Союз Советских Социалистических Республик

Государственный комитет СССР по делам изобретений и открытий

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 997240

(61) Дополнительное к авт. свид-ву –

(22) Заявлено 27.08.81 (21) 3331317/18-21

с присоединением заявки № –

(23) Приоритет –

Опубликовано 15.02.83. Бюллетень № 6

Дата опубликования описания 15.02.83

(51) М. Кл.³ H 03 K 5/13

(53) УДК 621.374.5 (088.8)

(72) Авторы изобретения В.М. Киселев и В.В. Лапин

(71) Заявитель –

ВСЕСОЮЗНАЯ ПАТЕНТНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БИБЛИОТЕКА 13 13

(54) УСТРОЙСТВО ЗАДЕРЖКИ

1

Изобретение относится к радиоэлектронике и вычислительной технике и может быть использовано в устройствах преобразования, обработки и передачи информации.

Известно устройство задержки прямоугольных импульсов, содержащее два двоичных счетчика, генератор импульсов, два вентиля, блок двухвходовых схем совпадения, регистр времени задержки, схему сравнения и формирующий триггер [1].

Однако данное устройство характеризуется сложностью и не обеспечивает задержку последовательности импульсов с периодом следования меньшим времени задержки.

Наиболее близким к предлагаемому по технической сущности является устройство задержки, содержащее входной триггер, подсоединенный к источнику задерживаемых импульсов одним входом непосредственно, а другим через инвертор и регистр сдвига, первый вход которого подключен к генератору тактовых импульсов, второй и третий входы соединены с выходами входного триггера, а выход соединен со входом выходного формирователя [2].

2

Недостатком этого устройства является узкий диапазон изменения задержек при фиксированном количестве оборудования.

Цель изобретения – расширение диапазона изменения задержек.

Указанная цель достигается тем, что в устройство задержки, содержащее источник задерживаемых импульсов, генератор тактовых импульсов, входной триггер, единичный выход которого соединен с входом сдвига сдвигающего регистра, выход которого соединен с входом выходного формирователя, введены блок элементов И, регистр времени задержки и элемент И, первый вход которого соединен с нулевым выходом входного триггера, счетный вход которого соединен с выходом генератора тактовых импульсов, второй вход элемента И соединен с источником задерживаемых импульсов, а выход соединен с управляющим входом блока элементов И, входы которого соединены с выходами регистра времени задержки, а выходы подключены к входам записи сдвигающего регистра.

На чертеже изображена функциональная схема устройства задержки.

Устройство задержки содержит генератор 1 тактовых импульсов, источник 2 задерживаемых импульсов, входной триггер 3, элемент И 4, сдвигающий регистр 5, блок элементов И 6, регистр 7 времени задержки, выходной формирователь 8, а также выходную шину 9. Единичный выход входного триггера 3 соединен со входом сдвига сдвигающего регистра 5, выход которого соединен со входом выходного формирователя 8. Первый вход элемента И 4 соединен с нулевым выходом входного триггера 3, счетный вход которого соединен с выходом генератора 1 тактовых импульсов, второй вход элемента И 4 соединен с источником 2 задерживаемых импульсов, а выход - с управляющим входом блока элементов И 6, входы которого соединены с выходами регистра 7 времени задержки, а выходы подключены ко входам записи сдвигающего регистра 5.

Устройство работает следующим образом.

В исходном состоянии в регистр 7 времени задержки записан унитарный двоичный код, соответствующий времени задержки, на выходе источника 2 задерживаемых импульсов присутствует нулевой потенциал, в сдвигающий регистр записан нулевой код, генератор 1 тактовых импульсов генерирует последовательность импульсов, которая распределяется с помощью входного триггера 3, с единичного выхода которого импульсы поступают на вход сдвигающего регистра 5 и сдвигают нулевой код, так как на выходе блока элементов И 6 присутствуют нулевые потенциалы.

При появлении на выходе источника 2 задерживаемых импульсов положительного сигнала открывается элемент И 4 и по переднему фронту импульса с нулевого выхода входного триггера 3 на определенном выходе блока элементов И 6 появляется единичный сигнал, по переднему фронту которого происходит запись единичного потенциала в определенный разряд сдвигающего регистра 5. Следующим импульсом с выхода генератора 1 тактовых импульсов, появление которого соответствует переднему фронту сигнала с единичного выхода входного триггера 3, происходит сдвиг записанного в сдвигающий регистр 5 кода. По следующему импульсу с выхода генератора 1 тактовых импульсов, появление которого соответствует переднему фронту сигнала на нулевом выходе входного триггера 3, опять происходит запись единичного потенциала в тот же разряд сдвигающего регистра 5, куда был записан ранее. Далее процессы сдвига и записи в сдвигающем регистре 5 чередуются до окончания положительного сигнала на выходе источника 2 задерживаемых импульсов, после чего процесс записи в сдвигающий регистр 5 прекращается и осуществляется только сдвиг записанного кода.

