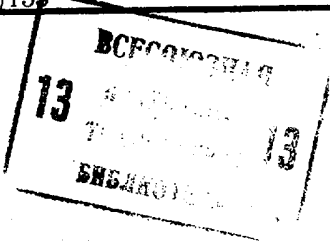




(19) SU (11) 1160551 A

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

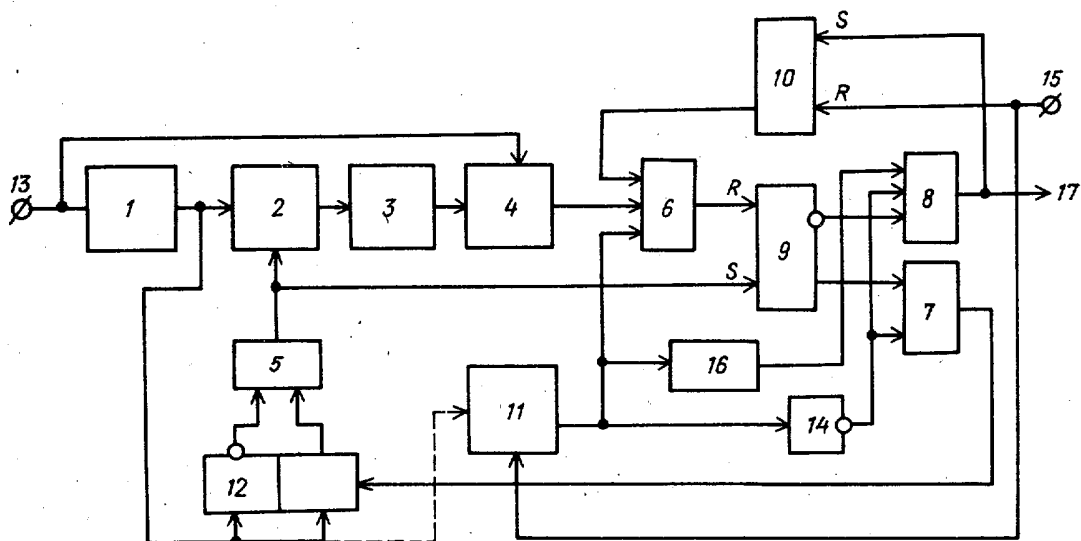


ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

- (61) 748838
(21) 2831134/18-21
(22) 26.10.79
(46) 07.06.85. Бюл. № 21
(72) А. В. Курилов
(53) 621.372(088.8)
(56) 1. Авторское свидетельство СССР
№ 748838, кл. Н 03 К 5/153, 08.08.77.

(54)(57) УСТРОЙСТВО ДЛЯ СИНХРОНИЗАЦИИ ИМПУЛЬСНЫХ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЕЙ по авт. св. № 748838, отличающееся тем, что, с целью повышения устойчивости работы устройства, в него дополнительно введен элемент задержки, который включен между выходом синхрогенератора и дополнительным входом четвертого элемента И, кроме того, шина синхронизации соединена с входом установки синхрогенератора.



Фиг. 1

SU 1160551 A

Изобретение относится к области импульсной техники и может быть использовано при построении аппаратуры тестирования и настройки оборудования цифровых систем связи и вычислительной техники.

По основному авт. св. № 748838 известно устройство для синхронизации импульсных последовательностей, содержащее выделитель тактовой частоты, выход которого соединен с информационным входом элемента запрета, выход которого через генератор эталонной последовательности соединен с первым входом элемента несовпадения, четыре элемента И, два RS-триггера, синхрогенератор, регистр сдвига, тактовый вход которого подключен к выходу выделителя тактовой частоты, а прямой выход первого разряда и инверсный выход второго разряда через первый элемент И подключены к запрещающему входу элемента запрета и S-входу первого RS-триггера. Выход выделителя тактовой частоты подключен к входной шине и второму входу элемента несовпадения. Входы второго элемента И соединены соответственно с выходами второго RS-триггера, элемента несовпадения и синхрогенератора, выход которого через инвертор подключен к первым входам третьего и четвертого элементов И, вторые входы которых соединены соответственно с прямым и инверсным выходами первого триггера R-вход которого соединен с выходом второго элемента И. Выход третьего элемента И соединен с информационным входом регистра сдвига, выход четвертого элемента И — с S-входом второго триггера, R-вход которого подключен к шине синхронизации [1].

