



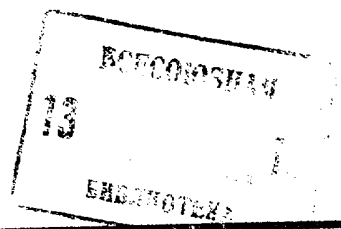
СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1254591 A1

СП 4 Н 04 Л 17/16

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ



(21) 3888187/24-09

(22) 24.04.85

(46) 30.08.86. Бюл. № 32

(72) Ю.И.Лосев, А.П.Орлов

и Л.Л.Шкаликов

(53) 621.394.62 (088.8)

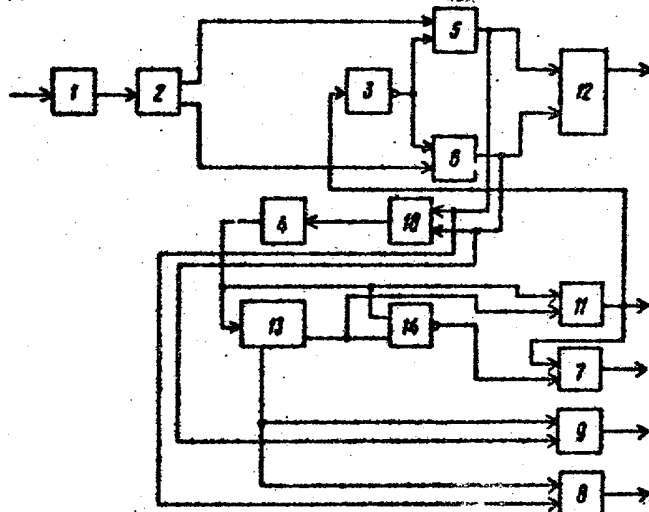
(56) Авторское свидетельство СССР
№ 1069181, кл. Н 04 Л 7/00, 1982.

Авторское свидетельство СССР
№ 386283, кл. Н 04 Л 3/02, 1980.

(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ ПРИЕМА БИИМПУЛЬС-
НОГО СИГНАЛА

(57) Изобретение относится к технике
связи и может использоваться в систе-
мах передачи данных, использующих
самосинхронизирующиеся коды. Цель
изобретения - повышение достовернос-
ти приема. Биимпульсный сигнал посту-
пает на триггер 1 Шмита, который
восстанавливает форму принимаемых им-
пульсов. Дифференцирующий блок 2 по-
зволяет выделить синхронизирующие им-

пульсы (СИ) из принимаемой информа-
ции. С помощью ждущего мультивибра-
тора 3 и элементов И 5 и 6 исключают-
ся импульсы, соответствующие нача-
лу и концу битового периода. С эле-
ментов И 5 и 6 импульсы, соответст-
вующие единичному и нулевому сигналам,
поступают на триггер 12. С по-
мощью элемента ИЛИ 10 и ждущего муль-
тивибратора 4 формируются СИ. По их
местоположению можно судить об уров-
не входного сигнала. Для определения
задержки или опережения СИ служат ли-
нии задержки 13 и элементы И 8 и 9.
При обнаружении потери СИ, возникаю-
щей из-за помех, происходит "встав-
ка" СИ с помощью элементов И-НЕ 14,
ИЛИ 11, И 7. Передаваемая информация
формируется на выходе триггера 12.
Элемент ИЛИ 11 формирует последова-
тельность СИ. Элемент И 7 формирует
сигнал обнаружения ошибки. 2 ил.



Оут. 1

(19) SU (11) 1254591 A1

Изобретение относится к технике связи и может быть использовано в системах передачи данных, использующих самосинхронизирующиеся коды.

Цель изобретения - повышение достоверности приема.

На фиг.1 изображена структурная электрическая схема устройства; на фиг.2 - временная диаграмма.

Устройство для приема биимпульсного сигнала содержит триггер 1 Шмитта, дифференцирующий блок 2, первый и второй ждущие мультивибраторы 3 и 4, первый, второй, третий, четвертый и пятый элементы И 5-9, первый и второй элементы ИЛИ 10 и 11, триггер 12, линию 13 задержки, элемент И-НЕ 14.

Устройство работает следующим образом.

На вход устройства поступает биимпульсный сигнал, который в процессе распространения претерпевает определенные искажения и имеет вид, представленный на фиг.2а. Для восстановления формы принимаемых импульсов используется триггер 1 Шмитта с порогом срабатывания, равным половине установленной амплитуды сигнала. В том случае, если принимаемый сигнал имеет установленную амплитуду, то на выходе триггера 1 Шмитта формируется последовательность единичных и нулевых символов равной длительности (фиг.2б). Данное устройство работает без использования на приемной стороне задающих генераторов, а выделение синхронизирующих импульсов, управляющих работой устройства, происходит из принимаемой информации. Для этого производится дифференцирование фронтов импульсов, формируемых на выходе триггера 1 Шмитта. С этой целью его выход соединен с входом дифференцирующего блока 2, на первом выходе которого появляются положительные импульсы, соответствующие переднему фронту принимаемых импульсов, а на втором выходе - их задним фронтам (фиг.2в).

