



Государственный комитет
СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 739510

В П Т Е
ФОНД ЭКСПЕРТОВ

(61) Дополнительное к авт. свид-ву —

(22) Заявлено 06.01.78 (21) 2568021/18-24

с присоединением заявки № —

(23) Приоритет —

Опубликовано 05.06.80. Бюллетень № 21

Дата опубликования описания 08.06.80

(51) М. Кл.²
G 06 F 1/04

(53) УДК 681.
.323(088.8)

(72) Авторы
изобретения

В. И. Дронов, И. Ю. Когге и А. М. Коротков

(71) Заявитель

(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ СИНХРОНИЗАЦИИ КАНАЛОВ

1

Изобретение относится к области автоматизации и вычислительной техники и может быть использовано для синхронизации каналов, имеющих в своем составе счетные устройства, а также в многоканальных устройствах измерения частоты.

Известно устройство для синхронизации сигналов. Оно содержит три канала, в каждом из которых имеются триггеры записи, хранения, сравнения, сброса, знака, элементы И, ИЛИ, НЕ, мажоритарные элементы [1].

Недостаток устройства в том, что использование его возможно лишь в таких устройствах, в которых поступление входной информации разрешено после его включения или в моменты времени, которые не накладываются на время рассинхронизации входной информации между каналами, что снижает надежность его работы и сужает область применения.

Известно также устройство для синхронизации сигналов, которое содержит в каждом канале триггеры записи, хранения

2

и выдачи, элементы И, мажоритарный элемент [2].

Недостатком этого устройства является ложное срабатывание при поступлении на его входы несинхронной частоты, величина рассинхронизации которой между каналами превышает длительность цикла. Кроме того, известное устройство при двух тактах поступления входной информации формирует три выходных сигнала, один из которых является ложным. Это снижает надежность работы и сужает область применения.

Наиболее близким к предлагаемому является устройство для синхронизации каналов, содержащее первый счетчик импульсов, первый и второй дешифраторы, выходы которых соединены соответственно с первым и вторым входами триггера управления, элемент И, мажоритарный элемент, второй счетчик импульсов, третий и четвертый дешифраторы, триггер синхронизации и коррекции, выход которого соединен с первым входом третьего

элемента И, выход которого соединен со вторым входом первого счетчика импульсов, выход второго счетчика соединен через третий дешифратор со вторым входом триггера синхронизации [3].

Указанное устройство по сравнению с описанными обладает повышенной надежностью работы.

Недостаток устройства в том, что оно не обеспечивает принудительной синхронизации одновременно работающих каналов исполнительных устройств по приходу команды пуск, что сужает область его применения.

Цель изобретения — расширение области использования.

Указанная цель достигается тем, что устройство для синхронизации каналов содержит SR-триггер управления, триггер синхронизации, счетчик импульсов, дешифратор и элементы И, ИЛИ, НЕ, причем S вход триггера управления является входом пусковых сигналов устройства, вход счетчика импульсов соединен со входом первого элемента НЕ и является импульсным входом устройства, (n-1) выходов счетчика импульсов подключены к (n-1) входам дешифратора, оно содержит элемент И-НЕ, причем вход пусковых сигналов устройства подключен ко входу второго элемента НЕ и первому входу первого элемента И, второй вход которого подключен к выходу триггера управления, выход первого элемента И подключен к первому входу элемента И-НЕ, второй вход которого и первый вход второго элемента И соединены с выходом дешифратора, выход элемента И-НЕ подключен к S-входу триггера синхронизации, выход которого подключен к первому входу третьего элемента И, причем n-ый выход счетчика импульсов соединен со вторым входом третьего элемента И, выход которого является выходом синхронизированных сигналов устройства, первый вход четвертого элемента И и второй вход второго элемента И соединены с выходом первого элемента НЕ, выход второго элемента НЕ соединен с третьим входом второго элемента И и вторым входом четвертого элемента И, третий вход которого подключен к выходу элемента ИЛИ, входы которого являются входами установки устройства, а выход второго элемента И является выходом принудительной синхронизации устройства.

На фиг. 1 изображена функциональная схема предложенного устройства (показан один канал); на фиг. 2 представлена циклограмма работы одного канала синхронизации предложенного устройства, содержащего двухразрядный двоичный счетчик импульсов.

