



Государственный комитет
СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 892675

(61) Дополнительное к авт. свид-ву -

(22) Заявлено 28.12.79 (21) 2859550/18-21

с присоединением заявки № -

(23) Приоритет -

Опубликовано 23.12.81. Бюллетень № 47

Дата опубликования описания 23.12.81

(51) М. Кл.³

Н 03 К 3/64

(53) УДК 621.373.
.4(088.8)

(72) Автор
изобретения

О.П. Сомотугин

(71) Заявитель

Научно-исследовательский институт управляющих
вычислительных машин

(54) ГЕНЕРАТОР ТАКОВЫХ ИМПУЛЬСОВ

1

Изобретение относится к импульсной технике и может быть использовано в автоматике и вычислительной технике.

Известен генератор импульсных последовательностей, содержащий задающий парафазный генератор, блок синхронизации, выполненный на триггерах и логических элементах И-НЕ, делитель частоты, состоящий из триггера и элемента совпадения [1].

Однако этот генератор имеет ограниченные функциональные возможности, так как формирует только две фазы импульсов.

Наиболее близким по технической сущности к изобретению является генератор тактовых импульсов, содержащий задающий генератор, выполненный на первом мультивибраторе, выходы которого через формирователи импульсов соединены с шинами тактовых импульсов формирователя фаз, выполненного на двухтактном регистре сдвига,

2

и устройство синхронизации, выполненное на втором мультивибраторе, вход которого соединен с выходом устройства задержки, а выход - с управляющим входом ключа, выходы которого подключены между источником питания и шиной питания задающего генератора, а вход устройства задержки соединен с шиной установки исходного состояния формирователя фаз, выполненного на регистре сдвига [2].

Однако в известном генераторе при подключении питания к мультивибратору генерация начинается не мгновенно, а после переходного процесса, вследствие чего первые импульсы мультивибратора могут быть искажены по амплитуде и по длительности, что приведет к искажению выходных импульсов и снизит надежность генератора.

Кроме того, в генераторе с выхода снимается только одна серия сдвинутых относительно друг друга фаз тактовых импульсов и он не может рабо-

тать в непрерывном режиме, вырабатывая непрерывную последовательность сдвинутых относительно друг друга фаз тактовых сигналов.

Цель изобретения - повышение надежности и расширение функциональных возможностей.

Поставленная цель достигается тем, что в генератор тактовых импульсов, содержащий задающий генератор, выход которого соединен со входом формирователя импульсов, блок синхронизации, блок для формирования сдвига импульсов по фазе, введены последовательно соединенные элемент НЕ, элемент ИЛИ и триггер, выход которого соединен с установочным входом блока для формирования сдвига импульсов по фазе, информационный вход которого подключен к выходу блока синхронизации, первый вход которого подключен к выходу формирователя импульсов, а второй вход соединен со входом элемента НЕ, при этом второй вход триггера подключен к последнему выходу блока для формирования сдвига импульсов по фазе.

На чертеже представлена функциональная схема генератора тактовых импульсов.

Генератор тактовых импульсов содержит задающий генератор 1, формирователь 2 импульсов, блок 3 синхронизации, блок 4 для формирования сдвига импульсов по фазе, элемент НЕ 5, элемент ИЛИ 6, триггер 7. Блок 3 синхронизации может быть выполнен, например, на триггере 8 и элементе И 9, а блок 4 может быть выполнен, например, на счетчике 10 и коммутаторе 11. На чертеже также показаны шина 12 запуска и шина 13 управления выбора режима.

Генератор тактовых импульсов работает следующим образом.

Задающий генератор 1 вырабатывает импульсную последовательность, формирователь 2 импульсов формирует импульсную последовательность с необходимыми параметрами импульсов: длительностью, фронтами, амплитудой.

С выхода формирователя 2 импульсная последовательность поступает на вход блока 3 синхронизации, который служит для привязки (синхронизации) импульсов с выхода формирователя 2 к асинхронному запускающему импульсу на шине 12 в шаговом режиме.

