



Государственный комитет
СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 945970

(61) Дополнительное к авт. свид-ву -

(22) Заявлено 05.01.81 (21) 3230914/18-21

с присоединением заявки № -

(51) М. Кл.³

Н 03 К 5/153
Н 03 Н 7/30

(23) Приоритет -

Опубликовано 23.07.82. Бюллетень № 27

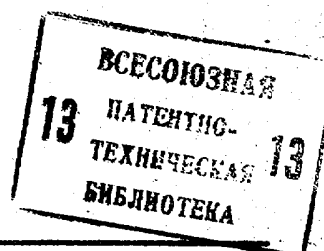
Дата опубликования описания 23.07.82

(53) УДК 621.318,
.5(088.8)

(72) Автор,
изобретения

Ю. А. Мандрыгин

(71) Заявитель



(54) МНОГОКАНАЛЬНОЕ УСТРОЙСТВО ЗАДЕРЖКИ ИМПУЛЬСНЫХ СИГНАЛОВ

Изобретение относится к импульсной технике и может использоваться при построении устройств автоматики.

Известно устройство для задержки импульсов, содержащее две пересчетные схемы, входы которых соединены с выходами соответствующих вентилях, управляемых триггерами, и одну вспомогательную пересчетную схему, соединенную с матрицей, генератор счетных импульсов, подключенный к другим входам вентилях, собирательную схему, дополнительный вентиль и триггер, вход устройства соединен через дополнительный вентиль с одним входом собирательной схемы и единичным входом дополнительного триггера, управляемого вспомогательной пересчетной схемой, второй вход вентиля подключен к единичному выходу дополнительного триггера, нулевой выход которого связан с третьими входами основных вентилях, а цепи сброса основных пересчетных схем присоеди-

ны к выходу вспомогательной пересчетной схемы [1].

Это устройство позволяет задерживать аperiodическую последовательность импульсов, если период следования импульсов больше времени задержки, но не может задерживать импульсы на время большее периода их следования.

Наиболее близким по технической сущности является устройство для задержки импульсов, содержащее генератор тактовых импульсов, выход которого связан параллельно с двумя входами элементов И, управляемых соответствующими триггерами, выходы которых связаны с входами соответствующих счетчиков. Выход первого счетчика связан с входом блока сравнения через запоминающее устройство, а выход второго счетчика - непосредственно. Это устройство также содержит формирователь задержки и третий элемент И, входы которого соединены

с соответствующими поразрядными выходами второго счетчика, а выход его связан с входом первого триггера [2].

Это устройство позволяет задерживать импульсы так, что в зависимости от частоты их следования задержанный импульс опережает последующий импульс на постоянную величину. Это устройство не может задерживать входной импульс на время, большее в два и более раз частоты их поступления.

Цель изобретения - расширение функциональных возможностей устройства задержки импульсных сигналов.

Для достижения указанной цели в устройство задержки импульсных сигналов, содержащее n каналов задержки, каждый из которых состоит из последовательно включенных элемента памяти, ключа и счетчика генераторов тактовых импульсов, выход которого соединен с вторым входом ключа каждого канала задержки, введены счетчик задерживаемых импульсов и дешифратор, входы которого подключены к соответствующим выходам счетчика, подключенного входом к входу устройства, выходы дешифраторов соединены с входами соответствующих элементов памяти, последний выход дешифратора соединен с входом установки нуля счетчика задерживаемых импульсов, собирательный элемент, а в каждый канал задержки введен формирователь выходного импульса, выход которого соединен с входами установки нуля соответствующих элемента памяти и счетчика, при этом входы собирательного элемента подключены к выходам формирователей выходного импульса каждого канала.

Такое техническое решение позволяет задерживать входной импульс на любое число n тактов работы устройства. Это бывает необходимо в роторных машинах, когда сигнал, получаемый на одной позиции ротора, должен реализоваться в установке через несколько тактов на другой позиции ротора.

На фиг.1 изображена функциональная электрическая схема многоканального устройства задержки импульсных сигналов; на фиг.2 - циклограмма, поясняющая работу устройства.

