



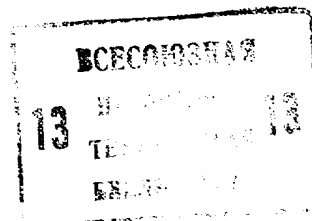
СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) **SU** (11) **1378035** **A1**

(51) 4 Н 03 К 5/26

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

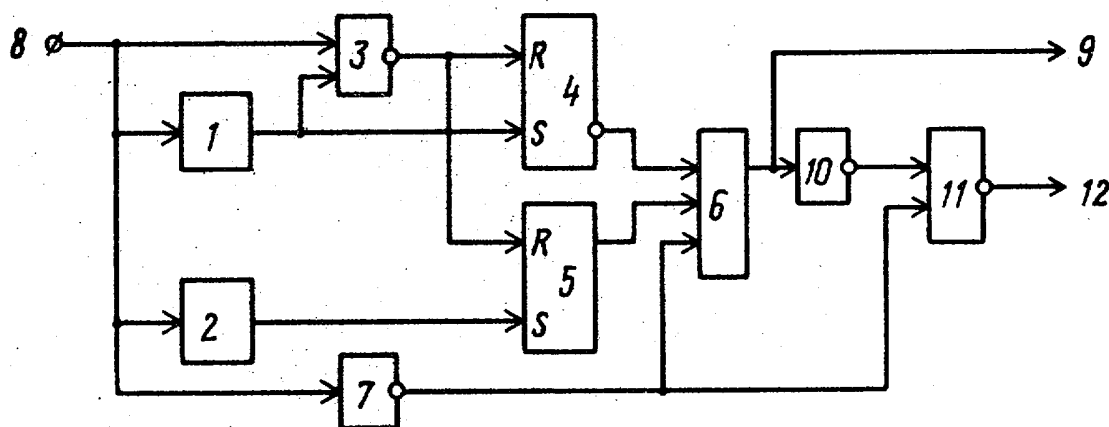


(21) 4106264/24-21
(22) 06.06.86
(46) 29.02.88, Бюл. № 8
(72) В.Н.Семеньев
(53) 621,374.33(088,8)
(56) Авторское свидетельство СССР
№ 721909, кл. Н 03 К 5/26, 1977.
Авторское свидетельство СССР
№ 961129, кл. Н 03 К 5/153, 1981.

(54) СЕЛЕКТОР ИМПУЛЬСОВ ПО ЧАСТОТЕ
СЛЕДОВАНИЯ

(57) Изобретение может быть использо-
вано при реализации технических
средств дискретной автоматики, для
автоматического контроля периода
импульсных последовательностей. Це-
лью изобретения является повышение

быстродействия устройства при обес-
печении полосно-задерживающей харак-
теристики. Устройство содержит два
ждущих мультивибратора 1 и 2, эле-
мент И-НЕ 3, два триггера 4 и 5, эле-
мент И 6, инвертор 7, входную шину
8, выходную шину 9, дополнительный
инвертор 10, дополнительный элемент
И-НЕ 11 и дополнительную выходную
шину 12. Предложенное устройство оп-
ределяет соответствие длительности
каждого периода входного сигнала с
установленными пределами допустимых
значений длительности. Работа уст-
ройства поясняется по временным
диаграммам, приведенным в описании
изобретения. 1 з.п. ф-лы,
2 ил.



Фиг. 1

(19) **SU** (11) **1378035** **A1**

Изобретение относится к импульсной технике и может быть использовано при реализации технических средств дискретной автоматики, для автоматического контроля периода импульсных последовательностей.

Цель изобретения - повышение быстродействия устройства при обеспечении полосно-задерживающей характеристики.

На фиг.1 показана структурная электрическая схема устройства; на фиг.2 - временные диаграммы, поясняющие его работу.

Устройство (фиг.1) содержит первый и второй ждущие мультивибраторы 1 и 2, причем выход ждущего мультивибратора 1 соединен с первым входом элемента 3 И-НЕ и с S-входом первого триггера 4, R-вход которого соединен с выходом элемента 3 И-НЕ и R-входом второго триггера 5, Инверсный выход триггера 4 и прямой выход триггера 5 соединены соответственно с первым и вторым входами элемента 6 И, третий вход которого через инвертор 7 соединен с входной шиной 8, а выход - с выходной шиной 9. Выходная шина 9 через дополнительный инвертор 10 соединена с первым входом дополнительного элемента И-НЕ 11, выход которого соединен с дополнительной выходной шиной 12. Входы ждущих мультивибраторов 1 и 2 и второй вход элемента 3 И-НЕ соединены с входной шиной 8, выход второго ждущего мультивибратора 2 соединен с S-входом триггера 5. Второй вход дополнительного элемента 11 И-НЕ соединен с выходом инвертора 7.