Для выделения тактовой частоты и информации используется свойство биимпульсного сигнала - обязательное наличие перехода в середине битового интервала. При этом единичному символу после дифференцирования соответствует положительный импульс (фиг.2б), а нулевому - отрицательный. Однако

при следовании одноименных символов при дифференцировании получаются импульсы и вначале и в конце битовых интервалов. С целью исключения таких неперiodических импульсов используется первый ждущий мультивибратор 3, который запускается импульсами, соответствующими середине битового интервала.

Длительность импульсов, формируемых первым ждущим мультивибратором 3, выбирают равной 0,75 битового интервала. Используя импульсы, формируемые на его инверсном выходе (фиг.2г) с помощью первого и второго элементов И 5 и 6, исключают импульсы, соответствующие началу и концу битового периода. В результате этого на выходе первого элемента И 5 появляются импульсы, соответствующие единичным сигналам, а на выходе первого элемента И 6 - нулевым.

Выходы этих элементов соединены соответственно с единичным и нулевым входами триггера 12, на прямом выходе которого происходит формирование двоичной информации из принимаемого биимпульсного сигнала. Синфазная работа устройства обеспечивается за счет начальной установки, которая производится с помощью передачи в начале сообщения единичного символа при каждом возобновлении цикла обмена информацией.

С помощью селектирования импульсов, соответствующих середине битового интервала, на выходе первого элемента ИЛИ 10 формируется последовательность коротких импульсов с периодом следования, равным тактовой частоте. Для формирования из этой последовательности синхронизирующих импульсов определенной длительности используется второй ждущий 4 мультивибратор (фиг.2д).

Уменьшение амплитуды входного сигнала на величину ΔU (фиг.2е) при постоянном уровне порога срабатывания триггера 1 Шмитта приводит к смещению местоположения синхронизирующих импульсов вследствие изменения длительности формируемых импульсов (фиг.2ж). При этом синхроимпульсы, формируемые из передних фронтов сигналов (соответствующие единичным символам), опережают свое истинное местоположение на величину Δt (фиг.2з), а синхроимпульсы, формируемые из зад-

них фронтов импульса (соответствующие приему нулевых символов), - отстают на Δt (фиг.2и).

Превышение амплитуды входного сигнала (фиг.2к) на величину ΔU также приводит к смещению местоположения синхронизирующих импульсов. Однако в этом случае синхроимпульсы, формируемые из передних фронтов сигнала, отстают относительно своего истинного положения на величину Δt (фиг.2м), а синхроимпульсы, формируемые из задних фронтов, - опережают на величину Δt (фиг.2л).

По местоположению синхронизирующих импульсов, соответствующих принятию единичных или нулевых символов, можно однозначно определить факт завышения или занижения уровня входного сигнала. Причем по величине Δt можно определить соответствующее ей изменение ΔU . С этой целью на втором выходе линии 13 задержки формируется импульс с периодом следования $T - \Delta t$. При совпадении данного сигнала с синхроимпульсом, соответствующим принятию единичного символа, делается вывод, что уровень входного сигнала завышен на величину ΔU , а при совпадении с синхроимпульсом, соответствующим принятию нулевого символа, - занижен на величину ΔU .

Данные операции сравнения реализуются в устройстве с помощью линии 13 задержки четвертого и пятого элементов И 8 и 9.

В случае невыделения одного из синхронизирующих импульсов, например, из-за воздействия помех, для исключения срыва работы устройства и поддержания синфазной работы происходит "вставка" "потерянного" синхросигнала. Данный синхроимпульс поступает с первого выхода линии 13 задержки (время ее задержки равно периоду следования синхросигналов) на вход второго элемента ИЛИ 11. Восстановление этого сигнала обеспечивает правильную работу схем селекции синхроимпульсов (первый ждущий 3 мультивибратор и первый и второй элементы И 5 и 6), что позволяет поддерживать синфазную работу устройства. Обнаружение отсутствия синхроимпульса в устройстве осуществляется с помощью элемента И-НЕ 14, сигнал с выхода которого поступает на выход устройства через третий элемент И 7 по

синхронизирующему импульсу с выхода второго элемента ИЛИ 11. Данный сигнал означает, что в принятой информации присутствует ошибка (с указанием номера искаженного символа).

