



Государственный комитет
СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 938381

(61) Дополнительное к авт. свид-ву -

(22) Заявлено 01.08.80 (21) 2969284/18-21

с присоединением заявки № -

(23) Приоритет -

Опубликовано 23.06.82. Бюллетень № 23

Дата опубликования описания 23.06.82

(51) М. Кл.³

H 03 K 5/153

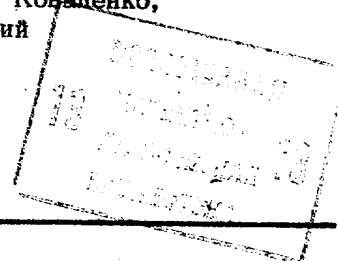
(53) УДК 621.374.
.33(088.8) -

(72) Авторы
изобретения

М. Н. Барингольц, А. А. Гаврилов, Ж. И. Коваленко,
Н. В. Корольков и Р. А. Харжевский

(71) Заявитель

-



(54) СЕЛЕКТОР ПЕРИОДИЧЕСКИХ ИМПУЛЬСНЫХ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЕЙ

Изобретение относится к импульсной технике и может быть использовано для селекции периодических импульсных последовательностей.

Известен селектор периодических импульсных последовательностей, который содержит элемент задержки, элемент ИЛИ, соединенный с входом элемента задержки, элемент И на выходе устройства, а также ключ и блок управления. Входные импульсы, задержанные элементом задержки на время, равное периоду селектируемой частоты, поступают на один из входов элемента И, на другой вход которого поступают незадержанные входные импульсы. Совпадение во времени импульсов на обоих входах элемента И позволяет получить на выходе устройства импульсы селектируемой последовательности [1].

Недостатком такого селектора периодических импульсных последовательностей является возможность селекции импульсов только одной фиксированной частоты следования. Это обусловлено постоянной

величиной задержки импульсов, которая осуществляется устройством задержки, входящим в состав селектора.

Наиболее близким к предлагаемому по технической сущности является селектор периодических импульсных последовательностей, содержащий сдвиговый регистр, ключ, генератор сдвига, элемент И, блок управления, выходы которого соединены с управляющими входами ключа и генератора сдвига, выход которого подключен к тактовому входу сдвигового регистра, первый вход элемента И соединен с входной шиной устройства, а выход элемента И подключен к выходной шине устройства.

Устройство задержки, выполненное в виде сдвигового регистра, позволяет путем изменения частоты следования сдвиговых импульсов, времени задержки селектируемых импульсов в регистре увеличить диапазон частот селектируемых последовательностей [2].

Недостатком этого устройства является ограниченный диапазон частот селек-
тируемых периодических импульсных по-
следовательностей. Это обусловлено тем,
что в указанном устройстве при измене-
нии частоты f селективируемой последова-
тельности в сторону уменьшения; при
фиксированном количестве n ячеек ре-
гистра, требуется и уменьшение частоты
 f_c сдвиговых импульсов, так как

$$f = \frac{f_c}{n}$$

Это приводит одновременно к умень-
шению ширины полосы пропускания уст-
ройства.

Таким образом, при заранее заданных
емкости сдвигового регистра и ширине
полосы пропускания устройства, и значит
и минимально допустимой частоте сдвиго-
вых импульсов, диапазон частот селекти-
руемых периодических импульсных после-
довательностей оказывается ограниченным.

Цель изобретения - расширение диапа-
зона частот селективируемых последователь-
ностей при сохранении ширины полосы
пропускания.

Поставленная цель достигается тем,
что в селектор периодических импульсных
последовательностей, содержащий сдвиго-
вой регистр, ключ, генератор сдвига,
элемент И, блок управления, первый и
второй выходы которого подключены к
управляющим входам соответственно ключа
и генератора сдвига, выход которого
подключен к тактовому входу сдвигового
регистра, входная шина устройства сое-
динена с первым входом элемента И, вы-
ход которого подключен к выходной шине,
устройства, введены первый и второй до-
полнительные ключи и элемент ИЛИ, пер-
вый вход которого через первый допол-
нительный ключ соединен с входной шиной
устройства, второй вход через ключ -
с выходом сдвигового регистра и входом
второго дополнительного ключа, выход
которого подключен к второму входу
элемента И, а управляющие входы первого
и второго дополнительных ключей соеди-
нены соответственно с третьим и чет-
вертым выходами блока управления.

На чертеже представлена структурная
схема предлагаемого устройства.

Селектор периодических импульсных
последовательностей содержит сдвиговой
регистр 1, ключ 2, генератор 3 сдвига,
элемент И 4, блок 5 управления, первый
и второй выходы которого подключены к
управляющим входам соответственно ключа
2 и генератора 3. Выход генератора
3 соединен с тактовым входом сдвигово-

го регистра 1. Первый вход элемента
И 4 соединен с входной шиной 6 уст-
ройства и через первый дополнительный
ключ 7 с первым входом элемента ИЛИ
8, выход которого подключен к входу
сдвигового регистра 1. Выход сдвигового
регистра 1 через ключ 2 соединен с
вторым входом элемента ИЛИ 8 и через
второй дополнительный ключ 9 с вто-
рым входом элемента И 4, выход которо-
го подключен к выходной шине 10 уст-
ройства.