Устройство работает следующим образом.

Входные импульсы уровня "0" поступают на входы ждущих мультивибраторов 1, 2, на выходах которых формируются два опорных импульса, уровня "1", длительность которых определяет границы пропускания верхних и нижних частот.

При этом длительность импульсов ($\tau_{\text{мулт.}}$) уровня "1" ждущего мультивибратора 1 определяет верхнюю граничную частоту селекции, а длительность импульсов ждущего мультивибратора 2 - нижнюю граничную частоту (устанавливается $\tau_{\text{мулт. 2}} > \tau_{\text{мулт. 1}}$)

Входные импульсы и импульсы с выхода ждущего мультивибратора 1 посту-

пают на элемент 3 И-НЕ, на выходе которого формируются импульсы сброса триггеров 4, 5, причем сброс происходит только после окончания входных импульсов (по заднему фронту) уровня "0". Задними фронтами опорных импульсов с выходов ждущих мультивибраторов 1, 2 производится установка исходного для селектирования состояния триггеров 4, 5.

При низкой частоте следования входных импульсов оба ждущих мультивибратора 1, 2 вырабатывают импульсы (уровня "0") установки, устанавливая триггеры 4, 5 перед поступлением очередного входного импульса в одноименные состояния, что обуславливает отсутствие импульсов на выходе элемента 6 И, так как сигнал на первый вход элемента 6 И поступает с инверсного выхода триггера 4.

При высокой частоте следования входных импульсов ждущие мультивибраторы 1, 2 не вырабатывают импульсы установки, вследствие чего триггеры 4, 5 остаются в одноименных состояниях после поступления импульса сброса с выхода элемента 3 И-НЕ, что также обуславливает отсутствие импульсов на выходе элемента 6 И.

При частоте следования входных импульсов, лежащей в области пропускания селектора, только ждущий мультивибратор 1 вырабатывает импульс установки, вследствие чего перед поступлением очередного входного импульса триггеры 4, 5 находятся в разноименных состояниях, а так как на элемент 6 И сигналы поступают с инверсного выхода триггера 4 и с прямого выхода триггера 5, то на первом и втором входах элемента 6 И устанавливаются уровни "1", при этом через инвертор 7 на его третий вход поступают инверсные входные импульсы, вследствие чего на выходе селектора формируется импульсный сигнал.

При включении напряжения питания, в исходном состоянии, при отсутствии на шине 8 входных импульсов уровня "0", на выходах ждущих мультивибраторов 1, 2 устанавливается уровень "0" (фиг.2а, б, в, момент t_0). При этом на выходе элемента 3 И-НЕ и на инверсном выходе триггера 4 устанавливаются уровни "1", а на прямом выходе триггера 5 - уровень "0"

(фиг.2а, в, е, момент t_0). В этот момент на выходе инвертора 7 и на выходе элемента 6 И устанавливается уровень "0", а на выходе инвертора 10 - уровень "1" (фиг.2ж, з, и, момент t_0).

Первый входной импульс (фиг.2а, момент t_1) запускает ждущие мульти-вibrаторы 1, 2, при этом на их вы- 5 выходах формируются импульсы уровня "1" (фиг.2б, в, момент t_1).

Поскольку до окончания первого входного импульса состояния триггеров 4, 5 не изменяются (фиг.2а, е, 10 интервал t_0-t_1) и при этом на выходе триггера 5 до окончания первого входного импульса сохраняется уровень "0", на выход элемента 6 И, следовательно, и на выход инвертора 10 15 первый импульс не проходит (фиг.2з, и, интервал t_0-t_1).

В момент окончания входного импульса уровня "0" (фиг.2, момент t_2) на выходе элемента 3 И-НЕ устанавли- 25 вается уровень "0", которым триггеры 4, 5 переводятся в состояние, при котором на инверсном выходе триггера 4 устанавливается уровень "0", а на выходе триггера 5 - уровень "1" (фиг.2а, в, е, момент t_2).