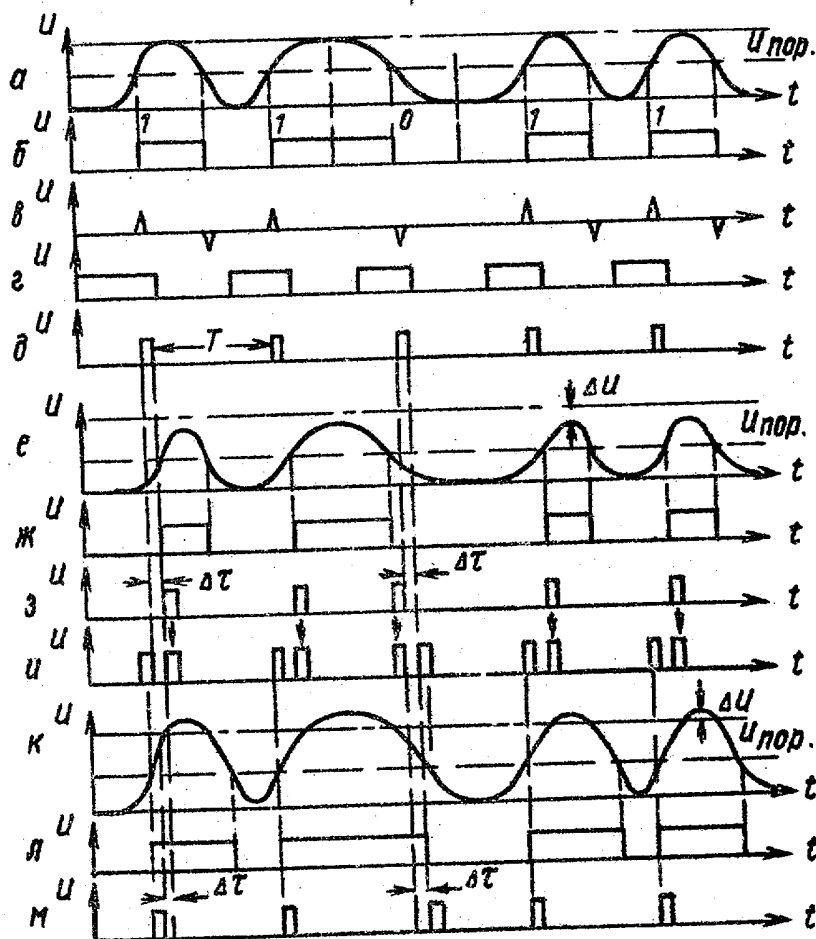
С прямого выхода триггера 12 потребителю выдается передаваемая информация, представленная в двоичном виде. На выходе второго элемента ИЛИ 11 формируется последовательность синхроимпульсов, необходимых для работы устройства и синхронизации работы потребителя информации. С выхода третьего элемента И 7 поступает сигнал обнаружения в принимаемой информации ошибки. С помощью сигналов на выходе четвертого и пятого элементов И 8 и 9 обеспечивается работа устройства при заданной вероятности ошибки. Этот процесс осуществляется с помощью введения уровней, ограничивающих допустимое изменение амплитуды входного сигнала в заданных пределах. При медленном изменении параметров входного сигнала, что наиболее характерно для волоконно-оптических линий связи, которые могут в основном определяться постепенным отказом источника сигнала, "старением" линии передачи и т.п., обеспечение номинального режима работы устройства при наличии обратного канала связи может осуществляться с помощью управляющих импульсов. В других же случаях, при достижении амплитуды входного сигнала установленных порогов, делается вывод о потере работоспособности устройства.

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

Устройство для приема биимпульсного сигнала, содержащее триггер, линию задержки, дифференцирующий блок, первый и второй выходы которого подключены к первым входам соответственно первого и второго элементов И, выходы которых соединены соответственно с первым и вторым входами первого элемента ИЛИ, отличающееся тем, что, с целью повышения достоверности приема, в него введены третий, четвертый и пятый элементы И, второй элемент ИЛИ, первый и второй ждущие мультивибраторы, триггер Шмитта и элемент И-НЕ, выход которого соединен с первым входом тре-

твеего элемента И, второй вход которого подключен к выходу второго элемента ИЛИ и к входу первого ждущего мультивибратора, выход которого соединен с вторыми входами первого и второго элементов И, выходы которых соединены с входами триггера и с первыми входами соответственно четвертого и пятого элементов И, вторые входы которых подключены к первому входу линии задержки, второй выход которой подключен к первому входу элемента И-НЕ и к первому входу вто-

рого элемента ИЛИ, второй вход которого подключен к второму входу элемента И-НЕ, к входу линии задержки и к выходу второго ждущего мультивибратора, вход которого соединен с выходом первого элемента ИЛИ, при этом вход дифференцирующего блока подключен к выходу триггера Шмитта, вход которого является входом устройства, выходами которого являются выходы триггера, второго элемента ИЛИ, третьего, четвертого и пятого элементов И.



Фиг. 2

Редактор И. Касарда Составитель О. Гуллер Техред В. Кадар Корректор М. Пожо

Заказ 4729/58 Тираж 624 Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета СССР
по делам изобретений и открытий
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Производственно-полиграфическое предприятие, г. Ужгород, ул. Проектная, 4