



Государственный комитет
СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е И З О Б Р Е Т Е Н И Я

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11)1005294

(61) Дополнительное к авт. свид-ву -

(22) Заявлено 12.08.81 (21) 3328645/18-21

с присоединением заявки № -

(23) Приоритет -

Опубликовано 15.03.83. Бюллетень № 10

Дата опубликования описания 15.03.83

(51) М. Кл.³

H 03 K 5/156

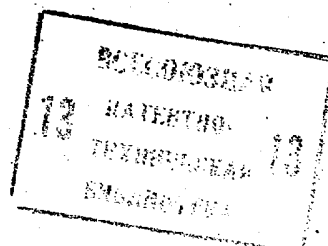
(53) УДК 621.374
(088.8)

(72) Автор
изобретения

и

В. П. Шенягин

(71) заявитель



(54) ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ СЕРИИ ИМПУЛЬСОВ В ПРЯМОУГОЛЬНЫЙ ИМПУЛЬС

1
Изобретение относится к импульсной технике и может быть использовано в различных радиотехнических устройствах, например в системах автоматического контроля, а также в измерительной технике.

Известен преобразователь серии импульсов в прямоугольный импульс, содержащий источник импульсного сигнала, ждущие мультивибраторы, элемент задержки, элемент И и элемент ИЛИ [1].

Недостатком такого преобразователя является ограниченный частотный диапазон входных импульсов.

Наиболее близким техническим решением к предложенному является преобразователь серии импульсов в прямоугольный импульс, содержащий источник импульсного сигнала, выход которого соединен с первым входом первого триггера, первым выходом подключенным через дифференцирующую цепь к первому входу второго триггера, вы-

2
ходы триггеров соединены со входами элемента И, и аналоговый ключ [2].

Недостатками данного преобразователя являются ограниченный частотный диапазон входных импульсов и невозможность преобразования серии частотно-модулированных импульсов при девиации частоты, значение которой больше двух.

10
15
20
При этом условии преобразователь не работоспособен при серии импульсов линейно-падающей частоты, так как после последнего импульса преобразуемой серии на выходе элемента задержки, время задержки которого выбирается больше периода и меньше двух периодов следования импульсов, два импульса не будут сформированы. При серии импульсов линейно-нарастающей частоты преобразователь формирует прямоугольный импульс, длительность которого значительно меньше продолжительности входной серии, так как по окончании последнего импульса серии на выходе элемента задерж-

ки формируется количество импульсов больше двух. Ошибка преобразования тем значительнее, чем больше величина девиации частоты.

Целью изобретения является расширение частотного диапазона входных импульсов.

Цель достигается тем, что в преобразователь серии импульсов в прямоугольный импульс, содержащий источник импульсного сигнала, выход которого соединен с первым входом первого триггера, первым выходом подключенного через дифференцирующую цепь к первому входу второго триггера, выходы триггеров соединены со входами элемента И, и аналоговый ключ, введены последовательно соединенные первые формирователь треугольных импульсов, сумматор, накопительный демодулятор, второй сумматор, компаратор, выход которого подключен ко вторым входам триггеров, выход первого сумматора соединен с первым входом аналогового ключа, вторые входы первого и второго сумматора, накопительного демодулятора, компаратора, аналогового ключа соединены соответственно с выходами второго формирователя треугольных импульсов, источника опорного напряжения, источника входного сигнала, аналогового ключа, второго триггера, входы первого и второго формирователей треугольных импульсов соответственно подключены к второму выходу первого триггера и выходу элемента И.

На чертеже представлена структурная схема преобразователя серии импульсов в прямоугольный импульс.

Преобразователь серии импульсов в прямоугольный импульс содержит источник 1 импульсного сигнала, триггеры 2 и 3, дифференцирующую цепь 4, элемент 5 И, формирователи 6 и 7 треугольных импульсов, первый сумматор 8, накопительный демодулятор 9, источник 10 опорного напряжения, второй сумматор 11, компаратор 12 и аналоговый ключ 13.

Преобразователь работает следующим образом.

В исходном положении при отсутствии импульсов на выходе источника 1 импульсного сигнала триггеры 2 и 3 находятся в нулевых состояниях, при которых на их прямых выходах будут потенциалы логического нуля. Нулевые потенциалы присутствуют также на выходах дифференцирующей цепи 4, элемента 5 И, формирователей 6 и 7 тре-

угольных импульсов, сумматора 8. На выходе накопительного демодулятора 9 сохраняется потенциал, близкий к амплитудному значению напряжения треугольной формы в момент действия последнего импульса предыдущей входной серии. Этот потенциал в сумме с напряжением источника 10 опорного напряжения действует на выходе сумматора 11 и первом входе компаратора 12. Аналоговый ключ 13 закрыт. На втором входе компаратора 12 сигнал отсутствует. В результате компаратор находится в устойчивом состоянии, при котором на его выходе будет нулевой потенциал.

С приходом импульсов преобразуемой серии с выхода источника 1 импульсного сигнала, триггер 2, работающий в счетном режиме, делит их частоту. При этом на выходе формирователя 6 действует напряжение треугольной формы.

