СОЮЗ СОВЕТСКИХ СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1141583 A

4(51) H 04 L 17/16; H 04 L 25/38

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

13 13 БИБЛИОТЕКА

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 3634511/24-09
(22) 12.08.83
(46) 23.02.85. Бюл. № 7
(72) К.Г.Норакидзе, А.Г.Данелян, Ю.С.Манукян, Ш.Н.Бахтадзе и Ю.А.Джагаров
(53) 621.394.62(088.8)
(56) 1. Авторское свидетельство СССР № 970720, кл. H 04 L 17/16, 1981.

2. Авторское свидетельство СССР № 843283, кл. H 04 L 17/16, 1979 (прототип).

(54)(57) СТАРТСТОПНОЕ ПРИЕМНОЕ УСТРОЙСТВО, содержащее генератор импульсов, блок элементов И, триггер, первый и второй элементы И, элемент ИЛИ и счетчик, счетный вход которого подключен к выходу первого элемента И, первый вход которого объединен с первым входом триггера и является входом устройства, о т л и ч а ю щ е е с я тем, что, с целью повышения его помехоустойчивости при краевых искажениях, в него введены два кольцевых регистра, блок триггеров, третий элемент И, инвертор и генератор кода, выходы которого соединены с информационными входами счетчика, вход предварительной записи которого объединен с тактовым входом первого кольцевого регистра и с первым выходом второго кольцевого регистра, вторые и третьи выходы которого подключены соответственно к входам элемента ИЛИ и к объединенным входам второго и третьего элементов И, причем вход установки первого кольцевого регистра соединен с выходом второго элемента И, первый, второй и третьи выходы первого кольцевого регистра подключены соответственно к второму входу триггера, к объединенным первым входам блока триггеров и первым входам блока элементов И, объединенные вторые входы блока элементов И соединены с выходом третьего элемента И, выходы блока элементов И подключены к вторым входам блока триггеров, выходы которого и четвертый выход первого кольцевого регистра объединены и являются выходом устройства, при этом выход счетчика соединен с вторым входом третьего элемента И и через инвертор с вторым входом второго элемента И, выход элемента ИЛИ подключен к второму входу первого элемента И, инверсный и прямой выходы триггера соединены соответственно с входом установки второго кольцевого регистра и с управляющим входом генератора импульсов, выход которого подключен к тактовому входу второго кольцевого регистра, а третий вход второго элемента И соединен с вторым выходом первого кольцевого регистра.

(19) SU (11) 1141583 A

Изобретение относится к электросвязи и может использоваться для приема стартстопных сигналов.

Известно стартстопное устройство содержащее распределитель, соединенный с блоком элементов И, последовательно включенные элемент ИЛИ и триггер, а также задающий генератор, делитель частоты и накопитель [1].

Однако это устройство обладает низкой помехоустойчивостью при наличии краевых искажений, так как при регистрации единичных посылок ведется дискретное интегрирование по всей длительности посылок, включая и их границы, где высоки искажения.

Наиболее близким к изобретению по технической сущности является стартстопное приемное устройство, содержащее генератор импульсов, блок элементов И, триггер, первый и второй элементы И, элемент ИЛИ и счетчик, счетный вход которого подключен к выходу первого элемента И, первый вход которого объединен с первым входом триггера и является входом устройства, последовательно-параллельный преобразователь кода, блок дешифрации и печати и элементы задержки [2].

В известном устройстве используется принцип согласования частоты с длительностью единичного интервала принимаемого сигнала. При этом, за время действия единичного элемента цифрового стартстопного сигнала, генератор импульсов вырабатывает 2^K-1 импульсов, где $K \geq 2$ - целое число. Определение момента окончания единичного элемента стартстопного сигнала производится после регистрации счетчиком указанного числа импульсов. Это приводит к снижению помехоустойчивости, особенно при наличии краевых искажений.

Цель изобретения - повышение помехоустойчивости при краевых искажениях.

Для достижения цели в стартстопное приемное устройство, содержащее генератор импульсов, блок элементов И, триггер, первый и второй элементы И, элемент ИЛИ и счетчик, счетный вход которого подключен к выходу первого элемента И, первый вход которого объединен с первым входом триггера и является входом устройства, введены два кольцевых регистра, блок триггеров, третий элемент И, инвертор и генератор кода, выходы которого соединены с информационными входами счетчика, вход предварительной записи которого объединен с тактовым входом первого кольцевого регистра и с первым выходом второго кольцевого регистра, вторые и третий выходы которого подключены соответственно к входам элемента ИЛИ и к объединенным входам второго и третьего элементов И, причем вход установки первого кольцевого регистра соединен с выходом второго элемента И, первый, второй и третьи выходы первого кольцевого регистра подключены соответственно к второму входу триггера, к объединенным первым входам блока триггеров и первым входам блока элементов И, объединенные вторые входы блока элементов И соединены с выходом третьего элемента И, выходы блока элементов И подключены к вторым входам блока триггеров, выходы которого и четвертый выход первого кольцевого регистра объединены и являются выходом устройства, при этом выход счетчика соединен с вторым входом третьего элемента И и через инвертор с вторым входом второго элемента И, выход элемента ИЛИ подключен к второму входу первого элемента И, инверсный и прямой выходы триггера соединены соответственно с входом установки второго кольцевого регистра и с управляющим входом генератора импульсов, выход которого подключен к тактовому входу второго кольцевого регистра, а третий вход второго элемента И соединен с вторым выходом первого кольцевого регистра.