Управляющие входы первого и второ-
го дополнительных ключей 7 и 9 сое-
динены соответственно с третьим и чет-
вертым выходами блока 5 управления.

Устройство работает следующим обра-
зом.

Управление работой устройства, а имен-
но замыкание и размыкание ключей, про-
изводится с помощью бланкирующих сигна-
лов, вырабатываемых блоком 5 управле-
ния. При этом временные соотношения
бланкирующих сигналов, управляющих ра-
ботой ключей, таковы, что когда ключ
2, замыкающий цепь обратной связи, зам-
кнут, дополнительные ключи 7 и 9 раз-
омкнуты и наоборот. Таким образом, в
любой момент времени устройство нахо-
дится либо в режиме записи (считывания),
когда происходит одновременно запись
информации в сдвиговый регистр 1 и ее
считывание, либо в режиме циркуляции,
при котором вход и выход сдвигового
регистра отсоединены соответственно от
входной шины устройства и второго вхо-
да элемента И, а цепь обратной связи
через ключ 2 замкнута.

Входная информация содержит как им-
пульсы помех, так и селективируемую по-
следовательность, которая представляет
собой пакки из m импульсов ($m = 1, 2, 3, \dots, n$). Частота следования пакчек равна
частоте f селекции.

Фронт бланкирующего сигнала, поступа-
ющего на первый дополнительный ключ
7 синхронизован с началом временного
интервала, в течение которого возмож-
но поступление пакки входной селективи-
руемой последовательности импульсов. Час-
тота f_5 бланкирующих сигналов равна
частоте f селективируемой последователь-
ности, а длительность - времени запол-
нения всех n разрядов сдвигового регист-
ра (максимальной длительности пакки
импульсов). В этом случае скважность
 Q_5 бланкирующих сигналов равна числу

циркуляций за один период повторения селективируемой последовательности

$$Q_5 = K = \frac{F_c}{n\epsilon},$$

где F_c — частота сдвиговых импульсов.

Характеристики бланкирующих сигналов и их синхронизация обеспечиваются режимом работы блока 5 управления, который устанавливается оператором перед началом селекции.

Изменяя частоту бланкирующих сигналов с помощью блока управления при постоянной их длительности и неизменных частоте сдвиговых импульсов и емкости сдвигового регистра, возможно используя ключ 2 и дополнительные ключи 7 и 9, изменять число циркуляций. При этом увеличивается, по сравнению с известным устройством, диапазон допустимого времени задержки сигналов.

Входная информация, содержащая как импульсы полезного сигнала, так и импульсы помех, поступает на первый вход элемента И 4, и на вход первого дополнительного ключа, 7. Под воздействием бланкирующего сигнала, подаваемого на управляющий вход первого дополнительного ключа 7, этот ключ замыкается и пропускает импульсы со входной шины 6 через элемент ИЛИ 8 на вход сдвигового регистра 1. Одновременно, под воздействием второго бланкирующего сигнала замыкается второй дополнительный ключ 9, с помощью которого обеспечивается считывание информации с выхода сдвигового регистра 1 на второй вход элемента И 4. В течение записи (считывания) информации бланкирующий сигнал из блока 5 управления на ключ 2 не подается и цепь обратной связи оказывается разомкнутой, циркуляция сигнала по ней прерывается.

Завершение записи (считывания) информации определяется моментом размыкания дополнительных ключей 7 и 9 по окончании бланкирующих сигналов, которые поступают на их управляющие входы. Длительность этих бланкирующих сигналов, И, соответственно, время записи (считывания) равно времени заполнения всех n разрядов регистра. Так как по окончании записи цепь обратной связи замыкается, то информация и 5 под действием сдвиговых импульсов начинает циркулировать по цепи обратной связи и сдвиговому регистру. По окончании K циркулирующих дополнительных ключей 7 и 9 вновь замыкаются, а ключ 2 размыкается, информация, задержанная на период повторения селективируемой последовательности

считывается с выхода сдвигового регистра 1 на вход элемента И 4, где происходит ее сравнение с входным сигналом последующего периода.

Таким образом, вырабатываются импульсы на выходной шине 10 устройства.

В предлагаемом устройстве для обеспечения возможности селекции не только дискретных ($f = \frac{F_c}{nK}$, где $F_c, n = \text{const}$, $K = 1, 2, 3, \dots$); но и непрерывных значений частот предусмотрена возможность непрерывного (в области частот) изменения частоты F_c . Частота F_c сдвиговых импульсов равна частоте F_y задающей последовательности на втором выходе блока 5. В ходе селекции пачек импульсов с постоянной частотой повторения величина $F_c = F_y$ не изменяется. Значение частоты обусловлено при этом активной шириной спектра селективируемой последовательности и обеспечивается выбором режима работы блока 5 управления перед началом селекции.

