



Государственный комитет
СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 714630

(61) Дополнительное к авт. свид-ву —

(22) Заявлено 12.09.77 (21) 2522189/18-21

с присоединением заявки № —

(23) Приоритет —

Опубликовано 05.02.80. Бюллетень № 5

Дата опубликования описания 15.02.80

(51) М. Кл.²

Н 03 К 3/64

(53) УДК 621.373.
.5 (088.8)

(72) Автор
изобретения

Н. Н. Косойкин

(71) Заявитель

(54) ГЕНЕРАТОР СЕРИЙ ИМПУЛЬСОВ

1

Изобретение относится к импульсной технике и может быть использовано в дискретных устройствах автоматики, в частности, в контрольных установках.

Известно устройство для генерации пачек импульсов [1], которое включает в себя генератор управляющих импульсов, двоичный счетчик, задающее устройство и генератор запускающих импульсов.

Это устройство позволяет вырабатывать серии импульсов в тех случаях, когда генератор управляющих импульсов синхронизирован со схемой управления и не обеспечивает работу от несинхронизированного генератора, так как при этом искажается длительность импульсов, генерируемых устройствами.

Наиболее близким по технической сущности является генератор [2], который содержит задающее устройство, формирователь, счетчик импульсов, триггеры, элементы совпадения.

Недостатком упомянутого генератора является то, что запуск его производится внешним сигналом, положение которого во времени должно быть задано и должно находиться в опре-

2

деленном временном соотношении с внешними входными импульсами. В случае, когда внешний импульс запуска смещен, в частности, таким образом, что моменты формирования импульса запуска и формирования импульсов формирователем совпадают, отмечается неустойчивый запуск генератора. Также, поскольку состояние счетчика задается импульсом, вырабатываемым формирователем импульсов запуска, а формирователь импульсов запуска может сработать в любой момент времени из-за отсутствия привязки во времени к входным сигналам, и, следовательно, может сработать во время выработки пачки импульсов, например, от помехи или ложного сигнала по входу сигнала запуска, возможна повторная запись в счетчик импульсов из задающего устройства и нарушение тем самым правильной работы генератора серий импульсов. Кроме того, управление установкой триггера управления производится сигналом с элемента совпадения, длительность которого определяется состоянием самого триггера управления, что снижает надежность установки триггера.

Целью изобретения является создание генератора серий импульсов с повышенной надежностью работы.

Для достижения указанной цели в генератор серий импульсов, содержащий задающее устройство, выходы которого подключены ко входам разрядов счетчика импульсов, счетный вход которого соединен с выходом первого элемента совпадения, выходы разрядов счетчика импульсов подключены ко входам второго элемента совпадения, последний вход которого соединен с выходом третьего элемента совпадения, а выход второго элемента совпадения подключен к первому входу триггера управления, второй вход которого соединен с выходом четвертого элемента совпадения, выход триггера управления подключен к первым входам первого и третьего элементов совпадения, второй вход первого элемента совпадения соединен через формирователь импульсов со вторым входом третьего элемента совпадения и с первым входом четвертого элемента совпадения, второй вход которого подключен к выходу D-триггера, первый вход D-триггера соединен с шиной запускающих импульсов, а вход формирователя импульсов соединен с шиной входных импульсов, в него дополнительно введены два элемента совпадения и D-триггер, первый вход которого подключен ко второму входу основного D-триггера, второй вход дополнительного D-триггера соединен с выходом основного D-триггера и с первым входом первого дополнительного элемента совпадения, второй вход которого подключен к первому выходу дополнительного D-триггера, второй выход которого соединен с третьим входом четвертого элемента совпадения, четвертый вход четвертого элемента совпадения соединен с выходом первого дополнительного элемента совпадения, пятый вход четвертого элемента совпадения подключен к выходу второго дополнительного элемента совпадения, первый вход которого подключен к выходу триггера управления, а второй вход второго дополнительного элемента совпадения соединен с выходом четвертого элемента совпадения и со входом задающего устройства.