Введение предлагаемых блоков и связей позволяет повысить помехоустойчивость приема стартстопных сигналов при наличии краевых искажений путем дискретного интегрирования сигнала в области, свободной от краевых искажений.

На чертеже приведена функциональная схема устройства.

Стартстопное приемное устройство содержит генератор 1 импульсов, блок 2 элементов И, триггер 3, первый 4 и второй 5 элементы И, элемент 6 ИЛИ и счетчик 7, счетный вход которого подключен к выходу первого элемента 4 И, первый вход которого объединен с первым входом триггера 3 и является входом устройства. Устройство

также содержит два кольцевых регистра 8 и 9, блок 10 триггеров, третий элемент 11 И, инвертор 12 и генератор 13 кода, выходы которого соединены с информационными входами счетчика 7, вход предварительной записи которого объединен с тактовым входом первого кольцевого регистра 8 и с первым выходом второго кольцевого регистра 9, вторые и третий выходы которого подключены соответственно к входам элемента 6 ИЛИ и к объединенным входам второго 5 и третьего 11 элементов И, причем вход установки первого кольцевого регистра 8 соединен с выходом второго элемента 5 И, первый, второй и третьи выходы первого кольцевого регистра 8 подключены соответственно к второму входу триггера 3, к объединенным первым входам блока 10 триггеров и первым входам блока 2 элементов И, объединенные вторые входы блока 2 элементов И соединены с выходом третьего элемента 11 И. Выходы блока 2 элементов И подключены к вторым входам блока 10 триггеров, выходы которого и четвертый выход первого кольцевого регистра 8 являются выходом устройства, при этом выход счетчика 7 соединен с вторым входом третьего элемента 11 И и через инвертор 12 с вторым входом второго элемента 5 И, выход элемента 6 ИЛИ подключен к второму входу первого элемента 4 И, инверсный и прямой выходы триггера 3 соединены соответственно с входом установки второго кольцевого регистра 9 и с управляющим входом генератора 1 импульсов, выход которого подключен к тактовому входу второго кольцевого регистра 9, а третий вход второго элемента 5 И соединен с вторым выходом первого кольцевого регистра 8.

Стартстопное приемное устройство работает следующим образом.

В исходном состоянии триггер 3 по второму входу единичным логическим уровнем с первого выхода первого кольцевого регистра 8 установлен в нулевое состояние. На выходах второго кольцевого регистра 9 и счетчика 7 имеется нулевой логический уровень. При появлении единичного сигнала на входе устройства триггер 3 переходит в единичное состояние, при котором за счет включения генератора 1 импульсов на тактовом входе второго кольцевого регистра 9 появляется последовательность тактовых импульсов. Частота генератора 1 импульсов такова, что за период отдельного элемента входного сигнала вырабатывается заданное число импульсов.

Под действием тактовой последовательности во втором кольцевом регистре 9 продвигается сигнал логической "1" из первого разряда в последующие. При его появлении на первом выходе в счетчик 7 по входу предварительной записи через информационные входы записывается постоянный код с генератора 13 кода, а логическая единица "1" с первого выхода первого кольцевого регистра 8 сдвигается на второй выход. На выходе элемента 6 ИЛИ, соединенного своими входами с нечетными разрядами второго кольцевого регистра 9, появляется пакет из заданного числа импульсов, На первом элементе 4 И осуществляется стробирование входного сигнала, причем "единичное" значение входного сигнала вызывает появление импульсов на выходе первого элемента 4 И. Постоянное число, записанное в счетчик 7, таково, что поступление на его счетный вход числа импульсов большей половины, содержащегося в пакете импульсов на выходе элемента 6 ИЛИ, вызывает появление единичного логического уровня на выходе счетчика 7. При меньшем числе импульсов на выходе счетчика 7 сохраняется нулевой логический уровень. Таким образом, информационное значение отдельного элемента входного сигнала определяется состоянием на выходе счетчика 7.

В случае, если первый сигнал, поступивший на вход устройства, не был зафиксирован как единичный элемент (ложный старт), импульсом с выхода второго элемента 5 И по входу установки первый кольцевой регистр 8 возвращается в исходное состояние. При этом, сигнал логической единицы на его первом выходе вызывает возвращение триггера 3, а зетам и второго кольцевого регистра 9 в исходное состояние. В случае фиксации стартового элемента возврата указанных элементов в исходное состояние не происходит.