По сравнению с известным устройством при решении той же задачи преимуществом изобретения является расширение диапазона частот селективируемых последовательностей при сохранении ширины полосы пропускания и габаритов селектора. Увеличение диапазона достигнуто уменьшением минимальной частоты селективируемых последовательностей в K раз, где K — число циркуляций сигнала в сдвиговом регистре. Это позволяет повысить помехоустойчивость приемных устройств радиоэлектронных систем. Тем самым обеспечивается более устойчивая работа систем в случае их использования в условиях помех с широким частотным спектром. Это позволяет увеличить круг задач, решаемых указанными системами.

Кроме того, изобретение позволяет в случае необходимости уменьшить габариты селектора, не изменяя при этом величину селективируемой частоты и ширину полосы пропускания устройства.

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

Селектор периодических импульсных последовательностей, содержащий сдвиговой регистр, ключ, генератор сдвига, элемент И, блок управления, первый и второй выходы которого подключены к управляющим входам соответственно ключа и генератора сдвига, выход которого подключен к тактовому входу сдвигового регистра, входная шина устройства сое-

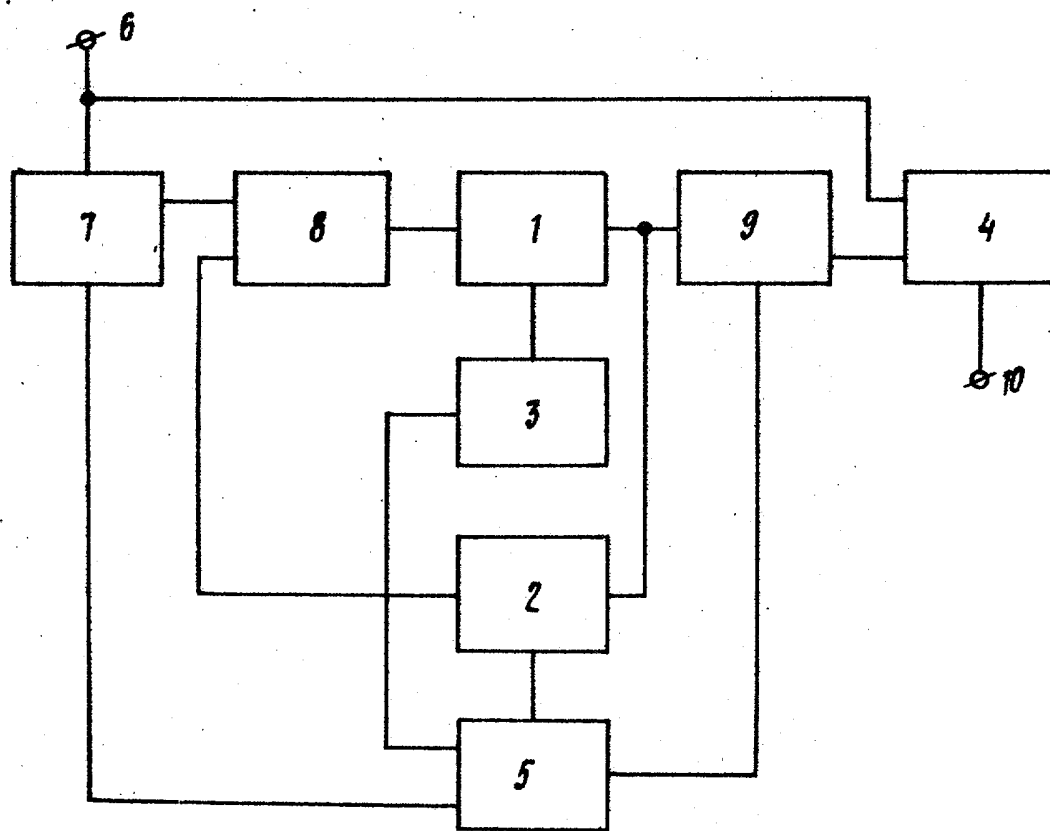
динена с первым входом элемента И, выход которого подключен к выходной шине устройства, о т л и ч а ю щ и й — с я тем, что, с целью расширения диапазона частот селективируемых импульсных последовательностей при сохранении ширины полосы пропускания, в него введены первый и второй дополнительные ключи и элемент ИЛИ, первый вход которого через первый дополнительный ключ соединен с входной шиной устройства, второй вход через ключ — с выходом сдвигового регистра и входом второго дополнитель-

ного ключа, выход которого подключен к второму входу элемента И, а управляющие входы первого и второго дополнительных ключей соединены соответственно с третьим и четвертым выходами блока управления.

Источники информации,

принятые во внимание при экспертизе

1. Авторское свидетельство СССР № 307575, кл. Е 03 К 5/153, 1971.
2. Авторское свидетельство СССР № 468366, кл. Н 03 К 5/153, 1975 (прототип).



Составитель А. Соколова

Редактор Н. Лазаренко Техред С. Мигунова Корректор У. Пономаренко

Заказ 4479/78

Тираж 959

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