конденсатор 9 заряжен до низкого уровня напряжения, диод 15 открыт.

При появлении на входе формирователя высокого уровня напряжения элемент И—НЕ 4 переключается, на его выходе появляется низкий уровень напряжения, который поступает на вход триггера, собранного на элементах И—НЕ 1 и 2, он переключается и на выходах 16—19 формирователя появляется низкий уровень напряжения, а на выходе 18 формирователя высокий уровень, диод 15 закрывается. Конденсатор 13 начинает разряжаться через резистор 14.

После того, как напряжение на конденсаторе 13 достигает порога переключения элемента И—НЕ 4 этот элемент переключается, и на его выходе появляется высокий уровень напряжения. В то же время при появлении на выходе формирователя высокого уровня напряжения элемент И—НЕ 5, использующийся со свободным коллектором, в качестве ключа, переключается и отбирая ток, препятствует заряду кон-

денсатора 9 через резистор 10. При изменении на выходе формирователя уровня с высокого на низкий элемент И—НЕ 5 выключается и конденсатор 9 начинает заряжаться. Если на входе появляется опять высокий уровень напряжения, то элемент И—НЕ 5 переключится и разрядит конденсатор 9. Этот процесс будет повторяться до тех пор пока на входе формирователя не установится низкий уровень напряжения на время большее, чем время заряда конденсатора 9 до напряжения равного порогу переключения элемента И—НЕ 3. После чего этот элемент переключается, и на выходе 17 появляется низкий уровень напряжения. Конденсатор 12 начинает разряжаться. После того, как напряжение на нем понизится до порога переключения элемента И—НЕ 2, триггер переключается и на выходе 19 появляется высокий уровень напряжения и конденсатор 13 заряжается, а на выходе 18 появляется низкий уровень напряжения, открывается диод 15 и заряжает конденсатор 9. Схема возвращается в исходное состояние.

Таким образом, при выполнении условия, что время заряда конденсатора 9 будет больше, чем время сохранения на входе формирователя низкого уровня напряжения между поступающими на вход формирователя импульсами помехи на выходах 16, 18, 17, 18 формирователя будут формироваться одиночные импульсы характеризующие выход 16 — начало поступления на вход формирователя одиночного импульса или серии импульсов сигнала и помехи, длительность которого равна времени разряда конденсатора 13. Выход 18 и инверсный ему выход — 19 поступление на вход формирователя одного или серии импульсов сигнала и помехи, длительность которого равна сумме времени действия одного или серии входных импульсов, заряда конденсатора 9 разряда конденсатора 12, выход 17 — окончание действия одного или серии входных импульсов, сигнала и помехи, длительность которого равна времени разряда конденсатора 12.

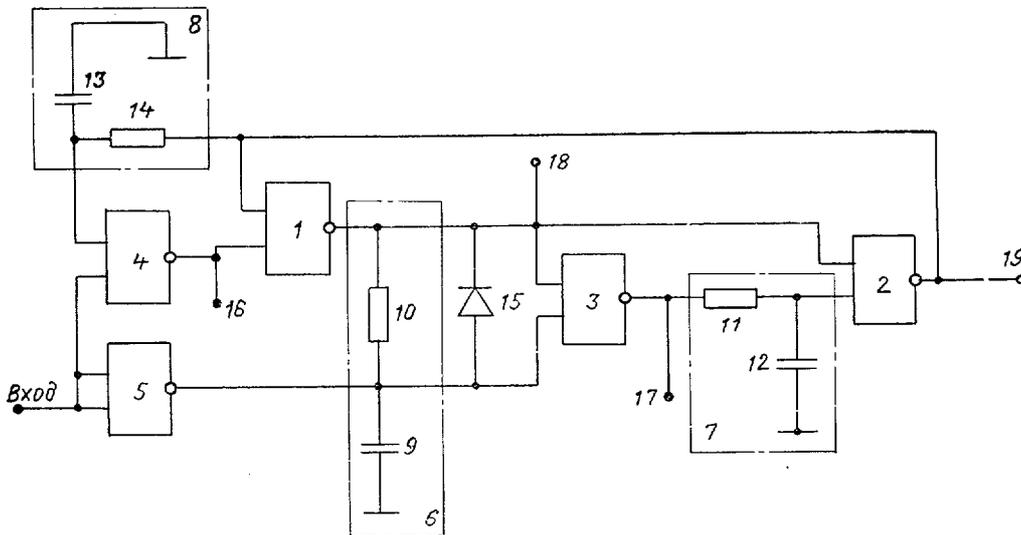
Благодаря использованию на входе формирователя импульсов элемент И—НЕ 5 со свободным коллектором в качестве ключа, обеспечивается высокая помехоустойчивость и увеличивается быстродействие формирователя за счет того, что время заряда конденсатора первой интегрирующей *RC*-цепи 6 выбирается больше времени паузы между входными импульсами сигнала и помехи, и не больше времени предполагаемой длительности серии входных импульсов сигнала и помехи, как в известном формирователе, при формировании одиночного импульса. На вход формирователя можно подавать одиночный импульс или серию импульсов сигнала и помехи при произвольной длительности этих сигналов.

Использование на входе формирователя элемента И—НЕ 4 позволяет получить на выходе 16 формирователя импульс с минимальной задержкой по отношению к первому входному импульсу, которая определяется временем задержки переключения одного логического элемента И—НЕ, что обеспечивает высокое быстродействие формирователя одиночных импульсов. Введение третьей интегрирующей RC-цепи 8 позволяет получить на выходе 16 формирователя импульс, длительность которого зависит от выбора постоянной времени интегрирования третьей RC-цепи 8. Использование диода 15 значительно сокращает время разряда конденсатора 9 первой интегрирующей RC-цепи 6, что уменьшает время восстановления формирователя.

Формула изобретения

Формирователь импульсов по авт. св. № 487449, отличающийся тем, что, с целью повышения быстродействия и помехоустойчивости, в него введены третья интегрирующая RC-цепь, четвертый и пятый элементы И—НЕ, при этом выход четвертого элемента И—НЕ подключен к одному из входов первого элемента И—НЕ, второй вход которого соединен с входом третьей интегрирующей RC-цепи, выход которой соединен с одним из входов четвертого элемента И—НЕ, другой вход которого соединен со входами пятого элемента И—НЕ, выход которого подключен к выходу первой интегрирующей RC-цепи.

Источники информации, принятые во внимание при экспертизе
20. 1. Авторское свидетельство СССР № 487449, кл. Н 03К 3/28, 1974.



Составитель М. Леонова

Редактор Л. Гольдина

Техред В. Серякова

Корректор А. Галахова

Заказ 1991/3

Изд. № 465

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