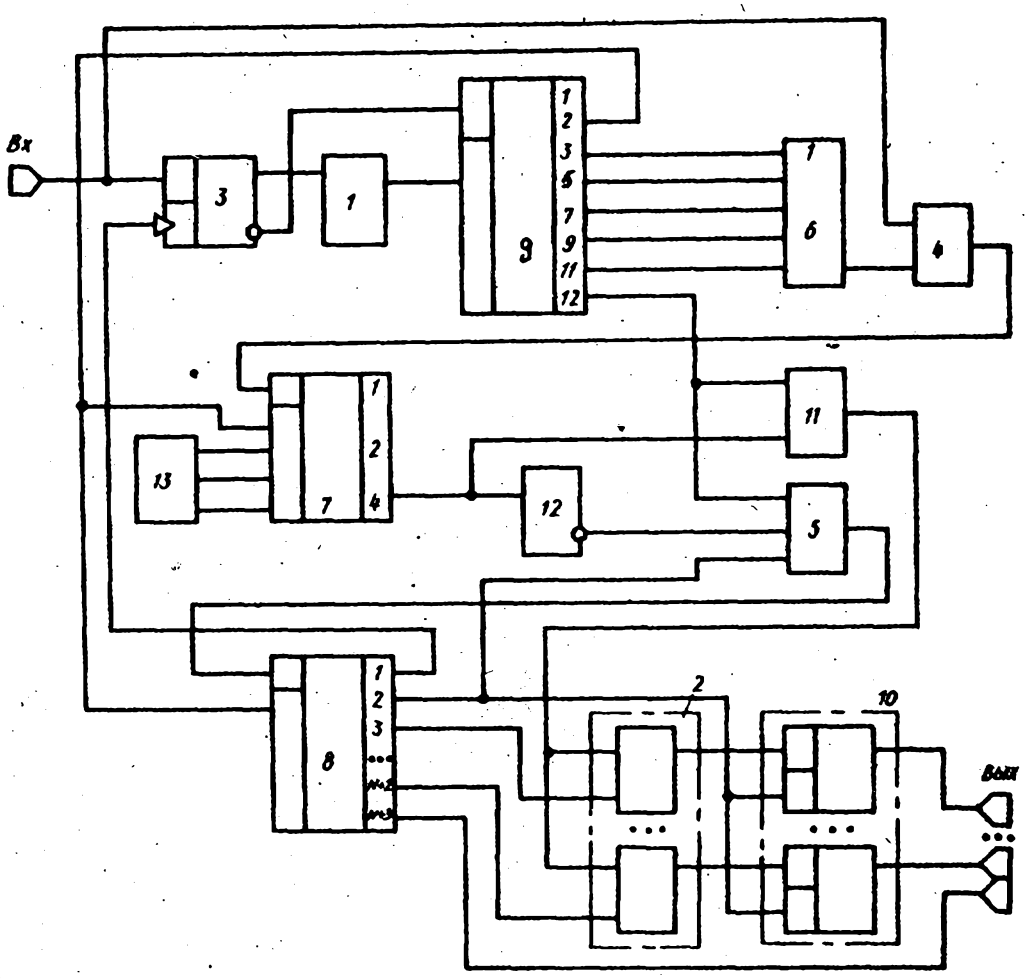
Значение отдельного элемента входного сигнала определяется третьим элементом 11 И по импульсу с третьего выхода второго кольцевого регистра 9 и через один из элементов блока 2 элементов И записывается в соответствующую ячейку блока 10 триггеров, соединенного с выходом устройства. После принятия всех элементов сигнала первый кольцевой регистр 8 возвращается в исходное состояние, вызывая тем самым возврат в исходное состояние триггера 3 и творого кольуевого регистра 9. Решение о значении элемента сигнала принимается в зависимости от числа импульсов на счетном входе счетчика 7. Для исключения неоднозначности при принятии решения, формируемый пакет импульсов должен содержать n -нечетное число импульсов. В этом случае решение о единичном значении элемента сигнала принимается если число поступивших на счетный вход счетчика 7 импульсов больше или равно $\frac{n+1}{2}$. Число d, которое записывается в счетчик 7 перед приемом каждого элемента сигнала, определяется из равенства

$$d = 2^{m-1} - \frac{n+1}{2},$$

где m - число разрядов счетчика 7, не меньшее, чем $\log_2(n+1)$. Так, для n =5, m=3, d=1.

Таким образом, предлагаемое устройство осуществляет стробирование входного сигнала с последующим дискретным интегрированием результата стробирования. При этом, на границах элементов, где велики искажения, стробирование сигнала не производится за счет смещения пакетов стробирующих импульсов относительно границ элементов сигнала, что увеличивает точность интегрирования и повышает помехоустойчивость приема старт-стопных сигналов.

Практическая проверка устройства показала его высокую помехоустойчивость в условиях воздействия краевых искажений и искажений типа "дроблений".



Составитель В.Зенкин
Редактор Н.Джуган Техред М.Кузьма Корректор С.Черни

Заказ 519/45 Тираж 659 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