Устройство для синхронизации каналов содержит счетчик 1 импульсов, дешифратор 2, триггер 3 управления, триггер 4 синхронизации, элементы 5, 6, 7, 8, И элемент 9 ИЛИ, элементы 10, 11 НЕ, элемент 12 И-НЕ, вход 13 пусковых сигналов соединен с первым входом элемента 5 И, со входом элемента 11 НЕ и с S входом триггера 3 управления, единичный выход которого соединен со вторым входом элемента 5 И, выход которого соединен с первым входом элемента 12 И-НЕ, импульсный вход 14 устройства соединен со входом элемента 10 НЕ и со входом счетчика 1 импульсов, n-1 выходы которого подключены ко входам дешифратора 2, выход элемента 10 НЕ соединен с первыми входами элементов 6 и 7 И, выход дешифратора 2 соединен со вторыми входами элемента 12 И-НЕ и элемента 7 И, второй вход элемента 6 И соединен с выходом элемента 9 ИЛИ, а третьи входы элементов 6 и 7 И соединены с выходом элемента 11 НЕ, выход элемента 6 И соединен с установочным входом счетчика 1 импульсов, выход элемента 12 И-НЕ соединен с S входом триггера 4 синхронизации, единичный выход которого соединен с первым входом элемента 8 И, второй вход которого соединен с n-ым выходом счетчика 1 импульсов, выход элемента 7 И соединен с выходом 15 принудительной синхронизации устройства, выход элемента 8 И соединен с выходом 16 синхронизированных сигналов устройства, а n-ые входы элемента 9 ИЛИ соединены со входами 17 установки устройства.

Устройство для синхронизации каналов работает следующим образом.

Перед началом работы триггер 3 управления и триггер 4 синхронизации устанавливаются в нулевое состояние. Работа устройства начинается с подачи на импульсный вход 14 устройства входных сигналов (фиг. 2а), которые поступают на вход счетчика 1 импульсов. В процессе накопления входных сигналов счетчиком 1 импульсов на выходах дешифратора 2 и счетчика 1 импульсов появляются

ся сигналы (фиг. 2б,в), которые поступают на вторые входы элемента 12 И-НЕ и элемента 8 И соответственно, однако сигнала на выходе 16 синхронизированных сигналов устройства не будет, так как элемент 8 И закрыт сигналом, поступающим с единичного выхода триггера 5 синхронизации, который находится в нулевом состоянии, так как на первый вход элемента 12 И-НЕ поступает запрещающий сигнал с выхода элемента 5 И. Следовательно, на выходе элемента 12 И-НЕ отсутствует сигнал, устанавливающий триггер 4 синхронизации в единичное состояние.

В исходном состоянии с источника 13 пусковых сигналов поступает положительный потенциал (фиг. 2г), и только в момент прихода пускового сигнала, равного больше чем одному циклу работы счетчика 1 импульсов, на входе 13 устройства появляется отрицательный сигнал.

По переднему фронту этого сигнала закрывается элемент 5 И по первому входу и триггер 3 управления устанавливается в единичное состояние (фиг. 2д), подготавливая к работе элемент 5 И.

Отрицательный пусковой сигнал, проходя через инвертор 11, становится положительным (фиг. 2е). Этот сигнал, поступая на третьи входы элементов 6 и 7 И, подготавливает их к работе. На первые входы элементов 6 и 7 И поступают инвертированные элементом 10 НЕ входные сигналы (фиг. 2и), что обеспечивает установку счетчика 1 импульсов в нулевое состояние в момент отсутствия сигнала на импульсном входе 14 устройства.

На второй вход элемента 7 И поступает сигнал с дешифратора 2, который затем через элемент 7 И поступает на выход 15 принудительной синхронизации устройства (фиг. 2в) и далее на вход 17 идентичных устройств остальных каналов многоканальной системы и собственного канала (фиг. 2и).

Устройство синхронизации данного канала, счетчик 1 импульсов которого в момент прихода сигнала пуска достиг нулевого значения, выбранного дешифратором 2 раньше, чем остальные счетчики в других каналах системы, выдает на выходе 15 принудительной синхронизации устройства сигнал, который поступает на вход 17 собственного канала и всех остальных каналов системы и далее через элемент ИЛИ на второй вход элемента 6 И. В

момент окончания входного сигнала на выходе 14 элемент 6 И срабатывает и производит установку счетчиков 1 импульсов в нулевое состояние в собственном канале и всех остальных каналах многоканальной системы. С этого момента счетчики 1 импульсов во всех каналах системы начинают работать одновременно, т. е. в одной фазе.

По окончании сигнала пуска разрешается работа элемента 5 И, который выдает разрешающий сигнал на первый вход элемента 12 И-НЕ. По достижении счетчиком 1 импульсов значения, выбранного дешифратором 2, на выходе последнего появляется сигнал, который, поступая на второй вход 12 И-НЕ, заставляет его срабатывать (фиг. 2к) и сигнал, появившийся на выходе элемента И-НЕ, устанавливает триггер 4 синхронизации в состояние единица (фиг. 2л). Сигнал с единичного плеча триггера 4 разрешает работу элемента 8 И, и импульс, поступающий с И-ого выхода счетчика 1 импульсов, поступает на выход 16 синхронизированных сигналов устройства во всех каналах многоканальной системы (фиг. 2м).

