Союз Советских Социалистических Республик

Государственный комитет СССР по делам изобретений и открытий

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 851760

(61) Дополнительное к авт. свид-ву № 658727

(22) Заявлено 22.10.79 (21) 2830931/18-21

с присоединением заявки № –

(23) Приоритет –

Опубликовано 30.07.81. Бюллетень № 28

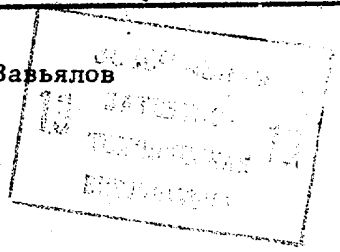
Дата опубликования описания 30.07.81

(51) М. Кл.[3] H 03 K 5/26

(53) УДК 621.374.33(088.8)

(72) Авторы изобретения В.В.Скрябин, С.В.Смирнов и А.В.Завьялов

(71) Заявитель —



(54) СЕЛЕКТОР ИМПУЛЬСОВ ПО ДЛИТЕЛЬНОСТИ

1

Изобретение относится к импульсной технике и может использоваться в различных устройствах радиотехники для селекции импульсов заданной длительности.

По основному авт.св. № 658727 известен селектор импульсов по длительности, содержащий генератор тактовых импульсов, выход которого через элемент И соединен со счетным входом счетчика импульсов, вход "Сброс" которого подключен к входу элемента задержки и выходу дополнительного элемента И, первый вход которого соединен с выходом генератора тактовых импульсов, а второй вход через инвертор – с входной шиной и вторым входом элемента И, при этом выходы счетчика импульсов соединены с входами дешифраторов, выходы которых подключены к первым входам триггеров, вторые входы которых соединены с выходом элемента задержки, а выходы – с первым и вторым входами выходного элемента И,

2

третий вход которого подключен к входу элемента задержки [1].

Недостатком известного селектора является низкая стабильность длительности выходных импульсов.

Цель изобретения – повышение стабильности длительности выходных импульсов.

Поставленная цель достигается тем, что в селектор импульсов по длительности, содержащий генератор тактовых импульсов, выход которого через элемент И соединен со счетным входом счетчика импульсов, вход "Сброс" которого подключен к входу элемента задержки и выходу дополнительного элемента И, первый вход которого соединен с выходом генератора тактовых импульсов, а второй вход через инвертор – с входной шиной и вторым входом элемента И, при этом выходы счетчика импульсов соединены с входами дешифраторов, выходы которых подключены к первым входам триггеров, вторые входы

которых соединены с выходом элемента задержки, а выходы - с первым и вторым входами выходного элемента И, третий вход которого подключен к входу элемента задержки, введены дополнительные элемент задержки и триггер, первый вход которого через дополнительный элемент задержки соединен с выходом дополнительного элемента И, второй вход - с входной шиной, а выход - с входом элемента задержки, при этом выход генератора тактовых импульсов подключен к четвертому входу выходного элемента И.

На фиг. 1 изображена структурная электрическая схема устройства; на фиг. 2 - временные диаграммы, поясняющие принцип работы устройства.

Селектор импульсов по длительности содержит генератор 1 тактовых импульсов, элемент И 2, инвертор 3, элемент И 4, дополнительный счетчик 5 импульсов, дешифратор 6, триггер 7, триггер 8, элемент И 9, выходной элемент 10 задержки, элемент 11 задержки дополнительный, триггер 12 дополнительный. Выход генератора 1 подключен к первым входам элементов И 2, и И 4, вторые входы которых соединены между собой через инвертор 3.

Выход элемента И 2 подключен к счетному входу счетчика 5, выходы которого подключены к входам дешифратора 6. Первый выход дешифратора 6 соединен с входом триггера 7, выход которого подключен к первому входу элемента И 9. Второй выход дешифратора 6 соединен с входом триггера 8, выход которого подключен к второму входу элемента И 9. Третий вход элемента И 9 соединен с входом "Сброс" счетчика 5 и через элемент 10 задержки - с входами "Сброс" триггеров 7 и 8.

Выход элемента И 4 через элемент 11 задержки подключен к первому входу триггера 12, второй вход которого соединен с входом инвертора 3. Выход триггера 12 подключен к третьему входу элемента И 9, четвертый вход которого соединен с выходом генератора 1.