В непрерывном режиме работы на шину 13 подается уровень логической единицы, который поступает на вход элемента ИЛИ 6, и с него на вход установки триггера 7 в нулевое состояние. Триггер 7 находится в нулевом состоянии и не препятствует работе счетчика 10.

На шину 12 подается уровень логической единицы. Триггер 8 задним фронтом сигнала с выхода формирователя 2 устанавливается в единичное состояние и не препятствует прохождению импульсов через элемент И 9. С выхода элемента И 9 импульсная последовательность поступает на информационный вход счетчика 10. Под действием заднего фронта этих импульсов счетчик 10 переключается. На выходах разрядов счетчика 10 под действием входных импульсов устанавливаются различные комбинации в зависимости от числа импульсов, поступивших на вход.

С выхода элемента И 9 импульсы поступают на информационный вход коммутатора 11, на управляющие входы которого поступают сигналы с разрядов счетчика 10.

В зависимости от комбинации на управляющих входах коммутатора 11 импульс с информационного входа коммутатора 11 поступает на один из его выходов. На выходах коммутатора 11 поочередно формируются сдвинутые относительно друг друга тактовые импульсы $C_1, C_2, \dots, C_N$, затем процесс повторяется снова, сначала появляется сигнал фазы C_1 , затем C_2 и т.д.

Так работает генератор в непрерывном режиме. При подаче на шину 13 нулевого потенциала генератор переводится в шаговый режим. Триггер 7 под действием тактового импульса последней фазы переключается в единичное состояние. Сигнал с выхода триггера 7 подается на вход установки счетчика 10. Под действием заднего фронта счетного импульса счетчик 10 устанавливается в исходное состояние, при котором импульсы на выходе коммутатора 11 не поступают. Генерация тактовых сигналов заканчивается импульсом

последней фазы. При поступлении на шину 12 отрицательного импульса триггер 8 под действием заднего фронта сигнала с выхода формирователя 2 устанавливается в нулевое состояние, предшествующее появлению импульса

первой фазы C_1 , препятствуя прохождению импульсов через элемент И 9, на вход блока 4. Единичный сигнал с выхода элемента НЕ 5 поступает на первый вход элемента ИЛИ 6 и на нулевой вход триггера 7. Триггер переключается в нулевое состояние, разрешая работу счетчика 10. После окончания действия запускающего импульса на шине 12, триггер 8 переключается в единичное состояние по заднему фронту сигналу с выхода формирователя 2, разрешая прохождение последующих импульсов на вход блока 4. Счетчик 10 переключается. На выходе коммутатора 11 появляются импульсы фаз $C_1, C_2 \dots C_N$. С приходом импульса последней фазы C_N триггер 7 переключается в единичное состояние. Счетчик 10 останавливается, генерация тактовых сигналов прекращается. При повторном приходе импульса на шину 12 процесс генерации тактовых импульсов $C_1, C_2 \dots C_N$ возобновляется. Таким образом, в шаговом режиме генератор вырабатывает под действием импульсов одну серию тактовых импульсов, начиная с фазы C_1 и кончая импульсами фазы C_N . На этом генерация прекращается.

При подаче на шину 13 единичного сигнала генератор переводится в непрерывный режим.

Существует еще одна возможность управления генератором. Если при единичном сигнале на шине 13 подавать на шину 12 нулевой потенциал, то генератор заканчивает выдачу тактовых импульсов той фазой, в момент которой подан этот потенциал. При прекращении действия нулевого потенциала на шину 12 генерация возобновляется со следующей по очереди фазы тактовых импульсов.