При низкой частоте следования входных импульсов, когда $T_{имп.} \gg T_{мулт.1}$ где $T_{имп.}$ - период входных импульсов, ждущие мультивибраторы 1, 2 возвращаются в исходное состояние (фиг.2б, в, моменты t_3, t_4 соответственно) до поступления очередного входного импульса (фиг.2а, момент t_5), при этом на их выходах формируются перепады от уровня "1" до уровня "0", которыми соответственно на инверсном выходе триггера 4 устанавливается уровень "1", а на выходе триггера 5 - 40 уровень "0" (фиг.2а, в, моменты t_3, t_4). Это состояние триггеров 4, 5 сохраняется до окончания очередного входного импульса (фиг.2, момент t_6). Поскольку при низкой частоте следования входных импульсов во время действия входного импульса на выходе триггера 5 сохраняется уровень "0" на выходе элемента 6 И поддерживается уровень "0", а на выходе инвертора 10 - уровень "1" (фиг.2з, и, интервал t_5-t_6). Таким образом, в области низких частот импульсный входной сигнал не проходит на выход селектора.

При частоте следования входных импульсов, соответствующей области селекции, т.е. когда $T_{мулт.2} \approx T_{имп.} \approx T_{мулт.1}$ на выходе ждущего мультивибратора 1 после поступления входного импульса по-прежнему формируется импульс уровня "1" (фиг.2б, интервал t_7-t_8), задним фронтом которого осуществляется установка исходного состояния для селектирования триггера 4 (фиг.2, момент t_9), а на выходе мультивиб- 10 ратора 2 устанавливается уровень "1" (фиг.2б, интервал t_7-t_{10}), при этом на выходе триггера 5 после окончания первого же периода импульсного входного сигнала, лежащего в зоне селекции, устанавливается уровень "1" (фиг.2е, интервал t_8-t_{10}). На входах элемента 6 И, соединенных с 15 выходами триггеров 4, 5, во время действия входных импульсов устанавливаются уровни "1" (фиг.2а, в, интервал t_8-t_{11}), которые разрешают прохождение на выход инвертора 10 инверсных входных импульсов (фиг.2, интервал t_9-t_{11}) без искажения их длительности с задержкой, определяе- 20 мой лишь быстродействием инвертора 7 и элемента 6 И. На выходе инвертора 10 при этом формируются импульсы, полярность которых совпадает с полярностью входных импульсов (фиг.2и, интервал t_9-t_{11}).

При высокой частоте следования импульсов, когда $T_{мулт.1} \approx T_{имп.}$, на 35 выходах ждущих мультивибраторов 1, 2 сохраняется уровень "1" (фиг.2б, интервал $t_{11}-t_{12}$), при этом импульсом уровня "0" с выхода элемента 3 И-НЕ триггер 4 приводится в состояние, при котором на его инверсном выходе устанавливается уровень "0" (фиг.2а, в, момент t_{11}), который препятствует проходу импульсов с выхода ин- 40 вертора 7 через элемент 6 И. На выходе элемента 6 И в этом случае поддерживается уровень "0", а на выходе инвертора 10 - уровень "1" (фиг.2з, и, интервал $t_{11}-t_{12}$). Входные импульсы не проходят на выход инвер- 50 тора 10.

На шине 12, когда частота следования входных импульсов лежит в зоне селекции, импульсы отсутствуют, так как на входы элемента 11 И-НЕ в этом случае поступают инверсные относительно друг друга сигналы. При частоте следования входных импульсов, 55

лежащей вне зоны селекции, на шину 12 проходят импульсы. Таким образом, на шине 12 селектор имеет полосно-задерживающую характеристику. При этом селектор может быть использован в системах автоматического поиска частоты для прекращения поиска, когда частота лежит в заданном диапазоне.