Счетчик 5 представляет собой двоичный счетчик импульсов. Дешифратор 6 может быть выполнен, например, по одноступенчатой схеме на элементах И с инверторами. Выбирая номера выходов дешифратора 6, которые необходимо подключить к входам триггеров 7 и 8, можно регулировать величину допустимого интервала изменений длительности входных импульсов.

Триггеры 7,8,12 могут быть построены, например, на элементах ИЛИ-НЕ, т.е. в состав каждого триггера могут входить два элемента ИЛИ-НЕ.

Элемент 10 задержки имеет время задержки $\tau_{з1} = T$, а элемент 11 задержки - $\tau_{з2} = T/2$ (где T - период следования тактовых импульсов). Элементы 10 и 11 задержки могут быть выполнены на основе линий задержки типа МЛЗ в микромодульном исполнении или на основе линии задержки других типов.

Селектор импульсов по длительности работает следующим образом.

При поступлении на вход устройства входного сигнала импульсы тактовой частоты генератора 1 через открытый элемент И 2 проходят на счетный вход счетчика 5. На выходе инвертора 3 при этом устанавливается низкий уровень напряжения, закрывающий элемент И 4. Триггер 12 из исходного единичного состояния переключается в состояние, при котором на его выходе появляется уровень логического нуля.

Счетчик 5 переходит к режим непрерывного счета тактовых импульсов, поступающих с выхода элемента И 2.

Триггер 7 находится в нулевом исходном состоянии, а триггер 8 в единичном состоянии.

Импульсы тактовой частоты с выхода генератора 1 не проходят на выход элемента И 9, так как он заблокирован нулевыми потенциалами с выходов триггеров 7 и 12. Рассмотрим случай, когда длительность входного сигнала равна заданной.

Через некоторое время после начала счета на первом выходе дешифратора 6 появляется импульс, передний фронт которого переключает триггер 7 в единичное состояние. На фиг. 2 показан случай, когда импульс на первом выходе дешифратора 6 появляется на четвертом такте работы счетчика 5. В момент окончания входного сигнала элемент И 2 закрывается, а элемент И 4 переходит в открытое состояние. Импульсы с генератора 1 проходят на выход элемента И 4. Триггер 12 при этом сохраняет свое состояние, так как на обоих его входах действуют уровни логического нуля.

Через время задержки $\tau_{з2}$ элемента 11 задержки с выхода элемента

И 4 на первый вход триггера 12 поступает первый тактовый импульс и переключает триггер 12 в единичное состояние. На втором выходе дешифратора 6 импульс еще не появляется, поэтому триггер 8 по-прежнему находится в единичном состоянии. Передний фронт импульса с выхода триггера 12 поступает на вход "Сброс" счетчика 5 и сбрасывает его в исходное нулевое состояние. Так как на первом, втором и третьем входах элемента И 9 присутствуют высокие уровни напряжений, то через некоторое время после переключения триггера 12 в единичное состояние тактовый импульс с выхода генератора 1 проходит на выход элемента И 9. Через время задержки τ_{y_1} элемента 10 задержки передний фронт импульса с выхода триггера 12 поступает на входы "Сброс" триггеров 7 и 8.

Триггер 7 при этом переключается в нулевое состояние, а триггер 8 сохраняет свое состояние.

Таким образом, на выходе устройства формируется выходной импульс, длительность которого равна длительности тактового импульса.

На фиг. 2 показано, что во всех случаях, если длительность входного сигнала равна заданной, длительность выходного импульса остается постоянной и равной длительности импульса генератора 1.

Если длительность входного сигнала меньше заданной, то импульс на первом выходе дешифратора 6 не выделяется, а триггер 7 остается в нулевом состоянии, блокируя элемент И 9. Следовательно, выходной импульс на выходе устройства не появится.

Если длительность входного сигнала больше заданной, то через некоторое время после появления импульса на первом выходе дешифратора 6 такой же импульс появляется на его втором выходе. Передний фронт этого импульса переключает триггер 8 в нулевое состояние. Нулевой потенциал с выхода триггера 8 при этом блокирует элемент И 9, поэтому выходной импульс на выходе устройства не появится и в этом случае. После окончания входного сигнала устройство приходит в исходное состояние.

Изменяя отрезок времени между появлением импульсов на первом и втором выходах дешифратора 6, можно регулировать величину допустимого интервала изменений длительности входного сигнала.