Электрическая структурная схема генератора серий импульсов приведена на фиг. 1; на фиг. 2 — временная диаграмма напряжений генератора.

Генератор содержит задающее устройство 1, счетчик 2 импульсов, формирователь 3 импульсов, триггер 4 управления, основной и дополнительный D-триггеры 5, 6, элементы 7—12 совпадения. На фиг. 1 также показаны шина 13 запускающих импульсов, шина 14 входных импульсов и шина 15 выходных импульсов.

В исходном состоянии на вход формирователя 3 импульсов и на первый вход элемента 7

совпадения поступает непрерывная импульсная последовательность с шины 14. На первый вход D-триггера 5 с шины 13 запускающих импульсов подается нулевой потенциал. Импульсы, формируемые формирователем 3 импульсов по спаду входных импульсов, поступают с его выхода на вторые входы D-триггера 5, D-триггера 6 и на первые входы элемента 10 совпадения и элемента 9 совпадения. Так как сигнал запуска отсутствует, на выходах D-триггеров 5 и 6 удерживаются нулевые потенциалы, благодаря которым на выходе элемента 10 совпадения и выходе элемента 12 совпадения поддерживаются потенциалы логической единицы. Триггер 4 управления удерживает на выходе нулевой потенциал, запрещая им выдачу серии импульсов с элемента 7 совпадения на выход и на счетный вход счетчика 2 импульсов, а также поддерживая на выходе элемента 9 совпадения нулевой потенциал, на выходе элемента 11 совпадения и на выходе элемента 8 совпадения уровень логической единицы. Входы счетчика 2 импульсов соединены с выходами задающего устройства 1, которое, получая на свой вход единичный потенциал с выхода элемента 10 совпадения, поддерживает на входах разрядов счетчика 2 импульсов потенциалы логической единицы.

Работа генератора серий импульсов протекает следующим образом.

После подачи на шину 13 импульса запуска (см. фиг. 2а) от внешнего источника импульсов запуска (на фиг. 1 не показан) по первому импульсу, поступающему с выхода формирователя 3 импульсов (см. фиг. 2б) на выходе D-триггера 5 устанавливается напряжение (см. фиг. 2г), равное напряжению логической единицы, D-триггер 6 сохраняет свое исходное состояние. На выходе элемента 12 совпадения сохраняется напряжение (см. фиг. 2ж), равное логической единице. При подаче очередного импульса с формирователя 3 по совпадению потенциалов логической единицы на всех входах элемента 10 совпадения на его выходе появляется импульс (см. фиг. 2е), равный по длительности импульсу формирователя 3 (см. фиг. 2б). По импульсу (см. фиг. 2е) срабатывает триггер управления 4, подготавливая (см. фиг. 2и), к работе элементы совпадения 7, 8, 9, 11. На выходе элемента 11 совпадения уровень логической единицы продолжает сохраняться до момента окончания действия импульса (см. фиг. 2е) элемента 10 совпадения, после чего на выходе его устанавливается напряжение (см. фиг. 2з), равное уровню логического нуля. Импульс с выхода элемента 10 совпадения воздействует на задающее устройство и устанавливает через него разряды счетчика импульсов 2 в состояние, оп-

ределяющее требуемое количество импульсов в пачке. Элемент 10 совпадения блокируется напряжением с выхода элемента 11 совпадения (см. фиг. 2з) на время выработки пачки импульсов. Кроме того, напряжение с выхода элемента 12 совпадения, нулевым потенциалом дополнительно запрещает срабатывание элемента 10 совпадения на время присутствия напряжения $U_{зап}$. Таким образом, повторное срабатывание элемента 10 совпадения запрещается как на время выработки пачки импульсов, так и на время действия сигнала запуска. Потенциал логической единицы (см. фиг. 2и) с выхода триггера 4 управления, воздействуя на вход элемента 7 совпадения, разрешает прохождение импульсов (см. фиг. 2л) на счетный вход счетчика 2 импульсов и на выход 15 генератора. После заполнения счетчика 2 импульсов разрешается поступление импульсов с выхода формирователя 3 через элемент 9 совпадения и элемент 8 совпадения на вход триггера 4 управления. Импульс с выхода элемента 8 совпадения возвращает триггер 4 управления в исходное состояние, закрывая тем самым элемент 7 совпадения и прекращая выработку серии импульсов. Выдача импульсов на выходную шину 15 и на счетный вход счетчика 2 импульсов прекращается. Элемент 10 совпадения принимает исходное состояние. D-триггер 5 возвращается в исходное состояние по первому импульсу с формирователя 3 после окончания действия сигнала $U_{зап}$, благодаря чему возвращается в исходное состояние элемент 12 совпадения. По следующему импульсу с выхода формирователя 3 в исходное состояние возвращается D-триггер 6. При повторной подаче импульса от внешнего источника импульсов запуска цикл выработки серии импульсов повторится.

