СОЮЗ СОВЕТСКИХ СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1104661 A

3 (51) H 03 K 3/03

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

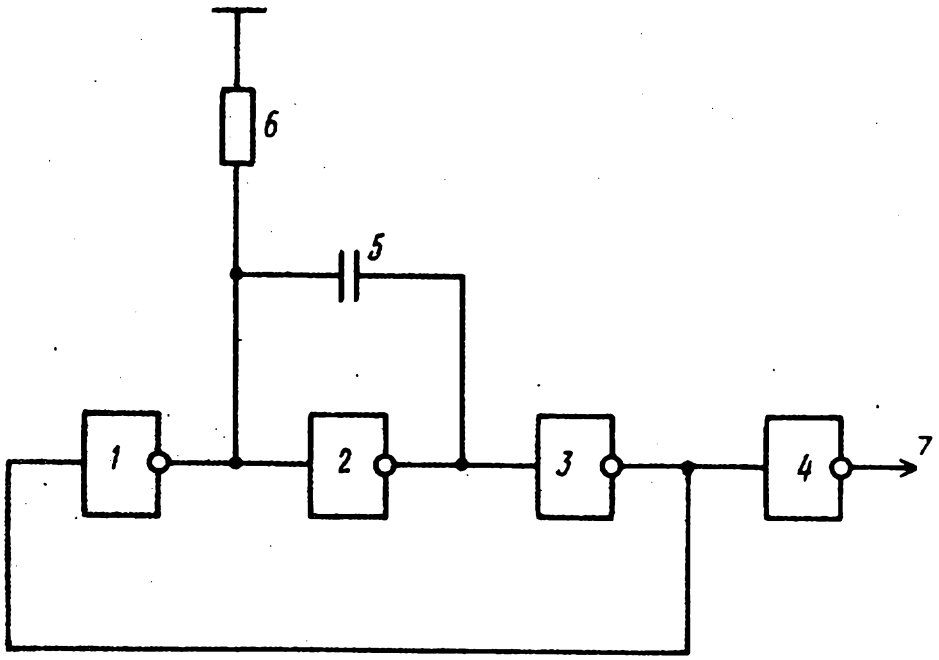
ВСЕСОЮЗНАЯ ПАТЕНТНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БИБЛИОТЕКА

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 3442080/18-21
(22) 20.05.82
(46) 23.07.84. Бюл. № 27
(72) В.Е.Крехов и Ю.И.Ильин
(53) 621.374.4(088.8)
(56) 1. Авторское свидетельство СССР № 809496, кл. H 03 K 3/281, 1979.
2. "Радио", 1975, № 9, с. 50.

(54)(57) ГЕНЕРАТОР ИМПУЛЬСОВ, содержащий три последовательно соединенных и замкнутых в кольцо инвертора, четвертый инвертор, выход которого соединен с выходной шиной генератора, конденсатор, включенный между входом и выходом второго инвертора, резистор, один из выводов которого соединен с выходом первого инвертора, о т л и ч а ю щ и й с я тем, что, с целью расширения пределов генерируемых частот и повышения его надежности, второй вывод резистора соединен с общей шиной генератора.



(19) SU (11) 1104661 A

Изобретение относится к микроэлектронике и может быть использовано в радиоэлектронных устройствах и в вычислительной технике.

Известны генераторы импульсов на логических элементах, которые можно реализовать на микросхеме с применением навесных элементов.

Известен мультивибратор, содержащий источник питания, три последовательно соединенных и замкнутых в кольцо инвертора, конденсатор, шунтирующий средний инвертор, выходной резистор, включенный между выходом третьего инвертора и источником питания, причем имеется дополнительный инвертор, два дополнительных резистора, резистивный делитель, состоящий из трех последовательно соединенных резисторов и включенный между полюсами источника питания, средний резистор резистивного делителя включен между входом и выходом дополнительного инвертора, и два дополнительных резистора, включенных между выходом дополнительного инвертора и выходами первого и второго инверторов соответственно [1].

Недостатком мультивибратора являются малые пределы генерируемых частот, поскольку мультивибратор не имеет резисторов, задающих временные параметры импульсов, а все имеющиеся резисторы служат для стабилизации рабочей точки на входе и выходе среднего инвертора путем подачи постоянного потенциала с выхода четвертого инвертора. Хотя стабильность частоты при этом высокая, однако наличие большого количества резисторов, не позволяющих регулировать частоту, снижает не только функциональную, но и конструктивную надежность.

