



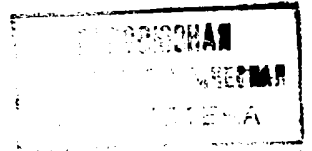
СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1525886 A1

(5D) 4 Н 03 К 5/156

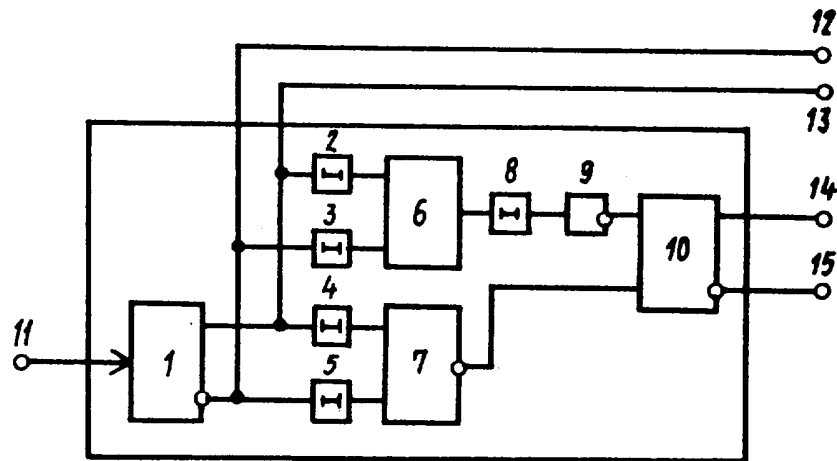
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ
ПРИ ГНТ СССР

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ



(21) 4148940/24-21
(22) 18.11.86
(46) 30.11.89. Бюл. № 44
(72) А.Г.Сабинин
(53) 621.374.2(088.8)
(56) Авторское свидетельство СССР
№ 1238221, кл. Н 03 К 5/156, 1984.
(54) ФОРМИРОВАТЕЛЬ ИМПУЛЬСОВ
(57) Изобретение относится к импульс-
ной технике и может быть использовано
для построения генераторов-форми-

рователей фазосдвинутых импульсов с
различными длительностями и паузами
между импульсами. Целью изобретения
является повышение быстродействия и
надежности устройства. Для достиже-
ния цели в формирователь импульсов
введены элементы 2, 3, 8 задержки.
Формирователь импульсов содержит так-
же триггеры 1, 10, элементы 4, 5 за-
держки, элемент ИЛИ 6, элемент ИЛИ-НЕ
и элемент НЕ 9. 2 ил.



Фиг.1

(19) SU (11) 1525886 A1

Изобретение относится к импульсной технике, в частности к генераторам - формирователям импульсов и к преобразователям импульсов, имеющим на выходе единичный сигнал, при наличии на входе преобразуемой последовательности импульсов.

Цель изобретения - повышение быстродействия и надежности устройства.

На фиг.1 приведена функциональная схема формирователя импульсов; на фиг.2 - пример выполнения элементов задержки.

Формирователь импульсов (фиг.1) содержит триггер 1, элементы 2-5, задержки, элемент ИЛИ 6, элемент ИЛИ-НЕ 7, элемент 8 задержки, элемент НЕ 9, триггер 10, входную шину 11, выходные шины 12-15. Счетный вход триггера 1 соединен с шиной 10, а его выходы через элементы 2-5 задержки, подключены к входам элементов 6 и 7. Выход элемента 6 через последовательно соединенные элементы 8 и 9 подключен к R-входу триггера 10, S-вход которого соединен с выходом элемента 7. Выходные шины 12-15 подключены к соответствующим выходам триггеров 1 и 10.

Каждый из элементов 2-5 и 8 задержки (фиг.2) состоит из резисторов 16 и 17, переменного резистора 18, конденсатора 19 и транзистора 20.

Формирователь импульсов работает следующим образом.

