Союз Советских Социалистических Республик

Государственный комитет СССР по делам изобретений и открытий

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 922736

(61) Дополнительное к авт. свид-ву –

(22) Заявлено 25.12.79 (21) 2863648/18-24

с присоединением заявки № –

(23) Приоритет –

Опубликовано 23.04.82. Бюллетень № 15

Дата опубликования описания 25.04.82

(51) М. Кл.[3] G 06 F 7/58

(53) УДК 681.325(088.8)

(72) Авторы изобретения И.М. Файнгольд и Я.С. Басевич

(71) Заявитель

ВСЕСОЮЗНАЯ ПАТЕНТНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БИБЛИОТЕКА

(54) ГЕНЕРАТОР СЛУЧАЙНОЙ ИМПУЛЬСНОЙ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ

1

Изобретение относится к вычислительной технике и может быть использовано для генерирования случайных импульсных последовательностей при исследованиях и испытаниях систем радиолокации и навигации, систем автоматического регулирования и систем связи.

Известен генератор случайной импульсной последовательности, содержащий стабилитрон, резисторы, транзисторы и импульсный трансформатор [1].

Недостатком этого генератора являются ограниченные возможности изменения статистических характеристик.

Наиболее близким техническим решением к изобретению является генератор случайной импульсной последовательности, содержащий последовательно соединенные генератор шума и пороговый элемент [2].

Недостатком данного генератора является нестабильность статистических характеристик.

2

Цель изобретения - повышение точности генератора.

Для достижения поставленной цели, в генератор случайной импульсной последовательности, содержащий последовательно соединенные генератор шума и пороговый элемент, введены реверсивный счетчик, генератор импульсов, формирователь импульсов, элемент ИЛИ и два элемента И, первые входы которых подключены к выходу порогового элемента, а вторые входы элементов И подключены соответственно к первому и второму выходам формирователя импульсов, вход которого объединен с выходом генератора и подключен к выходу реверсивного счетчика, вычитающий и суммирующий входы которого подключены соответственно к выходу первого элемента И и к выходу элемента ИЛИ, первый и второй входы которого подключены соответственно к выходу второго элемента И и к выходу генератора импульсов.

На фиг. 1 приведена блок-схема генератора; на фиг. 2 - схема, иллюстрирующая работу генератора.

Генератор содержит последовательно соединенные генератор 1 шума 1, пороговый элемент 2, элемент И 3, элемент ИЛИ 4, реверсивный счетчик 5. Выход генератора 6 импульсов соединен с входом элемента ИЛИ 4. Выход порогового элемента 2 соединен также с входом элемента И 7, выход которого соединен с входом реверсивного счетчика 5, выход которого соединен с входом формирователя 8 импульсов, выходы которого соединены с входами элементов И 3 и 7.

Генератор работает следующим образом.

Тактовая часть $f_т$ с выхода генератора 6 через элемент ИЛИ 4 поступает на суммирующий вход реверсивного счетчика 5. Средний период следования $T_ф$ выходных сигналов предлагаемого устройства определяется выбором коэффициента деления N реверсивного счетчика 5 и тактовой частотой $f_т$ генератора 6. По каждому выходному сигналу (импульсу) реверсивного счетчика 5 формирователь 8 вырабатывает два одинаковых строба $\tau(+)$ и $\tau(-)$, следующих один за другим (фиг. 2). Строб τ (+) поступает на вход элемента И 3, а строб τ (-) - на вход элемента И 7.

В течение первого строба τ (+) случайное число импульсов, получаемое после прохождения порогового элемента 2 от генератора шума 1, через элемент И 3 и элемент ИЛИ 4 записывается на суммирующий вход реверсивного счетчика 5. Во время второго строба τ (-) точно такой же длительности, что и τ (+), случайное число импульсов через элемент И 7 записывается в реверсивный счетчик 5, но уже по вычитающему входу. Так как запись случайного числа импульсов по суммирующему и вычитающему входам реверсивного счетчика 5 производится от одного генератора 1 шума и после одного порогового элемента 2 в течение одинаковых стробов $\tau(+)$ и $\tau(-)$, то среднее значение этой разницы, даже при возможных нестабильностях, равно нулю.

Такое построение схемы обеспечивает высокую стабильность среднего значения периода следования выходных сигналов. В том случае, если разностное число, записанное в счетчик, не равно нулю, то сигнал на выходе счетчика 5 появляется раньше или позже в зависимости от того, положительное или отрицательное число записано в счетчике. Учитывая случайный характер числа импульсов, поступающих на реверсивный счетчик в течение обоих стробов, разностное число, записанное в счетчик, является случайным, а следовательно, и интервал времени между последовательными выходными сигналами также случайный.

