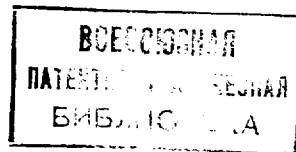




(51)4 Н 03 К 3/84

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ
ПРИ ГНТ СССР



ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 4261087/24-21

(22) 12.06.87

(46) 07.05.89. Бюл. № 17

(71) Минский радиотехнический институт

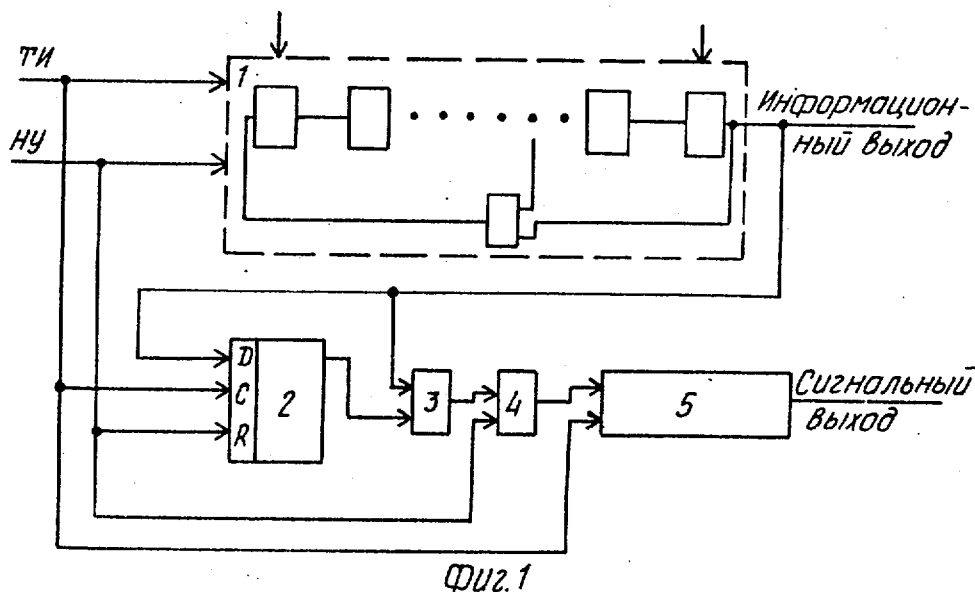
(72) А.Н.Морозевич, В.А.Федосенко
и А.И.Шемаров

(53) 621.374.2(088.8)

(56) Ярмолик В.Н., Демиденко С.Н.
Генерирование и применение псевдо-
случайных сигналов в системах испытан-
ий и контроля. - Минск: Наука и тех-
ника, 1986, с. 83.

Авторское свидетельство СССР
№ 907547, кл. G 06 F 7/58, 1981.

(54) ГЕНЕРАТОР ПСЕВДОСЛУЧАЙНЫХ ЧИСЕЛ
(57) Изобретение относится к импульс-
ной технике. Цель изобретения - повы-
шение надежности генератора. Генера-
тор псевдослучайных чисел содержит
генератор 1 псевдослучайной последо-
вательности, неисправности в работе
которого обнаруживаются схемой конт-
роля, начальные состояния триггера 2
и счетчика 5 импульсов которой за-
даются вместе с начальным состоянием
генератора 1 псевдослучайной последо-
вательности. На чертеже показаны сум-
матор 3 по модулю два, элемент ИШ 4.
1 з.п. ф-лы, 2 ил.



Изобретение относится к импульсной технике и может быть использовано в вычислительной технике.

Целью изобретения является повышение надежности устройства.

На фиг. 1 представлена структурная схема генератора псевдослучайных чисел; на фиг. 2 - схема генератора псевдослучайной последовательности.