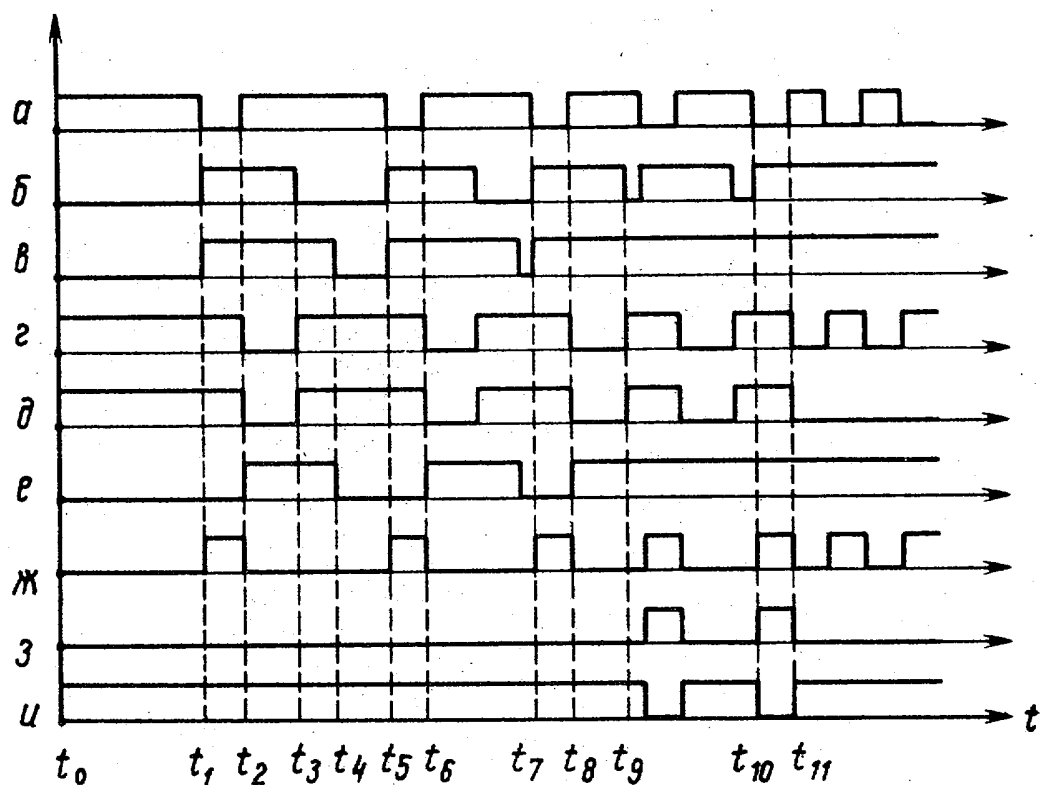
Длительность импульсов уровня "0" на выходах ждущих мультивибраторов 1, 2 на границах области прозрачности и задерживания близка к нулю. Поскольку эти импульсы устанавливают триггеры 4, 5 всегда в определенное исходное для селектирования состояние до поступления входных импульсов, а импульсы с выхода элемента 3 И-НЕ изменяют состояния триггеров 4, 5 только после окончания входных импульсов, исключается прохождение на выход селектора искаженных импульсов.

Предлагаемый селектор импульсов по частоте следования определяет соответствие длительности каждого периода входного сигнала с установленной зоной допустимых значений длительности. Если интервал между соседними входными импульсами (между передними фронтами входных импульсов уровня "0") соответствует зоне допустимых значений, то независимо от длительности входных импульсов второй из импульсов с задержкой, определяемой последовательно соединенными инвертором 7, элементом 6 И, проходит на выходную шину 9 селектора.

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

1. Селектор импульсов по частоте следования, содержащий первый и второй ждущие мультивибраторы, входы которых соединены между собой, а выход первого ждущего мультивибратора соединен с первым входом элемента И-НЕ, второй вход которого соединен с входной шиной, а также элемент И, выход которого соединен с выходной шиной, отличающийся тем, что, с целью повышения быстродействия, в него введен инвертор и первый и второй триггеры, R-входы которых соединены с выходом элемента И-НЕ, S-входы соответственно с выходами первого и второго ждущих мультивибраторов, а инверсный выход первого триггера и прямой выход второго триггера - соответственно с первым и вторым входами элемента И, третий вход которого через инвертор соединен с входом первого ждущего мультивибратора и входной шиной.

2. Селектор по п.1, отличающийся тем, что, с целью повышения быстродействия при обеспечении полосно-задерживающей характеристики, в него введены дополнительные последовательно соединенные инвертор и элемент И-НЕ, причем вход дополнительного инвертора соединен с выходной шиной, второй вход дополнительного элемента И-НЕ соединен с выходом инвертора, а выход дополнительного элемента И-НЕ - с дополнительной выходной шиной.



Фиг. 2

Редактор О.Спесивых	Составитель С.Будович	
	Техред М.Дидык	Корректор С. Черни
Заказ 890/55	Тираж 928	Подписное
ВНИИПИ Государственного комитета СССР		
по делам изобретений и открытий		
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5		

Производственно-полиграфическое предприятие, г. Ужгород, ул. Проектная, 4