Устройство состоит из счетчика 1 задерживаемых импульсов, счетный

вход которого является входом устройства. Поразрядные выходы счетчика 1 соединены с входами дешифратора 2. Первый выход дешифратора 2 связан с входом элемента памяти 3 первого канала задержки 4. Выход элемента памяти 3 связан с одним входом ключа 5, выход которого связан со счетчиком 6. Счетчик 6 служит для задания времени задержки импульса, которое выражается числом счетных импульсов, поступающих с частотой тактового генератора 7. Выход счетчика 6 связан с входом формирователя выходного сигнала 8. Формирователь выходного сигнала 8 служит для формирования амплитуды и длительности выходного задержанного сигнала. Он представляет собой известную схему, выход которой связан с входом собирательного элемента 9, а также с входами установки нуля элемента памяти 3 и счетчика 6. Последний n -ый выход дешифратора 2 связан с входом элемента памяти n -го канала задержки 8, а также с входом установки нуля счетчика 1 задерживаемых импульсов, n -ый канал задержки 4 аналогичен первому блоку задержки 4 и служит для задержки n -го импульсного сигнала на n тактов. Собирательный элемент 9 представляет собой элемент И на n входов, он служит для объединения выходов всех блоков задержки на один выход. Генератор тактовых импульсов 7 является датчиком дискретных сигналов задержки импульсов. Выход генератора 7 соединен с вторыми входами ключей всех n блоков задержки 7 и 8.

Работа устройства происходит следующим образом.

Задерживаемый на n тактов импульс поступает на счетный вход счетчика 1. Счетчик 1 насчитывает единицу и на первом выходе дешифратора 2 появляется сигнал, который поступает на вход элемента памяти 3 и изменяет его состояние так, что на выходе, связанном с входом ключа 5, появляется сигнал, разрешающий поступление тактовых импульсов с генератора 7 на выход ключа 5. При этом с приходом тактового импульса счетчик 6 насчитает единицу. Если также, следующим за первым тактом, снова приходит задерживаемый импульс на вход счетчика 1, то на втором выходе дешифратора 2 появится сигнал, ко-

торый поступит на вход элемента памяти во втором блоке задержки и с помощью его даст разрешение на прохождение тактовых импульсов на вход счетчика второго канала задержки и так далее. С приходом n -го задерживаемого импульса на вход счетчика 1 на n -ом выходе дешифратора 2 появляется сигнал, который через элемент памяти и ключ разрешает прохождение импульсов с выхода генератора 7 на счетный вход счетчика n -го канала задержки 10. Счетчик 6 первого канала задержки 4 суммирует тактовые импульсы и на входе счетчика 6 появляется сигнал, который запускает формирователь 8 выходных импульсов. Импульс, сформированный по амплитуде и длительности с выхода формирователя выходных импульсов 8 поступает на вход собирательного элемента 9 и появляется на его выходе. Этот же импульс с выхода формирователя выходного импульса 8 поступает на входы установки в нуль элемента памяти 3 и счетчика 6 и устанавливает их в исходное состояние. Такие же процессы происходят во всех каналах задержки, причем в каждом последующем канале задержки относительно предыдущего накоплено на один импульс меньше. С приходом n -го задерживаемого импульса на n -ом выходе дешифратора 2 появляется сигнал, который запускает в работу канал задержки 10 n -го канала и поступает на вход установки в нуль счетчика 1 и устанавливает его в начальное состояние.

После этого работа устройства повторяется. Отсутствие n задерживаемых импульсов в тактах не сбивает работу устройства, но при этом цикл работы его повторяется не через n тактов, а через $n-1$ тактов.

Работа устройства поясняется циклограммой (фиг.2), где на эпюрах показаны сигналы в различных точках схемы. На эпюре 1 показаны пять сигналов, каждый из которых необходимо задерживать на пять тактов, причем в четвертом такте задерживаемый сигнал отсутствует. Эти сигналы поступают на счетный вход счетчика 1. На эпюре 2 показаны сигналы на выходе генератора тактовых импульсов, которые поступают на входы всех каналов задержки. На эпюре 3 показан

импульс на первом выходе дешифратора 2, а на эпюре 4 - импульс на пятом выходе дешифратора. Импульс, показанный на эпюре 3, воздействует на элемент памяти 3 первого канала задержки 4, который выдает на вход ключа 5 разрешающий импульс, который показан на эпюре 5. На эпюре 6 показан разрешающий импульс с элемента памяти пятого канала задержки. Разрешающий импульс на входе ключа 5 первого канала задержки пропускает на вход счетчика 6 тактовые сигналы (эпюра 2). Счетчик 6 считает пять импульсов, после чего выдает сигнал, показанный на эпюре 5. Этот сигнал запускает канал формирователя выходного импульса, который выдает сигнал, показанный на эпюре 9. Этот сигнал устанавливает счетчик 6 и элемент памяти 3 в начальное состояние. Задержка второго, третьего, четвертого и пятого импульсов эпюры 1, осуществляется во втором, третьем, четвертом и пятом каналах задержки. Импульс, показанный на эпюре 4, воздействует на элемент памяти 3 пятого канала задержки который выдает на вход ключа 5 разрешающий импульс, показанный на эпюре 6. Разрешающий импульс на входе ключа пятого канала задержки пропускает на вход счетчика пятого канала задержки пять тактовых импульсов, которые счетчик считает. Насчитав пять импульсов, счетчик выдает сигнал, показанный на эпюре 8. Этот сигнал запускает формирователь выходного импульса пятого канала задержки, который выдает сигнал, показанный на эпюре 10. Этот сигнал устанавливает счетчик и элемент памяти пятого канала задержки в начальное состояние. Сигнал, показанный на эпюре 4, также устанавливает в начальное состояние счетчик 1 задерживаемых сигналов. Сигналы с выходов формирователей выходного импульса всех каналов задержки поступают на входы собирательного элемента 9 на выходе которого возникают сигналы, которые показаны на эпюре 11. Каждый импульс, приведенный на эпюре 11 задержан относительно соответствующих импульсов приведенных на эпюре 1 на пять тактовых сигналов, приведенных на эпюре 2.