Предлагаемое изобретение обеспечивает запуск генератора серий импульсов от асинхронных импульсов запуска, поступающих на вход запуска в любой момент времени. Исключается возможность сбоя счетчика по входам задающего устройства от помех по входу запускающих импульсов, так как запись в счетчик импульсов производится импульсом гарантированной длительности с последующей блокировкой записи как на время выработки серии импульсов, так и на время действия сигнала запуска.

Таким образом, данное изобретение повышает надежность функционирования генератора серий импульсов.

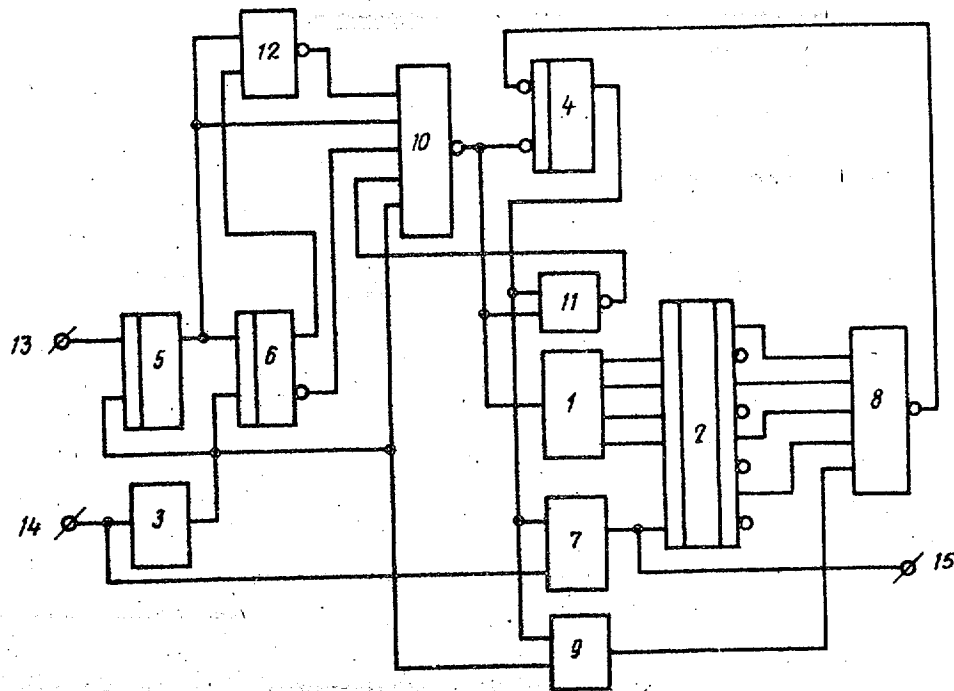
Формула изобретения

Генератор серий импульсов, содержащий задающее устройство, выходы которого подключены ко входам разрядов счетчика импульсов, счетный вход которого соединен с выходом первого элемента совпадения, выходы разрядов счетчика импульсов подключены ко входам второго элемента совпадения, последний вход которого соединен с выходом третьего элемента совпадения, а выход второго элемента совпадения подключен к первому входу триггера управления, второй вход которого соединен с выходом четвертого элемента совпадения, выход триггера управления подключен к первым входам первого и третьего элемента совпадения, второй вход первого элемента совпадения соединен через формирователь импульсов со вторым входом третьего элемента совпадения и с первым входом четвертого