Генератор псевдослучайных чисел (фиг. 1) содержит последовательно соединенные генератор 1 псевдослучайной последовательности, триггер 2, сумматор 3 по модулю два, элемент ИИИ 4, счетчик 5 импульсов, счетный вход которого соединен с входом синхронизации генератора 1 псевдослучайной последовательности, шиной тактовых импульсов и входом синхронизации триггера 2, вход установки которого соединен с входом установки генератора 1 псевдослучайной последовательности, шиной начальной установки и вторым входом элемента ИИИ 4. Выход генератора 1 псевдослучайной последовательности соединен с вторым входом сумматора 3 по модулю два.

Генератор 1 псевдослучайной последовательности (фиг. 2) содержит группу 6 элементов И 6.1-6.2n, группу 7 элементов НЕ 7.1-7.n, регистр 8 сдвига с сумматором 9 по модулю два в цепи обратной связи. Первые входы четных элементов И группы 6 элементов И являются входами генератора 1 псевдослучайной последовательности и соединены с входами соответствующих элементов НЕ 7.1-7.n группы, выходы элементов НЕ 7.1-7.n которой соединены с первыми входами соответствующих нечетных элементов И группы 6 элементов И, выходы нечетных элементов И которой соединены с первой группой установочных входов регистра 8 сдвига, вторая группа установочных входов которого соединена с выходами соответствующих четных элементов И группы 6 элементов И, вторые входы элементов И которой соединены между собой и входом установки генератора 1 псевдослучайной последовательности, вход синхронизации которого соединен с входом синхронизации регистра 8 сдвига.

Генератор работает следующим образом.

В исходное положение генератор 1 псевдослучайной последовательности приводят в режиме параллельного за-

несения информации, при котором в его регистр 8 сдвига записывают исходное число, постоянно заведенное на входы параллельной записи; запрещенным является только состояние "00...0" регистра 8 сдвига. Для выполнения этой операции на шину начальной установки устройства подают сигнал. Этим же сигналом сбрасывается триггер 2 и через элемент ИИИ 4 устанавливается в нулевое состояние счетчик 5 импульсов. Триггер 2 и сумматор 3 по модулю два обеспечивают сброс счетчика 5 импульсов в нулевое состояние при изменении значения информации на выходе генератора 1 псевдослучайной последовательности. Для подсчета числа следующих подряд нулей или единиц с выхода устройства выход сумматора 3 по модулю два должен быть в состоянии "0", которое позволяет счетчику 5 импульсов вести подсчет числа тактов в серии сигналов одного значения (допустим "0") на выходе генератора 1 псевдослучайной последовательности. Такой режим работы счетчика 5 обеспечивается при равенстве сигналов на обоих входах сумматора 3 по модулю два. При изменении значения сигнала на выходе генератора 1 псевдослучайной последовательности (допустим с "0" на "1"), на выходе сумматора 3 по модулю два возникает единичный сигнал и сбрасывает счетчик 5 импульсов в нулевое состояние. Этот же (единичный) сигнал с выхода генератора 1 псевдослучайной последовательности приходит на вход триггера 2 и фронтом следующего тактового импульса передается на выход триггера 2, вновь восстанавливая на выходе сумматора 3 по модулю два сигнал "0", позволяющий начать счетчику 5 импульсов подсчет числа следующих подряд сигналов другого значения (допустим "1") в серии сигналов с выхода генератора 1 псевдослучайной последовательности. Работа счетчика 5 импульсов продолжается до момента очередной смены сигнала на выходе генератора 1 псевдослучайной последовательности.