Формула изобретения

Многоканальное устройство задержки импульсных сигналов, содержащее n

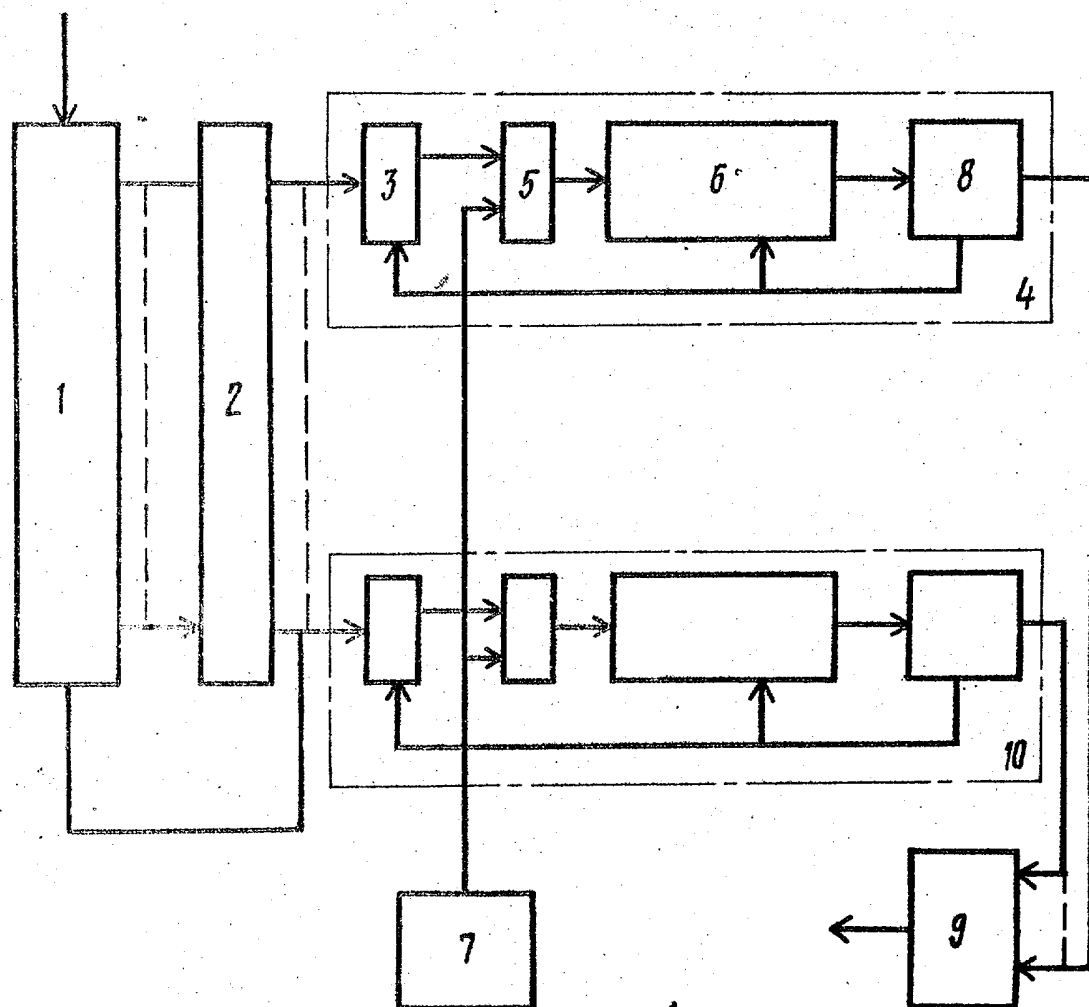
каналов задержки, каждый из которых состоит из последовательно включенных элемента памяти, ключа и счетчика, генератор тактовых импульсов, выход которого соединен с вторым входом 5 ключа каждого канала задержки, отличающемся тем, что, с целью расширения функциональных возможностей в него введены счетчик задерживаемых импульсов и дешифратор, входы которого 10 подключены к соответствующим выходам счетчика, подключенного входом к входу устройства, выходы дешифратора соединены с входами соответствующих элементов памяти, последний 15 выход дешифратора соединен с входом установки нуля счетчика задерж-

живаемых импульсов, собирательный элемент, а в каждый канал задержки введен формирователь выходного импульса, выход которого соединен с входами установки нуля соответствующих им элемента памяти и счетчика, при этом входы собирательного элемента подключены к выходам формирователей выходного импульса каждого канала.