После прихода второго импульса преобразуемой серии на выходе дифференцирующей цепи 4 появляется импульс, который опрокидывает триггер 3 в единичное состояние, определяя начало выходного импульса преобразователя. Аналоговый ключ 13 открывается.

С этого момента на выходе элемента 5 И находится инвертированный сигнал триггера 2. На выходе формирователя 7 формируется напряжение треугольной формы, которое, суммируясь с напряжением формирователя 6, с выхода сумматора 8 поступает на вход накопительного демодулятора 9 и аналогового ключа 13.

На выходе накопительного демодулятора 9 в течение длительности импульсов входной серии устанавливаются потенциалы, значения которых определяются величиной выходного напряжения сумматора 8. Эти потенциалы, суммируясь с напряжением источника 10 опорного напряжения на сумматоре 11, с его выхода прикладываются к первому входу компаратора 12. На его втором входе через открытый аналоговый ключ 13 присутствует выходное напряжение сумматора 8, меньшее по величине, чем на первом входе. Компаратор 12 в течение входной серии импульсов сохраняет свое первоначальное состояние.

После окончания последнего импульса серии линейно-нарастающее на-

пряжение на выходе формирователя 7 (или выходе формирователя 6 при нечетном числе входных импульсов) увеличивается. Пропорционально возрастает и напряжение на выходе сумматора 8, а, следовательно, и аналогового ключа 13. При превышении им величины выходного напряжения сумматора 11, определяемого значением выходного сигнала сумматора 8 в момент действия последнего импульса серии, компаратор 12 опрокидывается. Одновременно триггеры 2 и 3 устанавливаются в нулевые состояния. Длительность пребывания триггера 3 в единичном положении определяет продолжительность входной серии импульсов.

С приходом очередной серии процессы в преобразователе повторяются.

Значение напряжения источника 10 выбирают в зависимости от величины девиации частоты входного частотно-модулированного сигнала.

Формула изобретения

Преобразователь серии импульсов в прямоугольный импульс, содержащий источник импульсного сигнала, выход которого соединен с первым входом первого триггера, первым выходом

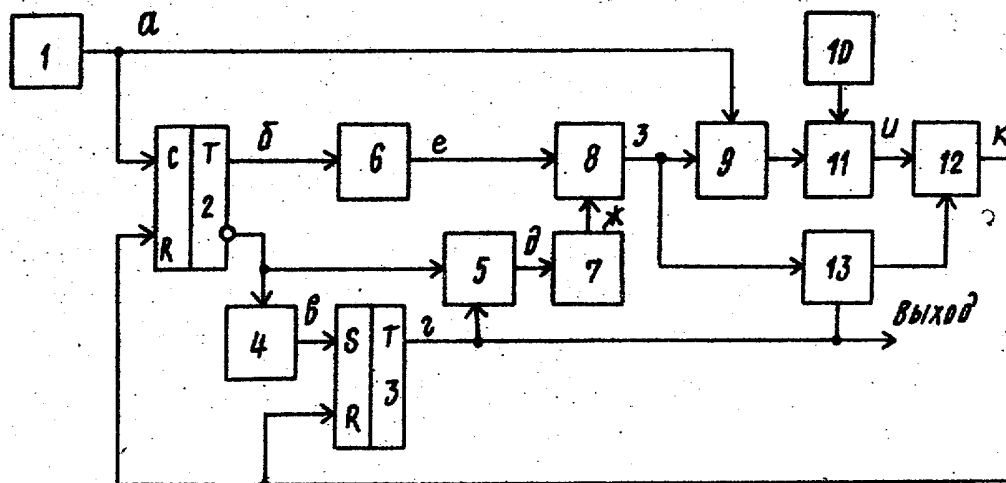
подключенного через дифференцирующую цепь к первому входу второго триггера, выходы триггеров соединены с входами элемента И, и аналоговый ключ, отличающийся тем, что, с целью расширения частотного диапазона, в него введены последовательно соединенные первый формирователь треугольных импульсов, сумматор, накопительный демодулятор, второй сумматор, компаратор, выход которого подключен к вторым входам триггеров, выход первого сумматора соединен с первым входом аналогового ключа, вторые входы первого и второго сумматоров, накопительного демодулятора, компаратора, аналогового ключа соединены соответственно с выходами второго формирователя треугольных импульсов, источника опорного напряжения, источника входного сигнала, аналогового ключа, второго триггера, входы первого и второго формирователя треугольных импульсов соответственно подключены к второму выходу первого триггера и выходу элемента И.

Источники информации,

принятые во внимание при экспертизе

1. Авторское свидетельство СССР № 457173, кл. Н 03 К 5/00, 19.04.73.

2. Авторское свидетельство СССР № 594580, кл. Н 03 К 5/00, 23.06.76.



Составитель Л. Колосков

Редактор А. Долиннич

Техред А. Бабинец

Корректор Н. Король

Заказ 1924/76

Тираж 934

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