Однако в известном устройстве возможна ложная синхронизация. Сигнал о начале синхронизации может поступить в любой момент времени, в том числе и в конце действия импульса на выходе синхрогенератора, в течение которого определяется совпадают или нет по фазе входящая и эталонная последовательности. В этом случае даже при несовпадении по фазе этих последовательностей возможно ложное окончание синхронизации за счет частичного совпадения сравниваемых фрагментов. Кроме того, преждевременное окончание синхронизации возможно при большой длительности паузы на выходе синхрогенератора.

Целью изобретения является повышение устойчивости работы устройства.

На фиг. 1 представлена блок-схема устройства; на фиг. 2 — эпюры, поясняющие его работу.

Устройство содержит выделитель 1 тактовой частоты, элемент 2 запрета, генератор 3 эталонной последовательности, элемент 4 несовпадения, элементы И 5—8, два RS-триггера 9 и 10, синхрогенератор 11, регистр 12 сдвига, входную шину 13, инвертор 14, шину 15 синхронизации, элемент 16 задержки и выходную шину 17.

Вход выделителя 1 тактовой частоты соединен с входной шиной 13 и первым входом элемента несовпадения 4. Выход выделителя 1 соединен с входом синхронизации регистра 12 сдвига и с информационным входом элемента 2 запрета, выход которого через генератор 3 эталонной последовательности подключен к второму входу элемента 4 несовпадения, выход которого подсоединен к входу элемента И 6, другие входы которого соединены соответственно с выходом триггера 10 и с выходом синхрогенератора 11. Выход синхрогенератора 11 также подключен через инвертор 14 к первым входам элементов И 7 и 8, вторые входы которых подключены соответственно к прямому и инверсному выходам RS-триггера 9, а третий дополнительный вход элемента И 8 связан с выходом синхрогенератора 11 через элемент 16 задержки. Выход элемента И 8 подключен к S-входу триггера 10, R-вход которого соединен с шиной 15 синхронизации и с входом установки синхрогенератора 11. Выход элемента И 7 подключен к информационному входу регистра 12 сдвига, прямой выход первого разряда которого и инверсный выход второго разряда подключены к входам элемента И 5, выход которого соединен с запрещающим входом элемента 2 запрета и S-входом триггера 9, R-вход которого подключен к выходу элемента И 6.

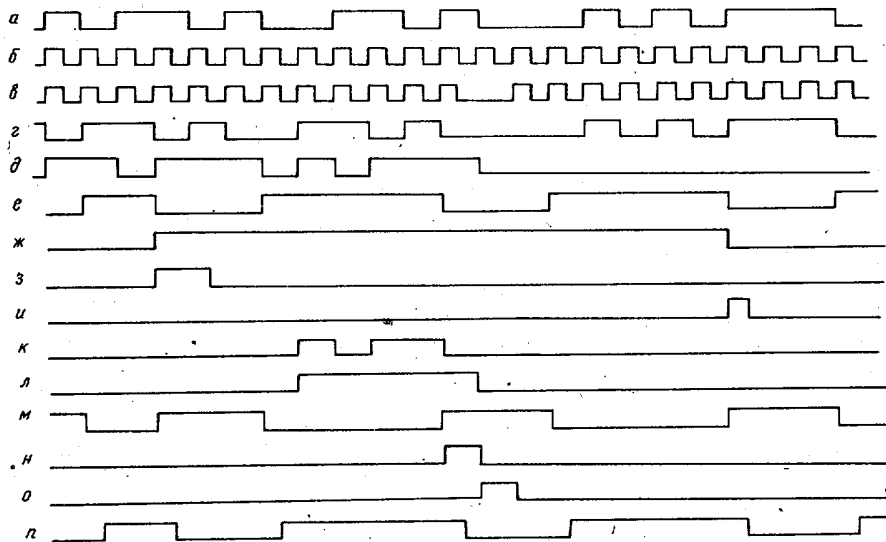
Устройство работает следующим образом.