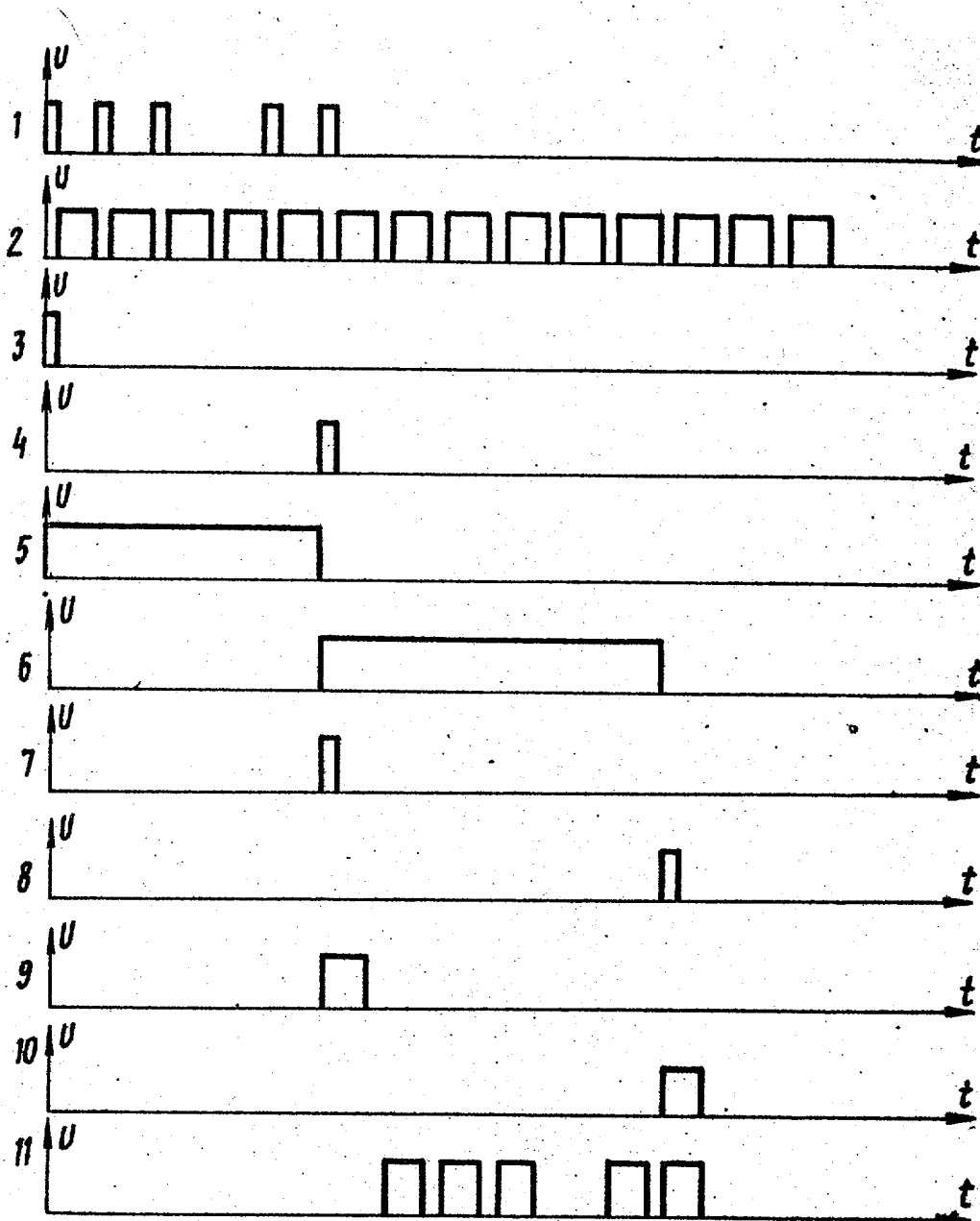
Источники информации,
принятые во внимание при экспертизе

1. Авторское свидетельство СССР № 323848, кл. Н 03 Н 7/30, 15.10.70.

2. Авторское свидетельство СССР № 529554, кл. Н 03 К 5/153, 15.04.75.



Фиг. 1



Фиг. 2

Составитель И.Радько
 Редактор А.Козориз Техред Е.Харитончик Корректор Ю.Макаренко

Заказ 5348/73 Тираж 959 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