Так как случайный временной интервал между выходными сигналами формируется на цифровой основе, то он является не непрерывной случайной величиной, а дискретной. Величина дискрета равна периоду тактовой частоты стабильного генератора.

Среднее значение периода следования не зависит от характеристи генератора шума и порогового устройства.

Параметры случайной импульсной последовательности на выходе генератора можно легко регулировать;

- среднее значение периода следования путем изменения тактовой частоты f ;

- дисперсию изменением числа импульсов f на выходе порогового устройства.

Формула изобретения

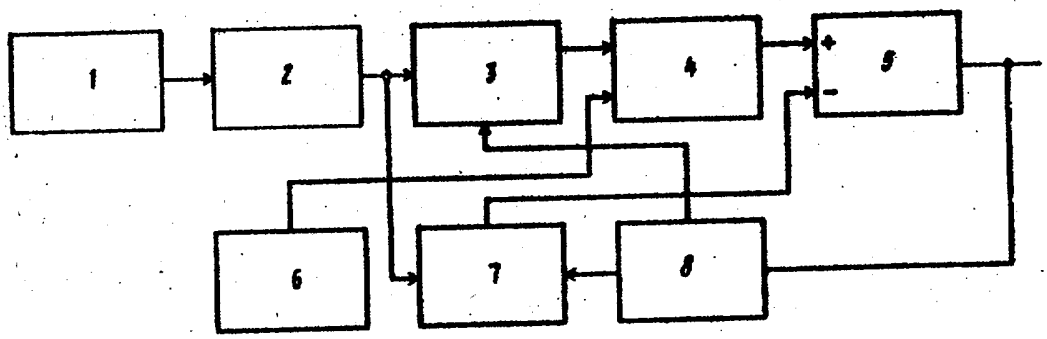
Генератор случайной импульсной последовательности, содержащий последовательно соединенные генератор шума и пороговый элемент, о т л и ч а ю щ и й с я тем, что, с целью повышения точности генератора, он содержит реверсивный счетчик, генератор импульсов, формирователь импульсов, элемент ИЛИ и два элемента И, первые входы которых подключены к выходу порогового элемента, а вторые входы элементов И подключены соответственно к первому и второму выходам формирователя импульсов, вход которого объединен с выходом генератора и подключен к выходу реверсивного счетчика, вычитающий и суммирующий входы которого подключены соответственно к выходу первого элемента И и к выходу элемента ИЛИ, первый и второй входы которого под-

ключены соответственно к выходу второго элемента И и к выходу генератора импульсов.

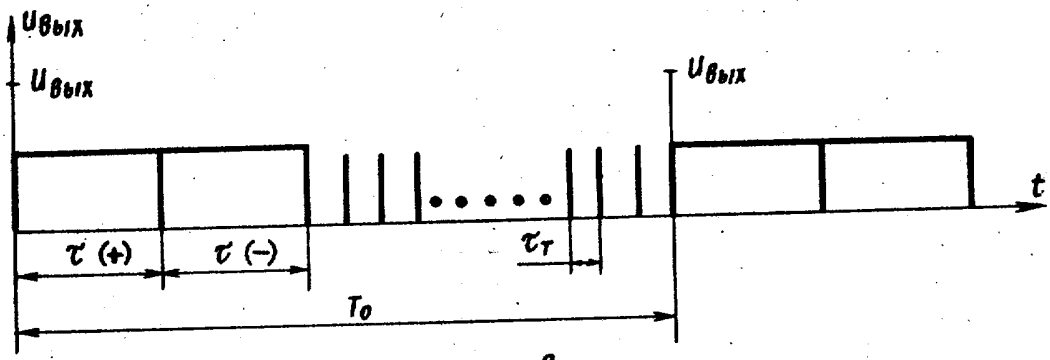
Источники информации, принятые во внимание при экспертизе

1. Авторское свидетельство СССР № 403024, кл. Н 03 К 3/00, 1971.

2. Бобнев М.П. Генерирование случайных сигналов. М., "Энергия", 1971 (прототип).



Фиг.1



Фиг.2

Составитель А. Карасов
Редактор В. Данко Техред И. Гайду Корректор М. Шароши
Заказ 2582/64 Тираж 732 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