



СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

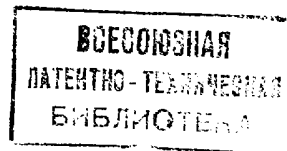
(19) **SU** (11) **1555892**

A1

(51) 5 Н 04 L 7/02, 27/22

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ
ПРИ ГКНТ СССР

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ



(21) 4315312/24-09 ¹

(22) 08.10.87

(46) 07.04.90. Бюл. № 13

(72) Л.А.Кузнецов, Э.П.Лонч
и В.Я.Середкин

(53) 621.394.662.2(088.8)

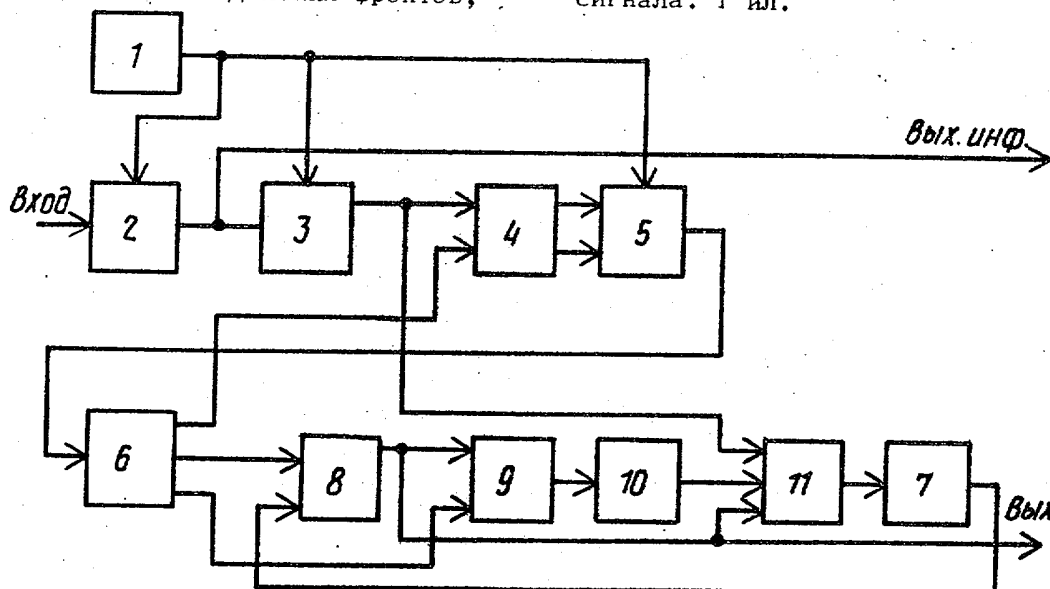
(56) Авторское свидетельство СССР
№ 1083401, кл. Н 04 L 27/22, 1982.

(54) УСТРОЙСТВО ТАКТОВОЙ СИНХРОНИ-
ЗАЦИИ

(57) Изобретение относится к электро-
связи. Цель изобретения - повышение
точности коррекции фазы сигнала так-
товой частоты при приеме биимпульс-
ного относительного сигнала. Устрой-
ство тактовой синхронизации содержит
задающий генератор 1, временной се-
лктор 2, блок 3 выделения фронтов,

²

фазовый дискриминатор 4, блок 5 до-
бавления-вычитания, делитель 6 час-
тоты, триггер 7, сумматор 8 по моду-
лю два, регистр 9 сдвига, элемент НЕ
10 и элемент И-НЕ 11. Если биимпульс-
ный относительный сигнал претерпевает
большие временные искажения при про-
хождении по линии связи, то на вход
устройства поступает сигнал с больши-
ми краевыми искажениями. В устройст-
ве тактовой синхронизации происходят
подстройка двойной тактовой частоты
под фронты принимаемого сигнала и фор-
мирование стробирующих импульсов такто-
вой частоты с одной из фаз, что при-
водит к устранению ошибок при декоди-
ровании биимпульсного относительного
сигнала. 1 ил.



(19) **SU** (11) **1555892** **A1**

Изобретение относится к технике электросвязи и может быть использовано для выделения тактовой частоты из принимаемого биимпульсного относительного сигнала, а также при построении приемных устройств, входящих в состав устройств преобразования сигналов, работающих по симметричным металлическим парам.

Целью изобретения является повышение точности коррекции фазы сигнала тактовой частоты при приеме биимпульсного относительного сигнала при большом уровне временных искажений.

На чертеже представлена структурная электрическая схема устройства тактовой синхронизации.

Устройство тактовой синхронизации содержит задающий генератор 1, временной селектор 2, блок 3 выделения фронтов, фазовый дискриминатор 4, блок 5 добавления-вычитания, делитель 6 частоты, триггер 7, сумматор 8 по модулю два, регистр 9 сдвига, элемент НЕ 10, элемент И-НЕ 11.

Устройство тактовой синхронизации работает следующим образом.

Импульсы с задающего генератора 1 поступают на блок 5 и далее на делитель 6 с общим коэффициентом деления K^{n+1} . На выходах делителя 6 вырабатываются последовательности импульсов на удвоенной тактовой частоте и тактовой частоте с периодом повторения $T/2$ и T , при этом восстановленный тактовый сигнал получается путем деления на два удвоенной тактовой частоты, синфазной с фронтами принимаемого биимпульсного относительного сигнала. Восстановленный тактовый сигнал подается на сумматор 8 по модулю два, а сигнал двойной тактовой частоты поступает на фазовый дискриминатор 4.