Таким образом, в предлагаемом устройстве при поступлении входного асинхронного сигнала заданной длительности не происходит случайного изменения длительности выходных импульсов, что свойственно устройству по основному авт.св., в зависимости от момента прихода входного сигнала, т.е. данный селектор импульсов по длительности обеспечивает положительный эффект, заключающийся в повышении стабильности длительности выходных импульсов, что дает возможность использовать его в различных системах обработки дискретной информации и гарантировать при этом надежность работы всей системы в целом.

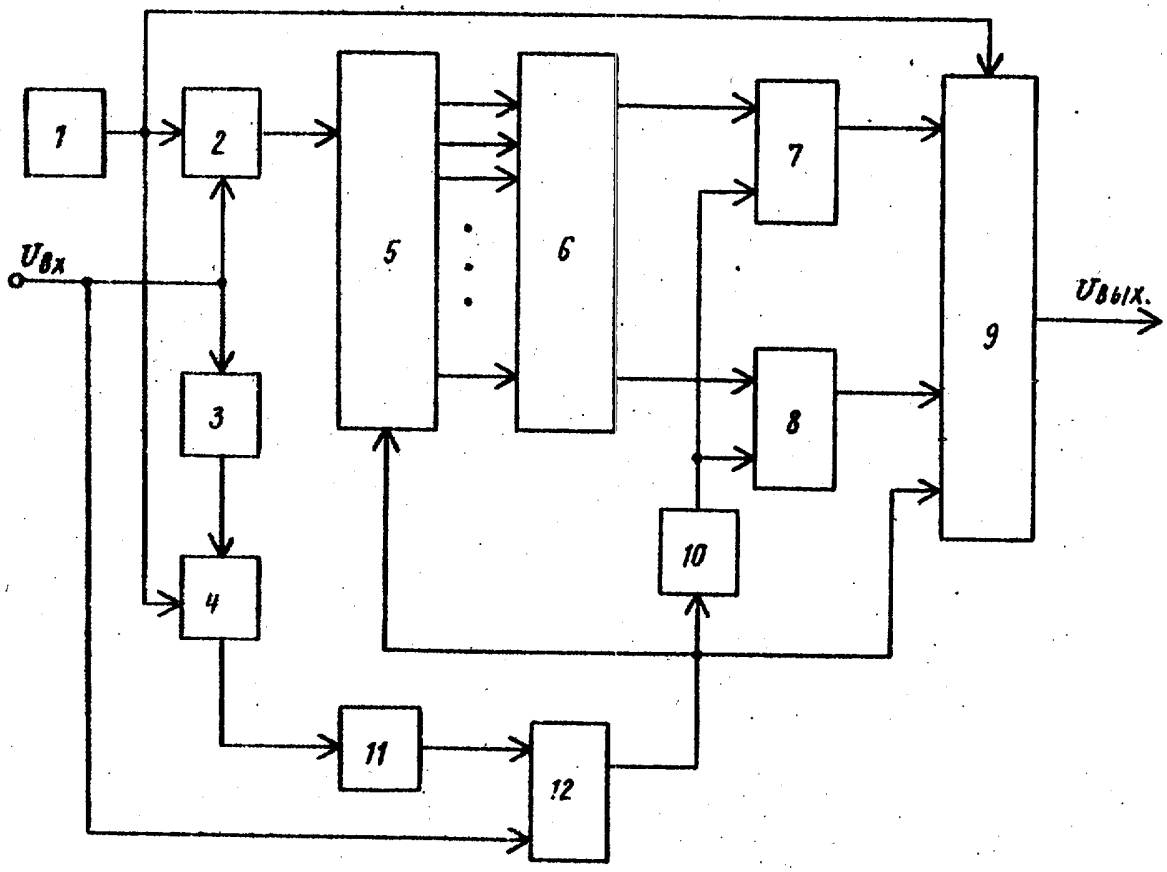
Кроме этого, предлагаемое устройство обеспечивает более высокую точность привязки выходного импульса по фазе относительно переднего фронта тактового импульса, так как передний фронт выходного импульса появляется с задержкой относительно переднего фронта тактового импульса равной времени переключения одного элемента И, в то время как в известном устройстве эта задержка равна суммарному времени переключения двух элементов И.