элемента совпадения, второй вход которого подключен к выходу D-триггера, первый вход D-триггера соединен с шиной запускающих импульсов, а вход формирователя импульсов соединен с шиной входных импульсов, отличающийся тем, что, с целью повышения надежности устройства, в него дополнительно введены два элемента совпадения и D-триггер; первый вход которого подключен ко второму входу основного D-триггера, второй вход дополнительного D-триггера соединен с выходом основного D-триггера и с первым входом первого дополнительного элемента совпадения, второй вход которого подключен к первому выходу дополнительного D-триггера, второй выход которого соединен с третьим входом четвертого элемента совпадения, четвертый вход четвертого элемента совпадения соединен с выходом первого дополнительного элемента совпадения, пятый вход четвертого элемента совпадения подключен к выходу второго дополнительного элемента совпадения, первый вход которого подключен к выходу триггера управления, а второй вход второго дополнительного элемента совпадения соединен с выходом четвертого элемента совпадения и со входом задающего устройства.

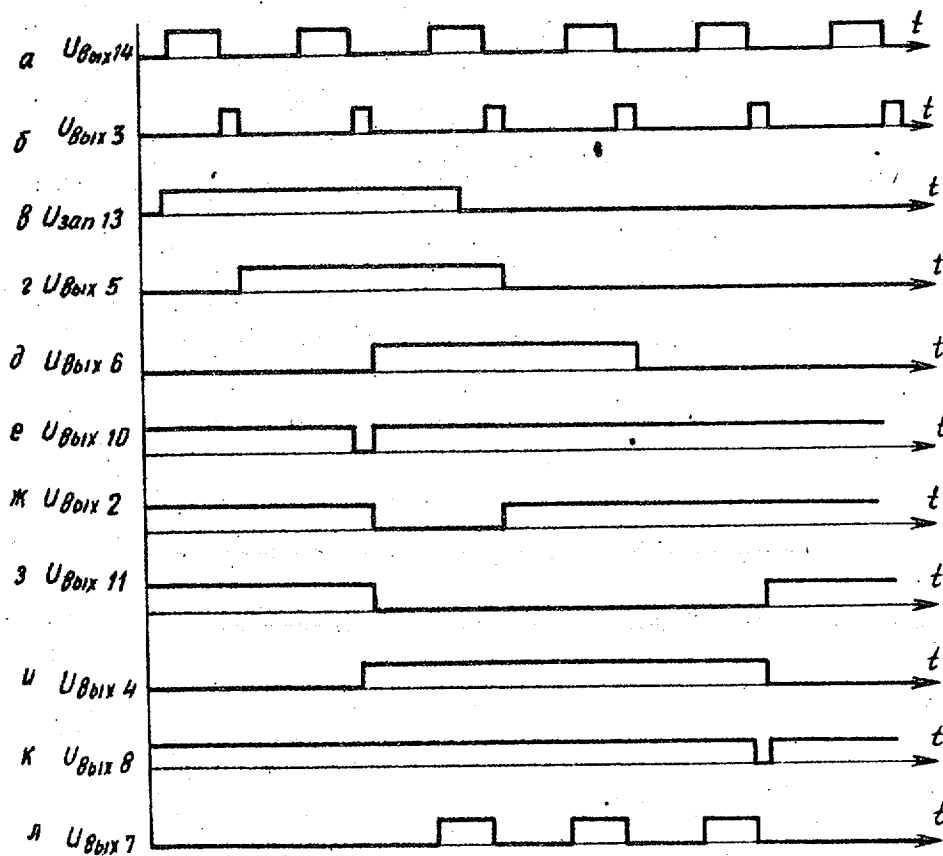
Источники информации,

принятые во внимание при экспертизе

1. Авторское свидетельство СССР № 400012, кл. Н 03 К 3/78, 03.10.73.
2. Авторское свидетельство СССР № 513479, кл. Н 03 К 3/64, 05.05.76.



Фиг. 1



Фиг. 2