Входной относительный биимпульсный сигнал поступает во временной селектор 2, где производится оценка входного сигнала по длительности, в качестве временных меток используются импульсы задающего генератора 1.

В блоке 3 формируются передние и задние фронты посылок принимаемого сигнала. Выделение фронтов осуществляется путем сложения по модулю два двух информационных последовательностей, сдвинутых на период высокой частоты. С блок 3 сформированные импульсы фронтов подаются на фазовый дискриминатор 4 и на элемент И-НЕ 11.

В фазовом дискриминаторе 4 сравнивается момент прихода импульса фронта с блока 3 и момент прихода импульса с выхода делителя 6. В зависимости от фазового сдвига вырабатывается сигнал рассогласования в виде импульсов "Опережение" или "Отставание". Импульсы "Опережение" и "Отставание" с выходов фазового дискриминатора 4 поступают на входы блока 5, на который также подается импульсная последовательность с задающего генератора 1. В блоке 5 при отсутствии импульсов "Опережение" и "Отставание" делится входная частота на два, при этом на выходе блока 5 формируется импульсная последовательность импульсов со скважностью четыре.

При поступлении на блок 5 импульса "Отставание" выходной сигнал остается в состоянии логической "1" на период высокой частоты, а фаза выходной последовательности импульсов сдвигается вправо на период высокой частоты. В результате на выходе делителя 6 фаза тактовой частоты сдвигается в сторону опережения.

При поступлении на блок 5 импульса "Опережение" выходной сигнал остается в состоянии логического "0" на период высокой частоты, а фаза выходной последовательности импульсов сдвигается влево на период высокой частоты. В результате на выходе делителя 6 фаза тактовой частоты сдвигается в сторону отставания.

Таким образом, происходит подстройка синхроимпульсов тактовой частоты под фронты входной информации.

Подстроенный сигнал тактовой частоты с выхода делителя 6 поступает на вход сумматора по модулю два 8 и с его выхода на выход устройства.

При приеме БИО-сигнала с малыми временными искажениями стробирующий фронт выходной тактовой частоты расположен в середине принятой посылки БИО-сигнала независимо от начальной фазы, при этом качество декодирования БИО-сигнала в информационный сигнал также не зависит от первоначальной фазы тактовой частоты.

В случае, когда БИО-сигнал претерпевает большие временные искажения при прохождении по линии связи, на вход устройства поступает сигнал с большими краевыми искажениями. В уст-

ройстве тактовой синхронизации происходит подстройка двойной тактовой частоты под фронты принимаемого сигнала и формирования стробирующих импульсов тактовой частоты с одной из фаз. Для установления сигнала тактовой частоты в одно из состояний с помощью регистра 9 сдвига происходит сдвиг сигнала тактовой частоты с помощью импульсной последовательности, поступающей с третьего тактового выхода делителя 6 частоты, инвертирование сдвинутой последовательности на элементе НЕ 10, которая поступает на вход элемента И-НЕ 11, на входы которого также поступает выходной сигнал тактовой частоты и импульс фронта с блока 3, при этом на выходе элемента И-НЕ 11 формируется импульс, который, поступая на вход триггера 7, перебрасывает триггер в противоположное состояние. Сигнал с триггера 7, поступая на вход сумматора 8 по модулю два, изменяет фазу выходного сигнала тактовой частоты на его выходе на противоположную, при этом стробирующий фронт выходного сигнала тактовой частоты расположен в середине широких посылок искаженного БИО-сигнала, что приводит к устранению ошибок при декодировании.

Таким образом, устройство тактовой синхронизации позволяет скорректировать фазу выделяемой тактовой частоты при больших уровнях временных искажений принимаемого биимпульсного относительного сигнала и, следовательно, позволяет устранить ошибки при декодировании БИО-сигнала при увели-

чении дальности передачи или увеличении скорости работы.

5 Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я
Устройство тактовой синхронизации, содержащее задающий генератор и последовательно соединенные временной селектор, блок выделения фронтов, фазовый дискриминатор, блок добавления и вычитания и делитель частоты, первый тактовый выход которого подключен к тактовому входу фазового дискриминатора, первый вход временного селектора является входом устройства, выход задающего генератора подключен к объединенным вторым входам временного селектора, блока выделения фронтов и блока добавления и вычитания, выход временного селектора является первым выходом устройства, отличающееся тем, что, с целью повышения точности коррекции фазы сигнала тактовой частоты при приеме биимпульсного относительного сигнала, введены последовательно соединенные сумматор по модулю два, регистр сдвига, элемент НЕ, элемент И-НЕ и триггер, выход которого 10 подключен к сигнальному входу сумматора по модулю два, тактовые входы сумматора по модулю два и регистра сдвига являются соответственно вторым и третьим выходами делителя частоты, информационный вход регистра сдвига объединен с вторым входом элемента И-НЕ и является выходом устройства, третий вход элемента И-НЕ 15 подключен к выходу блока выделения фронтов.

Составитель О. Мелькова

Редактор М. Бланар

Техред М. Дидык

Корректор Т. Палий

Заказ 565

Тираж 530

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета по изобретениям и открытиям при ГКНТ СССР
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Производственно-издательский комбинат "Патент", г. Ужгород, ул. Гагарина, 101