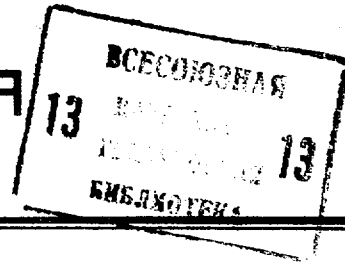




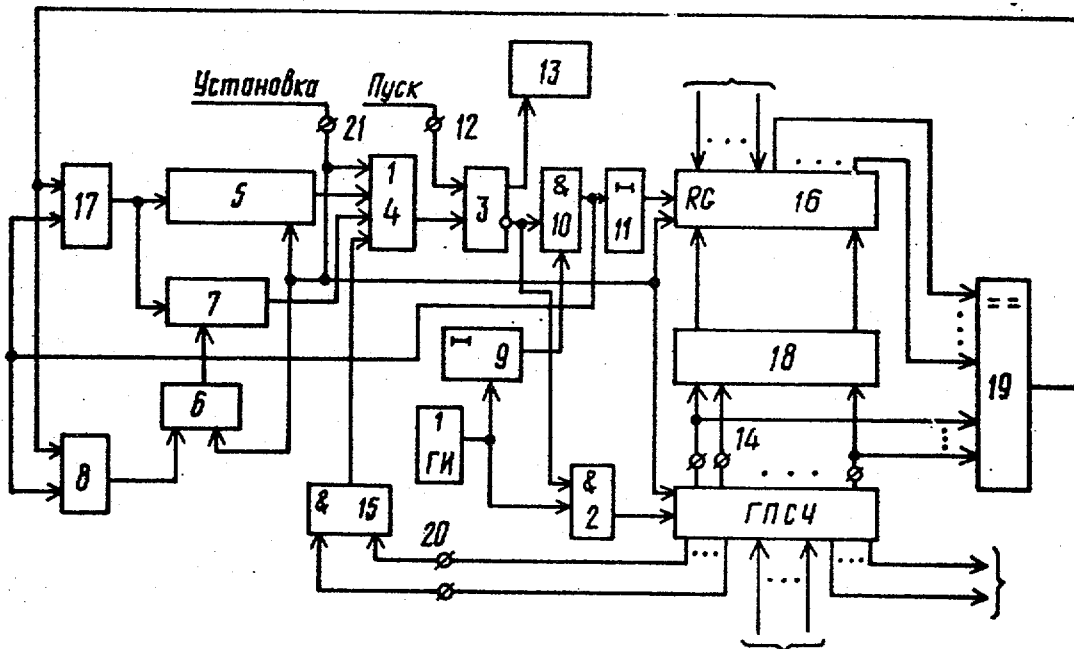
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ



(21) 3632555/24-21
 (22) 02.08.83
 (46) 30.04.86. Бюл. № 16
 (71) Минский радиотехнический институт
 (72) А.Н.Морозевич и А.Е.Леусенко
 (53) 621.374.2(088.8)
 (56) Авторское свидетельство СССР № 634329, кл. G 07 C 15/00, 1976.
 Авторское свидетельство СССР № 744608, кл. G 06 F 15/36, 1978.
 (54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ КОНТРОЛЯ ГЕНЕРАТОРА ПСЕВДОСЛУЧАЙНЫХ ЧИСЕЛ
 (57) Изобретение относится к импульсной технике. Цель изобретения - повышение функциональной надежности устройства и повышение достоверности контроля работы генератора

псевдослучайных чисел. Устройство содержит генератор 1 импульсов, элемент 2 И, триггер 3, элемент 4 ИЛИ, счетчик 5, элемент 6 ИЛИ, счетчик 7, элемент 8 И, элемент 9 задержки, элемент 10 И, элемент 11 задержки, шину 12 "Пуск", индикатор 13, группу 14 информационных шин, элемент 15 И, регистр 16, элемент 17 ЗАПРЕТ, блок 18 сумматоров по модулю два, блок 19 сравнения, группу 20 информационных шин, шину 21 "Установка". Повышение функциональной надежности и достоверности контроля достигается за счет введения регистра 16, элемента 17 ЗАПРЕТ блока 18 сумматоров по модулю два и группы 20 информационных шин. 1 ил.



Изобретение относится к импульсной технике.

Цель изобретения — повышение функциональной надежности устройства и повышение достоверности контроля работы генератора псевдослучайных чисел.

На чертеже представлена структурная схема устройства для контроля генератора псевдослучайных чисел.