При поступлении положительного импульса на счетный вход триггера 1 с шины 11 он переключается по отрицательному фронту этого импульса. С прямого и инверсного выходов триггера 1 формируются положительный и отрицательный перепады напряжения, которые поступают на входы элементов 2-5 задержки.

Элементы задержки в устройстве работают следующим образом (фиг.2).

При поступлении отрицательного импульса на вход элемента задержки через резистор 16 транзистор 20 запирается и конденсатор 19 заряжается с постоянной времени $\tau = R_k \cdot C$. На выходе элемента задержки возникает экспоненциально нарастающее напряжение. По положительному фронту входного импульса транзистор 20 открывается и конденсатор 19 мгновенно разряжается через открытый транзистор 20. На выходе элемента задержки формируется крутой отрицательный фронт напряже-

ния. Постоянная времени $\tau = R_k \cdot C$ элементов 2 и 3 задержки выбрана значительно меньше постоянной времени $\tau = R_k \cdot C$ элементов 4 и 5 задержки.

При поступлении отрицательных перепадов напряжения с триггера 1 на входы элементов 3 и 5 задержки, на их выходах возникает экспоненциально нарастающий положительный фронт напряжения. Время нарастания фронта на выходе элемента 3 значительно меньше времени нарастания на выходе элемента 5. При поступлении положительных перепадов напряжения с триггера 1 на входы элементов 2 и 4 задержки, на их выходах возникает отрицательный перепад напряжения с крутым фронтом. Экспоненциально нарастающий фронт и отрицательный перепад напряжения с выходов элементов 2 и 3, 4 и 5 задержки поступают на входы элементов ИЛИ 6 и ИЛИ-НЕ 7.

На выходе элемента ИЛИ 6 формируется узкий отрицательный импульс с крутым отрицательным фронтом и с экспоненциально нарастающим положительным фронтом. На выходе элемента ИЛИ-НЕ 7 формируется положительный импульс с крутым положительным фронтом и с экспоненциально убывающим отрицательным фронтом. Длительность отрицательного импульса с выхода элемента ИЛИ 6 значительно меньше длительности положительного импульса с выхода элемента ИЛИ-НЕ 7.

С выхода элемента ИЛИ 6 узкий отрицательный импульс поступает на вход элемента 8 задержки. Постоянная времени заряда конденсатора $\tau = R_k \cdot C$ в элементе 8 задержки выбирается малой, меньше постоянной времени в элементах 2 и 3 задержки. По крутому отрицательному фронту отрицательного импульса с выхода элемента ИЛИ 6, на выходе элемента 8 задержки формируется положительный импульс с экспоненциально нарастающим положительным фронтом. При этом создается задержка положительного фронта этого импульса с выхода элемента 8 относительно крутого положительного фронта положительного импульса с выхода элемента ИЛИ-НЕ 7.

Элемент НЕ 9 инвертирует положительный импульс в отрицательный, отрицательный фронт которого задержан относительно крутого положительного фронта положительного импульса с выхода элемента ИЛИ-НЕ 7. На R-вход -

установка в "0" триггера 10 - поступает короткий отрицательный импульс с задержанным отрицательным фронтом. На S-вход - установка в "1" триггера 10 - поступает положительный импульс большой длительности с крутым положительным фронтом и с экспоненциально убывающим отрицательным фронтом. В исходном состоянии на S-вход триггера 10 поступает напряжение "0" - потенциал запрещения переключения триггера 10. На R-вход поступает напряжение "1" - потенциал разрешения переключения триггера 10. На прямом и инверсном выходах триггера 10 устанавливается напряжение "1" и "0" соответственно.

При поступлении на S-вход триггера 10 положительного импульса большой длительности, с крутым положительным фронтом и экспоненциально убывающим отрицательным фронтом, по крутому положительному фронту формируется сигнал разрешения переключения триггера 10 по S-входу - установка в "1". На R-вход триггера 10 поступает одновременно отрицательный импульс малой длительности с задержанным отрицательным фронтом относительно крутого положительного фронта импульса на S-входе триггера 10.