При сдвиге из последнего разряда сдвигающего регистра 5 некоторого количества записанных единичных потенциалов последние поступают на выходной формирователь 8, который формирует на выходной шине 9 положительный сигнал, длительность которого соответствует длительности сигнала с выхода источника 2 задерживаемых импульсов.

При поступлении следующего сигнала с выхода источника 2 задерживаемых импульсов цикл работы повторяется.

Таким образом, на выходе устройства формируется последовательность задерживаемых импульсов, величина задержки определяется следующим образом

$$T_з = (n-i)2T_и,$$

где n - разрядность сдвигающего регистра 5;

i - разряд сдвигающего регистра 5, в который записывается единичный потенциал;

$T_и$ - период следования импульсов с выхода генератора 1 тактовых импульсов.

При этом максимальное количество единичных потенциалов, расположенных рядом (без промежутков в виде нулевых потенциалов) в сдвигающем регистре 5 за один цикл работы, определяется отношением продолжительности задержки к длительности задерживаемого сигнала.

Если отношение больше 1, то

$$K_1 = \frac{T_{вх}}{2T_п},$$

где $T_{вх}$ - длительность задерживаемого сигнала.

Если отношение меньше 1, то

$$K_2 = \frac{T_з}{2T_и}.$$

Длительность задержанного импульса на выходе устройства пропорциональна количеству тактов записи за один цикл работы и определяется по следующей формуле

$$T_{вых} = K_з - 2T_и,$$

где $K_з$ - количество тактов записи.

Предлагаемое устройство позволяет получить любую задержку при любом отношении продолжительности задержки к длительности импульса и к периоду их следования при сохранении с большой точностью длительности восстановленного импульса, так как величина задержки импульса определяется лишь временем прохождения записанных в регистр сдвига единичных потенциа-

лов до последнего разряда, а длительность задержанного импульса - временем записи фиксированного количества единичных потенциалов в регистр сдвига.

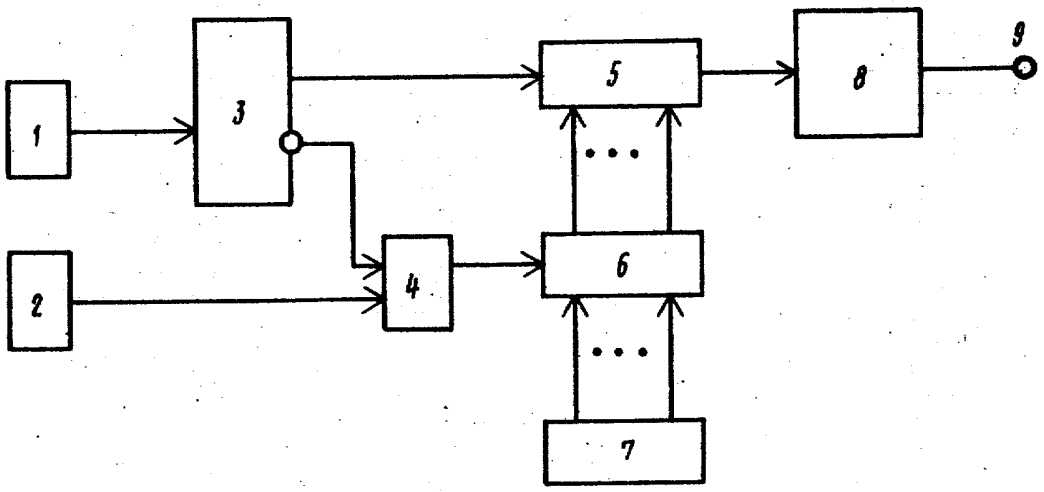
Формула изобретения

Устройство задержки, содержащее источник задерживаемых импульсов, генератор тактовых импульсов, входной триггер, единичный выход которого соединен с входом сдвига сдвигающего регистра, выход которого соединен с входом выходного формирователя, о т л и ч а ю щ е е с я тем, что, с целью расширения диапазона изменения задержек, в него введены блок элементов И, регистр времени задержки и элемент И, первый вход которого соединен с нулевым выходом входного триггера, счетный вход которого соединен с выходом генератора тактовых импульсов, второй вход элемента И соединен с источником задерживаемых импульсов, а выход - с управляющим входом блока элементов И, входы которого соединены с выходами регистра времени задержки, а выходы подключены к входам записи сдвигающего регистра.

Источники информации, принятые во внимание при экспертизе

1. Авторское свидетельство СССР № 479234, кл. Н 03 К 5/153, 05.07.73.

2. Авторское свидетельство СССР № 411615, кл. Н 03 К 5/13, 1971 (прототип).



Составитель А.Титов

Редактор Н. Киштулинец Техред М.Гергель Корректор В.Прохненко

Заказ 958/77 Тираж 934 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