Таким образом, в предлагаемом генераторе импульсов, по сравнению с известным, осуществляется шаговый режим, что необходимо при настройке оборудования и отладке программных

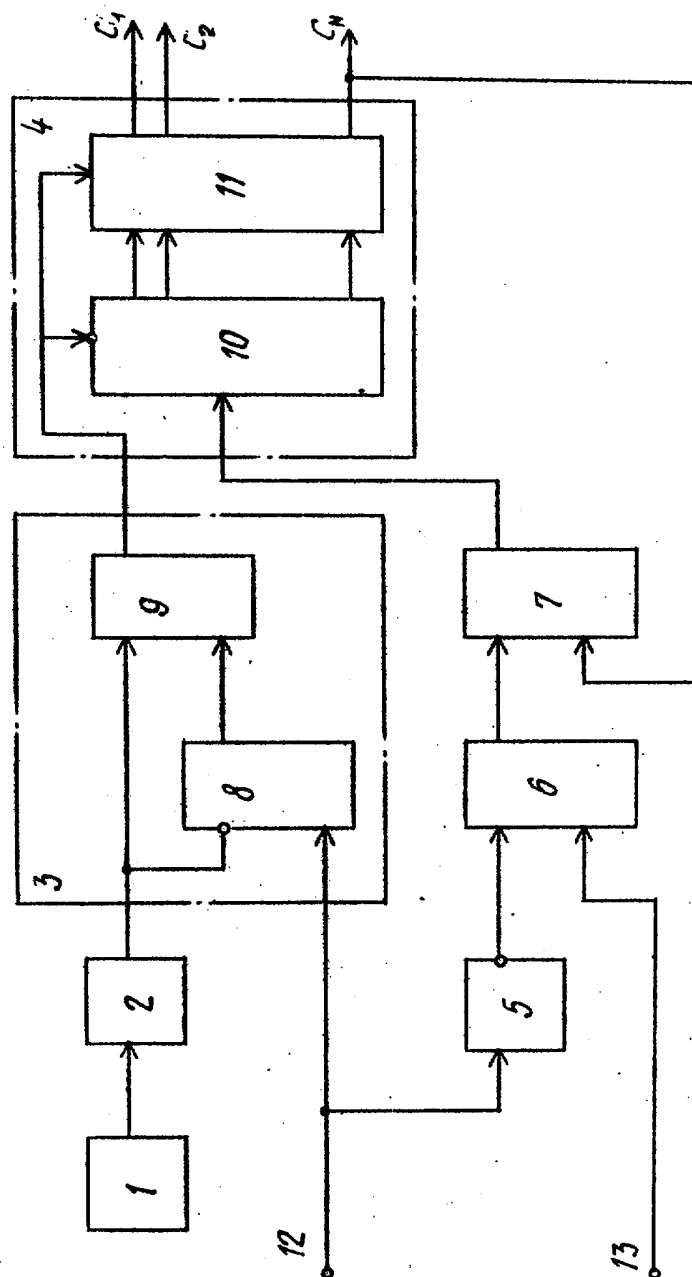
средств, а также при поиске неисправности, и непрерывный режим, необходимый при работе ЦВМ в обычном режиме работы. Кроме того, возможность программной приостановки серии в возобновлении ее с очередной фазы дает возможность прерывания работы устройств в определенном месте и возобновления ее без искажения алгоритма работы, что обеспечивает контроль хода вычислительного процесса, при этом во всех режимах работы и при переходе из одного режима к другому тактовые импульсы не искажены, что обуславливает высокую надежность генератора.

Формула изобретения

Генератор тактовых импульсов, содержащий задающий генератор, выход которого соединен со входом формирователя импульсов, блок синхронизации, блок для формирования сдвига импульсов по фазе, отличающийся тем, что, с целью повышения надежности и расширения функциональных возможностей, в него введены последовательно соединенные элемент НЕ, элемент ИЛИ и триггер, выход которого соединен с установочным входом блока для формирования сдвига импульсов по фазе, информационный вход которого подключен к выходу блока синхронизации, первый вход которого подключен к выходу формирователя импульсов, а второй вход соединен со входом элемента НЕ, при этом второй вход триггера подключен к последнему выходу блока для формирования сдвига импульсов по фазе.

Источники информации,

- принятые во внимание при экспертизе
1. Авторское свидетельство СССР № 445978, кл. Н 03 К 3/64, 1972.
 2. Авторское свидетельство СССР № 445124, кл. Н 03 К 1/06, 1972.



Редактор В.Лазаренко

Составитель Ю.Тюпич

Техред Л. Пекарь

Корректор Л.Шеньо

Заказ 11281/83

Тираж 991

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