Таким образом, по окончании сигнала пуска система стала выдавать по всем каналам синхронизированные сигналы.

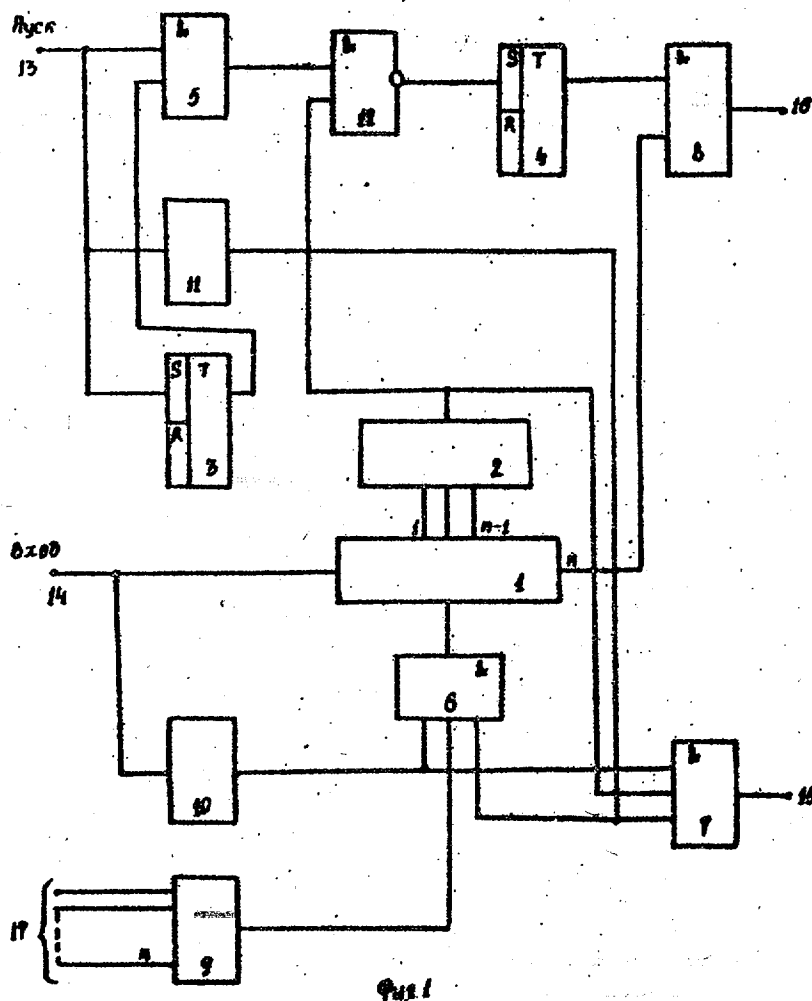
Использование предлагаемого устройства позволяет по сравнению с известными обеспечивать принудительную синхронизацию одновременно работающих каналов исполнительных устройств по приходу команды пуска, что позволяет применять предложенное устройство в разнотипных работах многоканальных устройствах автоматики и вычислительной техники, например, в устройствах измерения частоты, измерения или выдачи временного интервала, прямого счета импульсов, а также использовать автономно в одноканальном варианте с отключенным выходом принудительной синхронизации устройства от входа принудительной установки устройства. Работа устройства синхронизации в одноканальном варианте исключает возможность появления осколков импульсов на выходе устройства при несинхронной подаче сигнала пуска, что позволяет использовать это устройство как устройство синхронизации импульсов. Все это значительно расширяет область применения устройства.