Формула изобретения

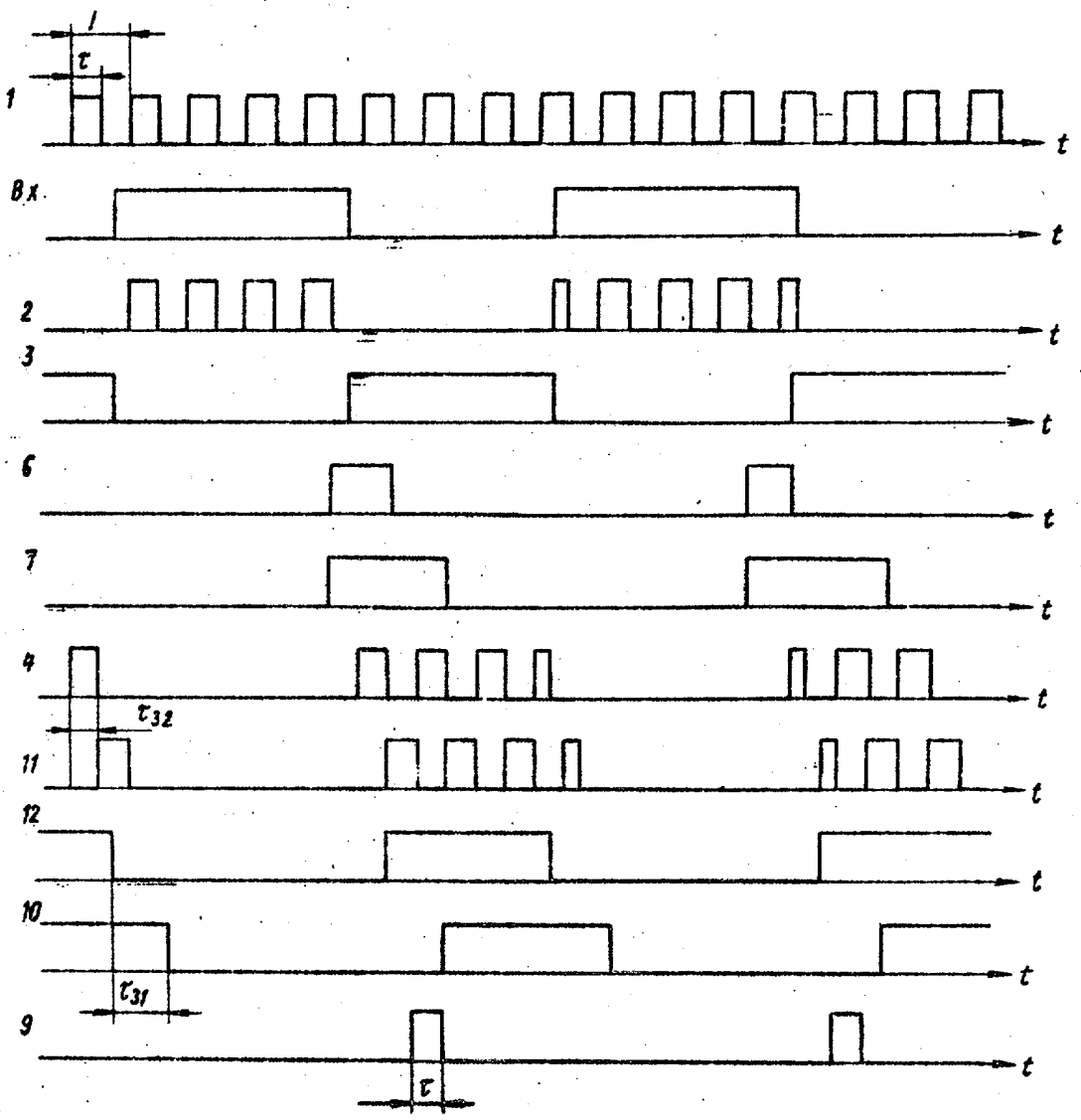
Селектор импульсов по длительности по авт.св. № 658727, о т л и ч а ю щ и й с я тем, что, с целью повышения стабильности длительности выходных импульсов, в него введены дополнительные элемент задержки и триггер, первый вход которого через дополнительный элемент задержки соединен с выходом дополнительного элемента И, второй вход - с входной шиной, а выход - с входом элемента задержки, при этом выход генератора тактовых импульсов подключен к четвертому входу выходного элемента И.

Источники информации, принятые во внимание при экспертизе

1.Авторское свидетельство СССР № 658727, кл. Н 03 К 5/20, 1977.



Фиг. 1



Фиг. 2

Составитель А.Мамросенко
Редактор М.Ткач Техред М.Коштура Корректор Н.Швыдкая

Заказ 6389/87 Тираж 988 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