Наиболее близким техническим решением к изобретению является генератор импульсов, содержащий три последовательно соединенных и замкнутых в кольцо инвертора, четвертый инвертор, выход которого соединен с выходной шиной устройства, конденсатор, включенный между входом и выходом второго инвертора, резистор, один из выводов которого соединен с выходом первого инвертора [2].

Недостаток известного генератора импульсов - узкие пределы генерируемых частот, определяемые обратно пропорционально емкости конденсатора и величине резистора, поэтому для генерирования более низких частот необходимо увеличивать емкость конденсатора и величину сопротивления резистора, что снижает не только функциональную, но и конструктивную надежность, поскольку увеличиваются габариты и вес, особенно конденсатора.

Целью изобретения является расширение пределов генерируемых частот и повышение надежности генератора.

Поставленная цель достигается тем, что в генератор импульсов, содержащий три последовательно соединенных и замкнутых в кольцо инвертора, четвертый инвертор, выход которого соединен с выходной шиной генератора, конденсатор, включенный между входом и выходом второго инвертора, резистор, один из выводов которого соединен с выходом первого инвертора, второй вывод резистора соединен с общей шиной генератора.

На чертеже представлена принципиальная электрическая схема генератора импульсов.

Генератор импульсов содержит четыре инвертора 1-4, конденсатор 5, резистор 6, выходную шину 7 устройства.

Выход инвертора 1 соединен с первой обкладкой конденсатора 5, первым выводом резистора 6 и входом инвертора 2, выход которого подключен к второй обкладке конденсатора 5 и входу инвертора 3, выход которого соединен со входом инвертора 1 и входом инвертора 4, выход которого соединен с выходной шиной 7 генератора. Второй выход резистора 6 соединен с общей шиной источника питания.

Конденсатор 5 либо заряжен до напряжения логической единицы, либо разряжен. Соответственно на выходе инвертора 4 генератора действует потенциал логической единицы или нуля.

При перезарядах конденсатора 5, вследствие перемены логических уровней в замкнутой цепи нечетного количества (трех) инверторов, возникает режим автоколебаний, мягкое возбуждение при котором определяется типом применяемых инверторов 1-3 и величинами емкости конденсатора 5 и сопротивления резистора 6.

Пусть в качестве инверторов применены микросхемы с положительной логикой, например серии К-155. Тогда,

если инвертор 3 закрыт, то на его выходе действует высокий потенциал, который открывает инвертор 1, при этом конденсатор 5 заряжается через открытый инвертор 1 до закрытия инвертора 2, причем резистор 6 шунтирован выходным транзистором открытого инвертора 1 и, следовательно, не влияет на время заряда конденсатора 5.

В следующий полупериод инвертор 2 закрыт, открывается инвертор 3, закрывая инвертор 1, и конденсатор 5 перезаряжается, однако через резистор 6 создана цепь подзаряда конденсатора 5, так что процесс его перезаряда затянут обратно пропорционально величине сопротивления резистора 6.

Следовательно, на выходе инвертора 2 действует пилообразное напряжение с разными полупериодами перезаряда конденсатора 5. Длительность одного полупериода прямо пропорциональна величине емкости конденсатора 5 и величине сопротивления коллекторного резистора инвертора 2, а длительность второго полупериода прямо пропорциональна величине емкости конденсатора 5 и обратно пропорциональна величине сопротивления резистора 6. При этом назначение инвертора 4 - формировать импульсы для подключения к нагрузке.

Таким образом, введенный резистор 6 параллельно первому инвертору обеспечивает дополнительный подразряд конденсатора 5 во время обратного хода его перезаряда, затягивая этот процесс перезаряда и обеспечивая расширение области генерируемых частот дополнительно на величину, прямо пропорциональную величине сопротивления резистора 6.

Полезность предлагаемого технического решения заключается в расширении области генерируемых частот, а также в повышении конструктивной надежности, так как появляется возможность сократить габариты и вес навесного конденсатора, уменьшив его емкость для заданной частоты за счет уменьшения величины сопротивления резистора 7.

Составитель Н.Ферапонтова
Редактор Н.Пушненкова Техред О.Неце Корректор Л.Пилипенко

Заказ 5321/43 Тираж 862 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