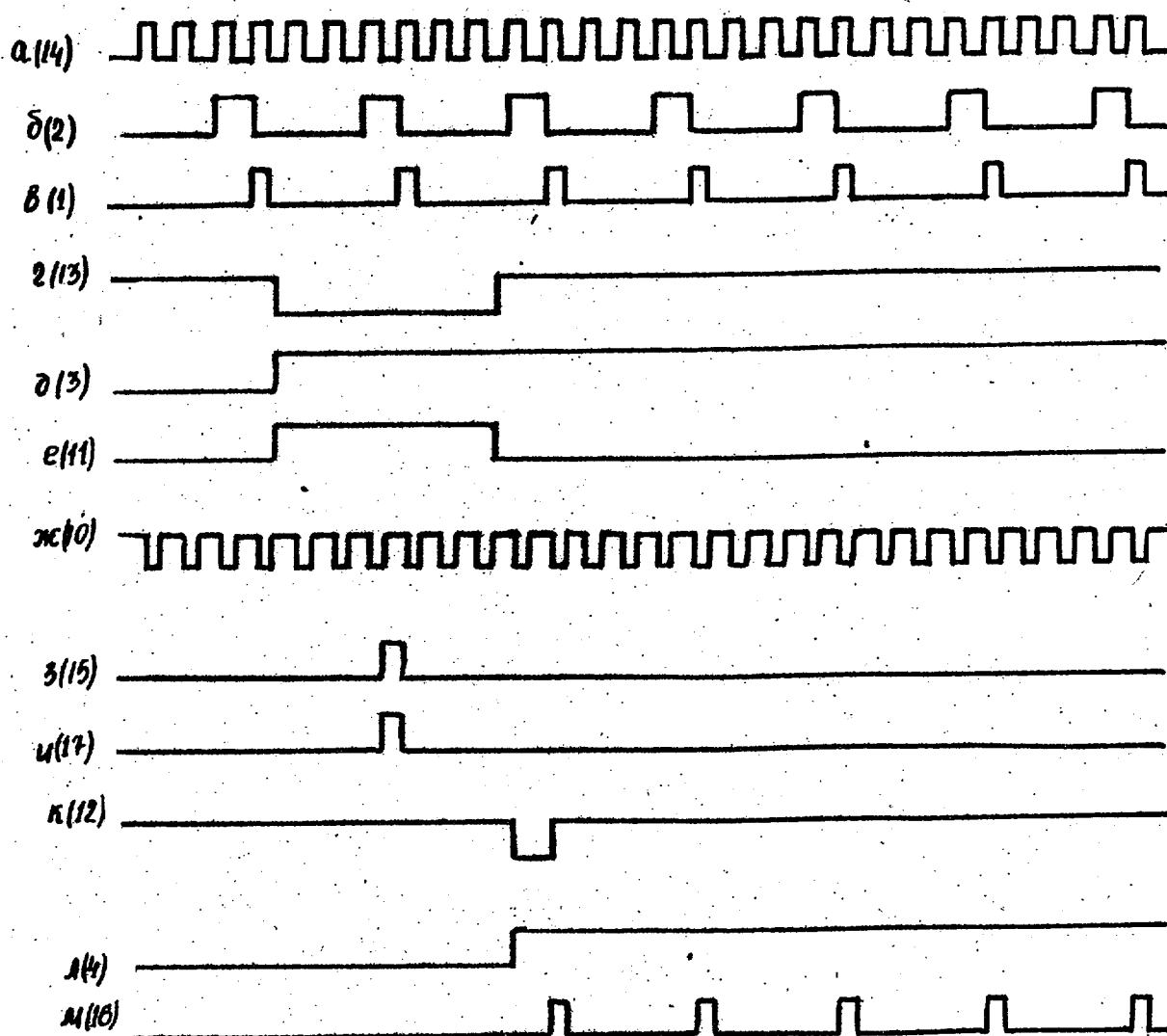
Устройство для синхронизации каналов, содержащее SR триггер управления, триггер синхронизации, счетчик импульсов, дешифратор и элементы И, ИЛИ, НЕ, причем S вход триггера управления является входом пусковых сигналов устройства, вход счетчика импульсов соединен со входом первого элемента НЕ и является импульсным входом устройства, $(n-1)$ выходов счетчика импульсов подключены к $(n-1)$ входам дешифратора, от которых к выходу устройства выводится сигнал, обеспечивающий принудительную синхронизацию, оно содержит элемент И-НЕ, причем вход пусковых сигналов устройства подключен ко входу второго элемента НЕ и первому входу первого элемента И, второй вход которого подключен к выходу триггера управления, выход первого элемента И подключен к первому входу элемента И-НЕ, второй вход которого и первый вход второго элемента И соединены с выходом дешифратора, выход элемента И-НЕ подключен к S-входу триггера

синхронизации, выход которого подключен к первому входу третьего элемента И, причем n -ый выход счетчика импульсов соединен со вторым входом третьего элемента И, выход которого является выходом синхронизированных сигналов устройства, первый вход четвертого элемента И и второй вход второго элемента И соединены с выходом первого элемента НЕ, выход второго элемента НЕ соединен с третьим входом второго элемента И и вторым входом четвертого элемента И, третий вход которого подключен к выходу элемента ИЛИ, входы которого являются входами установки устройства, а выход второго элемента И является выходом принудительной синхронизации устройства.

принятые во внимание при экспертизе

- 20 1. Авторское свидетельство СССР
№ 519698, кл. G 06 F 1/04, 1974.
2. Авторское свидетельство СССР
№ 378830, кл. G 06 F 1/04, 1971.
3. Авторское свидетельство СССР
- 25 № 519699, кл. G 06 F 1/04, 1975
(прототип).





Фиг. 2

Составитель В. Субботин

Редактор Т. Портная Техред И. Асталаш Корректор Н. Григорук

Заказ 3048/8

Тираж 751

Подписное

ЦНИИПИ 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