Триггер 10 переключается с задержкой по отрицательному фронту импульса, когда напряжение на R-входе триггера достигает порога переключения триггера. Порог переключения триггера будет задержан элементом 8 задержки и элементом НЕ 9 относительно крутого положительного фронта положительного импульса на S-входе триггера, создающего сигнал разрешения по входу для переключения триггера 10. Задержка отрицательного фронта относительно положительного фронта импульсов на R- и S-входах триггера 10 обеспечивается быстроедействие переключения триггера 10, определяемое скоростью переключения этого триггера.

На инверсном выходе триггера 10 формируется положительный перепад напряжения с крутым положительным фронтом, определяемым скоростью переключения триггера 10. С окончанием отрицательного импульса малой длительности на R-входе триггера 10 устанавливается напряжение "1" - разрешение пере-

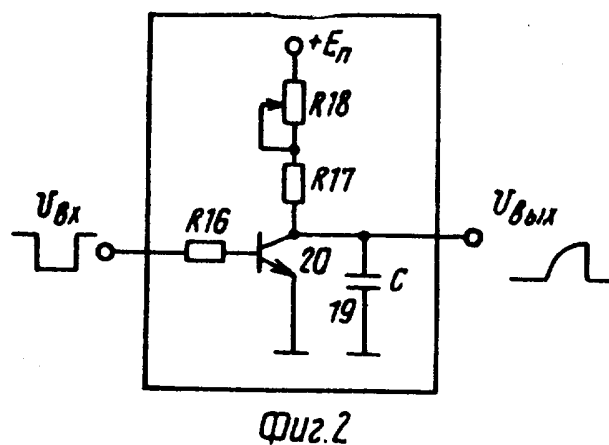
ключения триггера по R-входу. На S-вход триггера поступает экспоненциально убывающее в "0" напряжение большой длительности, до напряжения порога переключения триггера по S-входу на инверсном выходе триггера формируется плоская вершина положительного импульса. При достижении экспоненциально убывающего в "0" напряжения порога переключения на S-входе триггера, последний переключается со скоростью, определяемой скоростью переключения триггера.

На инверсном выходе триггера 10 формируется положительный импульс с крутым положительным и отрицательным фронтами и плоской вершиной, определяемой постоянной времени заряда конденсаторов в элементах 2-5 и 8 задержки и временем порога переключения триггера по R- и S-входам.

Таким образом, формирователь импульсов формирует импульсы, длительность которых определяется постоянной времени заряда конденсатора $19 \tau = R_k C$ в элементах 2-5 и 8 задержки и порогами переключения триггера 10, и может быть использован для реализации генератора фазосдвинутых импульсов различной длительности и паузы путем соединения необходимого количества таких формирователей импульсов в кольцо.

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

Формирователь импульсов, содержащий элемент НЕ, элемент ИЛИ, первый триггер, счетный вход которого соединен с входной шиной, а выходы через первый и второй элементы задержки подключены к первому и второму входам элемента ИЛИ-НЕ, выход которого соединен с S-входом второго триггера, выходы которого подключены к выходным шинам, отличающийся тем, что, с целью повышения быстродействия и надежности, в него введены третий, четвертый и пятый элементы задержки, причем выходы первого триггера через третий и четвертый элементы задержки соединены с первым и вторым входами элемента ИЛИ, выход которого через последовательно соединенные пятый элемент задержки и элемент НЕ соединен с R-входом второго триггера.



Редактор И. Касарда Составитель В. Потапов Техред Л. Олейник Корректор М. Васильева

Заказ 7242/54 Тираж 884 Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета по изобретениям и открытиям при ГКНТ СССР
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Производственно-издательский комбинат "Патент", г. Ужгород, ул. Гагарина, 101