Союз Советских Социалистических Республик

Государственный комитет СССР по делам изобретений и открытий

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 942011

(61) Дополнительное к авт. свид-ву -

(22) Заявлено 03.11.80 (21) 3000297/18-24

с присоединением заявки № -

(23) Приоритет -

Опубликовано 07.07.82. Бюллетень № 25

Дата опубликования описания 07.07.82

(51) М. Кл.[3] G 06 F 7/58

(53) УДК 681.325 (088.8)

(72) Авторы изобретения В.И.Горбенко и Л.П.Лобанов

(71) Заявитель -

(54) ДАТЧИК СЛУЧАЙНЫХ ЧИСЕЛ

1

Изобретение относится к вычислительной технике и может быть использовано при статистическом моделировании.

Известен датчик случайных чисел, содержащий триггер, вход которого через ключ подключен к выходу источника питания [1].

Недостатком этого датчика является невысокая точность.

Наиболее близким к предлагаемому является датчик случайных чисел, содержащий генераторы имульсов, элементы И и ИЛИ, триггер [2].

Недостатком известного датчика является его сложность.

Цель изобретения - упрощение датчика.

Поставленная цель достигается тем, что в известный датчик случайных чисел, содержащий два генератора импульсов, элемент И, триггер, введен аттенюатор, вход которого подключен к выходу первого генератора импульсов, а выход аттенюатора соединен со счетным входом триггера, выход которого соединен с первым входом элемента И, выход которого является выходом датчика, а второй вход элемента И подключен к выходу второго генератора импульсов.

2

На чертеже приведена структурная схема датчика.

Датчик содержит первый генератор 1 импульсов, выход которого через аттенюатор 2 и триггер 3 со счетным входом соединен с первым входом элемента 4 И, второй вход которого соединен с выходом второго генератора 5 импульсов, а выход является выходом датчика.

Работа структурной схемы основана на использовании нестабильности параметров и характеристик радиоэлектронных схем. Любой источник электрического сигнала из-за различного рода внутренних и внешних шумов является источником случайного процесса.

Так, в генераторах прямоугольных импульсов обнаруживаются флуктуации амплитуды выходных импульсов, их длительности и периода следования. В триггерах имеют место флуктуация порога срабатывания по входу. Поэтому, уменьшая амплитуду выходных импульсов генератора 1 посредством изменения коэффициента передачи аттенюатора 2, можно осуществить суперпозицию флуктуаций амплитуды импульсов запуска триггера 3 с флуктуациями порога срабатывания триггера 3 и тем самым добиться функционирования радиоэлектронной схемы триггера 3 в режиме, когда состояния, в которых триггер 3 оказывается каждый раз после воздействия импульсов генератора 1, возникают с различной вероятностью.

Регулирование вероятности выходного сигнала можно осуществить в пределах величины несимметрии плеч триггера 3 с помощью аттенюатора 2.

Перед началом датчик подготавливают к работе, осуществляют контроль качества его функционирования. На вход датчика случайных чисел подают серию прямоугольных импульсов, которые через аттенюатор 2 поступают на счетный вход триггера 3. Изменяя коэффициент передачи аттенюатора 2 во время действия серии прямоугольных импульсов, уменьшают амплитуду импульсов запуска триггера 3 и осуществляют суперпозицию флуктуаций амплитуды импульсов запуска триггера 3 с флуктуациями порога срабатывания триггера 3, т.е.добиваются функционирования датчика случайных чисел в режиме, когда состояния триггера 3 возникают с различной вероятностью. Установление этого факта осуществляют либо с помощью специального измерителя вероятностей, либо с помощью ЦВМ, подключаемых к выходу датчика, на основе анализа отношения числа появления единичных состояний триггера 3 к общему числу поступающих импульсов запуска.

При этом как неслучайный процесс считают счетный режим работы триггера 3, а также его пробывание в нулевом состоянии при воздействии импульсов запуска, поступающих с аттенюатора 2.

Для очередного формирования случайного числа с генератора 1 импульсов поступает импульс, амплитуда которого уменьшается в аттенюаторе 2 и тем самым осуществляется суперпозиция флуктуаций амплитуды импульса запуска и флуктуаций порога срабатывания триггера 3.

В результате триггер 3 приходит в одно из двух устойчивых состояний. Это состояние будет случайным, так как оно зависит от значений внутренних шумов триггера 3 в момент запуска. Состояние триггера 3 опрашивается с помощью генератора 5 импульсов и элемент И, код случайного числа с которого поступает на выход датчика случайных чисел. На этом процесс формирования одного случайного числа заканчивается.

Таким образом, предлагаемый датчик случайных чисел является более простым и обеспечивает снижение аппаратурных затрат, необходимых для его реализации.

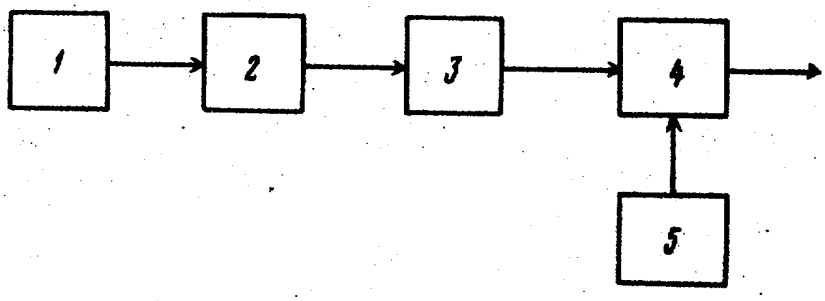
Формула изобретения

Датчик случайных чисел, содержащий два генератора импульсов, элемент И, триггер, о т л и ч а ю щ и й с я тем, что, с целью упрощения, он содержит аттенюатор, вход которого подключен к выходу первого генератора импульсов, а выход аттенюатора соединен со счетным входом триггера, выход которого соединен с первым входом элемента И, выход которого является выходом датчика, а второй вход элемента И подключен к выходу второго генератора импульсов.

Источники информации, принятые во внимание при экспертизе

1. Плескач Н.В. Генератор случайных сигналов.- В сб. Автоматизированные системы управления. Чебоксары, 1973, с.60.

2. Авторское свидетельство СССР № 249040, кл. С 06 F 1/02 , 1968(прототип).



Составитель А.Карасов
Редактор А.Фролова Техред Ж. Кастелевич Корректор У,Пономаренко

Заказ 4841/39 Тираж 731 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