Измерительная последовательность (фиг. 2а) поступает на шину 13. На выходе выделителя 1 формируются тактовые импульсы (фиг. 2б), соответствующие данной измерительной последовательности. Через элемент запрета, управляемый сигналом с выхода элемента И 5, тактовые импульсы (фиг. 2в) запускают генератор 3 эталонной последовательности. На элементе 4 несовпадения сравниваются измерительная (фиг. 2а) и эталонная (фиг. 2г) последовательности. Сигналы с выхода элемента 4 несовпадения (фиг. 2д) поступают на вход элемента И 6, на другие входы которого поступают сигналы с выходов синхрогенератора 11 (фиг. 2е) и триггера 10 (фиг. 2ж), на входы которого подаются сигналы с шины 15 (фиг. 2з) о начале процесса синхронизации и с выхода элемента И 8 (фиг. 2и) о завершении процесса синхронизации. Сигнал, сформирован-

ный на выходе элемента И 6 (фиг. 2к), устанавливает триггер 9 в положение (фиг. 2л), при котором открыт элемент И 7, на другой вход которого поступает инвертированный сигнал (фиг. 2м) синхрогенератора 11. Сигнал с выхода элемента 7 (фиг. 2н) поступает на информационный вход регистра 12 сдвига и с приходом первого тактового импульса появляется на прямом выходе первого разряда, а с приходом следующего тактового импульса появляется на инверсном выходе второго разряда. За счет этого на выходе элемента И 5 формируется импульс (фиг. 2б), имеющий длительность тактового интервала и обеспечивающий запрет прохождения через элемент 2 запрета одного тактового импульса (фиг. 2в). Этот же импульс устанавливает триггер 9 в исходное состояние. Процесс синхронизации начинается при поступлении импульса (фиг. 2з) на шину 15 и осуществляется поэлементным сдвигом эталонной последовательности (фиг. 2г) относительно измерительной (фиг. 2а) до полного совпадения. Сдвиг эталонной последовательности осуществляется периодическим запретом одного тактового импульса на входе генератора 3 (фиг. 2в). Причем период появления импульса запрета соответствует периоду импульсов на выходе синхрогенератора 11. В течение действия импульса на выходе синхрогенератора 11 осуществляется триггером 9 фиксация сигналов с выхода элемента 4 несовпадения, а в течение действия паузы считывается состояние триггера 9 через элементы И 7 и 8. По окончании процесса

синхронизации на выходе элемента 8 формируется импульс, начинающийся в момент окончания импульса на выходе синхрогенератора 11, т. е. при появлении импульса на выходе инвертора 14 (фиг. 2н), и обрабатывающийся при окончании импульса на выходе элемента 16 задержки (фиг. 2г). Импульс имеет длительность, равную времени задержки элемента 16, и, поступая на S-вход триггера 10, блокирует схему до поступления нового импульса на шину 15. Длительность импульса должна быть достаточной для устойчивого переключения RS-триггера 10. Поскольку длительность импульса, блокирующего схему синхронизации, не зависит от паузы на выходе синхрогенератора, то преждевременного окончания синхронизации не происходит ни при какой длительности паузы. Установка синхрогенератора 11 в начале процесса синхронизации в состояние, соответствующее паузе на выходе, всегда обеспечивает считывание сигнала с выхода элемента 4 несовпадения в триггер 9 в течение всего импульса на выходе синхрогенератора 11, что предотвращает ложную синхронизацию. Таким образом обеспечивается повышение устойчивости работы устройства синхронизации.

Поскольку длительность паузы на выходе синхрогенератора не влияет на устойчивость работы устройства, в качестве синхрогенератора используют делитель тактовой частоты, например счетчик импульсов (показано пунктиром). Это позволяет использовать предлагаемое устройство в широком диапазоне частот.



Фиг. 2

Редактор Л. Гратилло
Заказ 3841/53

Составитель В. Казаков
Техред И. Верес
Тираж 872

Корректор М. Максимишинец
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