Появление неисправности в генераторе 1 псевдослучайной последовательности приводит к тому, что один или несколько триггеров его регистра 8 сдвига постоянно находятся в одних и тех же (нулевых или единичных) состояниях. Последовательно сдвигаясь, это состояние не позже, чем через

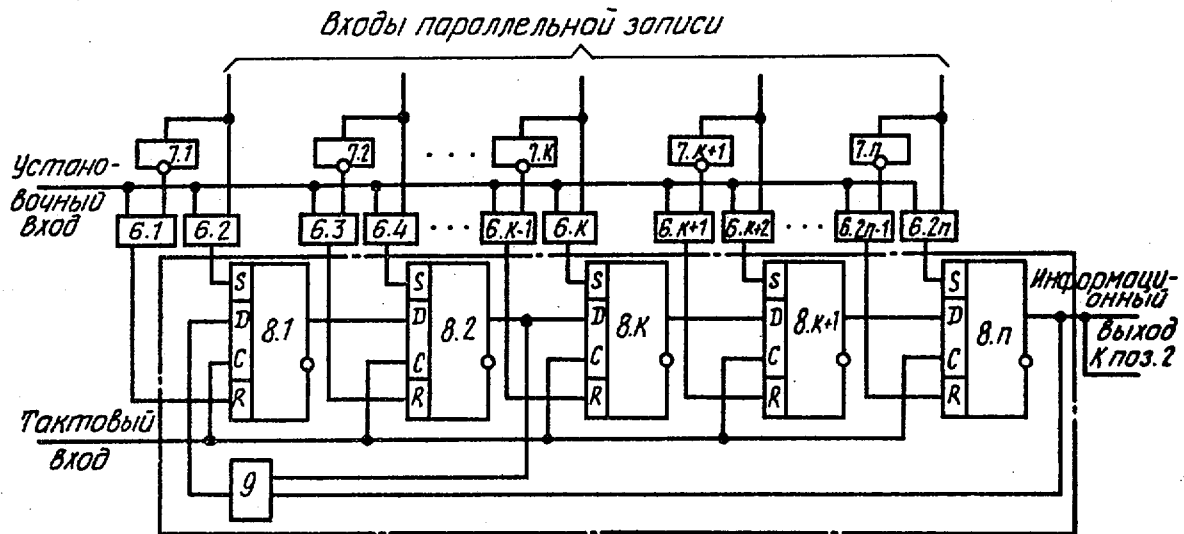
$n-1$ такт появляется на выходе генератора 1 псевдослучайной последовательности. Еще через $n+1$ такт устройство выдает с выхода счетчика 5 импульсов сигнал наличия неисправности.

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

1. Генератор псевдослучайных чисел, содержащий генератор псевдослучайной последовательности, последовательно соединенные триггер, сумматор по модулю два, элемент ИЛИ и счетчик импульсов, счетный вход которого соединен с шиной тактовых импульсов, шину начальной установки, соединенную с вторым входом элемента ИЛИ и установочным входом генератора псевдослучайной последовательности, выход которого соединен с вторым входом сумматора по модулю два, шина тактовых импульсов соединена с входом синхронизации генератора псевдослучайной последовательности, отличающа-

рого соединен с шиной тактовых импульсов, вход установки триггера соединен с шиной начальной установки.

2. Генератор по п. 1, отличающийся тем, что генератор псевдослучайной последовательности содержит регистр сдвига с сумматором по модулю два в цепи обратной связи, группу элементов НЕ и группу элементов И, первые входы четных элементов И которой являются входами генератора псевдослучайной последовательности и соединены с входами соответствующих элементов НЕ группы, выходы элементов НЕ которой соединены с первыми входами соответствующих нечетных элементов И группы, выходы нечетных элементов И которой соединены с первой группой установочных входов регистра сдвига, вторая группа установочных входов которого соединена с выходами соответствующих четных элементов И группы элементов И, вторые входы элементов И которой соединены между собой и входом установки генератора псевдослучайной последовательности, вход синхронизации которого соединен с входом синхронизации регистра сдвига.



Фиг. 2

Составитель Ю. Бурмистров

Редактор Н. Лазаренко

Техред А. Кравчук

Корректор И. Муска

Заказ 2371/53

Тираж 885

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета по изобретениям и открытиям при ГКНТ СССР
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Производственно-издательский комбинат "Патент", г. Ужгород, ул. Гагарина, 101