Устройство для контроля генератора псевдослучайных чисел содержит генератор 1 импульсов, выход которого соединен с первым входом первого элемента И 2, второй вход которого соединен с первым выходом триггера 3, первый вход которого соединен с выходом первого элемента ИЛИ 4, первый вход которого соединен с первым входом первого счетчика 5 и первым входом второго элемента ИЛИ 6, выход которого соединен с первым входом второго счетчика 7, второй элемент И 8, первый элемент 9 задержки, выход которого соединен с первым входом третьего элемента И 10, второй элемент 11 задержки, шину 12 "Пуск", индикатор 13, первую группу 14 информационных шин, четвертый элемент И 15, регистр 16, элемент ЗАПРЕТ 17, блок 18 сумматоров по модулю два, блок 19 сравнения, вторую группу 20 информационных шин, шину 21 "Установка". Вторая группа 20 информационных шин соединена с входами четвертого элемента И 15, выход которого соединен с вторым входом первого элемента ИЛИ 4, третий вход которого соединен с выходом первого счетчика 5, второй вход которого соединен с вторым входом второго счетчика 7 и выходом элемента ЗАПРЕТ 17, первый вход которого соединен с первым входом второго элемента И 8 и выходом блока 19 сравнения, первая группа входов которого соединена с первой группой 14 информационных шин и входами блока 18 сумматоров по модулю два, выходы которого соединены с информационными входами регистра 16, выходы которого соединены с второй группой входов блока 19 сравнения. Шина 21 "Установка" соединена с первым входом первого элемента ИЛИ 4 и установочным входом регистра 16, вход синхронизации которого через второй элемент 11 задержки соединен с вторым входом элемен-

та ЗАПРЕТ 17, вторым входом второго элемента И 8 и с выходом третьего элемента И 10, второй вход которого соединен с первым входом триггера 3, второй вход которого соединен с входом индикатора 13. Выход второго счетчика 7 соединен с четвертым входом первого элемента ИЛИ 4. Второй вход второго элемента ИЛИ 6 соединен с выходом второго элемента И 8.

Устройство для контроля генератора псевдослучайных чисел работает следующим образом.

Сигналом по шине 21 "Установка" счетчики 5 и 7 устанавливаются в нулевое состояние, а триггер 3 — в единичное, в регистр 16 записывается начальный код. Этим же сигналом заносится начальный код в проверяемый генератор псевдослучайных чисел (ГПСЧ). Единичный уровень с прямого выхода триггера 3 приводит индикатор 13 в состояние "Горит", осуществляя тем самым режим контроля исправности индикатора 13. При этом сигнал с инверсного выхода триггера 3 блокирует прохождение импульсов с генератора 1 импульсов через элементы И 10 и 2.

По сигналу на шине 12 "Пуск" триггер 3 переключается в противоположное состояние и разрешает прохождение импульсов через элементы И 10 и 2. Индикатор 13 при этом перейдет в состояние "Не горит". Импульсы с выхода элемента И 2 используются в качестве синхронизирующих для проверяемого ГПСЧ, выходы разрядов которого соединяются при проверке с первой группой 14 информационных шин устройства. При равенстве кодов на выходах регистра 16 и на первой группе 14 информационных шин блок 19 сравнения вырабатывает сигнал, который закрывает элемент ЗАПРЕТ 17 и открывает элемент И 8 для прохождения задержанных импульсов с выхода элемента И 10. Сигнал с выхода элемента И 8 проходит через элемент ИЛИ 6 и подтверждает нулевое состояние счетчика 7. Этот же сигнал с выхода элемента И 10 проходит через элемент 11 задержки и осуществляет запись кода, формируемого блоком 18 сумматоров по модулю два, в регистр 16. Указанная последовательность работы устройства будет продолжаться

ся до возникновения сбоя в проверяемом ГПСЧ.

При возникновении сбоя, приведшего к возникновению запрещенной комбинации "Все нули" в проверяемом ГПСЧ, на первой группе 14 информационных шин устройства и на выходах блока 18 сумматоров по модулю два появится код "Все нули". Это состояние проверяемого ГПСЧ будет выявлено элементом И 15, на входы которого через вторую группу 20 информационных шин устройства подается сигнал с соответствующих выходов проверяемого ГПСЧ. Сигнал с выхода элемента И 15 через элемент ИЛИ 4 установит триггер 3 в единичное состояние. При этом индикатор 13 перейдет в состояние "Горит", сигнализируя о сбое в проверяемом ГПСЧ. Сигнал с другого выхода триггера 3 запрещает при этом прохождение тактовых импульсов через элементы И 2 и 10.

Если сбой в проверяемом ГПСЧ не приводит к вырождению формируемой последовательности, то наличие сбоя в нем определяется по расхождению прогнозируемого кода, хранящегося в регистре 16, с кодом, который подается на первую группу 14 информационных шин устройства. При этом блок 19 сравнения сигналом со своего выхода открывает элемент ЗАПРЕТ 17 и закрывает элемент И 8. Сигналы с генератора 1 импульсов поступают на счетные входы счетчиков 5 и 7. Счетчик 5 считает общее число сбоев, возникшее за время работы проверяемого ГПСЧ, а счетчик только число сбоев, возникшее подряд. Так, если вслед за сбойной ситуацией опять обнаружится расхождение кодов записанного в предыдущем такте в регистр 16 и (сформированного проверяемым ГПСЧ) на первой группе 14 информационных шин, то очередной сигнал с выхода элемента ЗАПРЕТ 17 увеличит код в счетчиках 5 и 7 на единицу. Если же после сбоя в следующий такт код в проверяемом ГПСЧ будет сформирован без сбоя, то блок 19 сравнения закроет своим выходным сигналом элемент ЗАПРЕТ 17 и откроет элемент И 8. При этом счетчик 7 будет установлен в нулевое состояние. Емкости счетчиков 5 и 7 ограничиваются допустимым числом общего количества сбоев за время работы проверяемого ГПСЧ и допустимым количест-

вом числа сбоев, возникших подряд соответственно. Сигналы переполнения счетчиков 5 и 7 через элемент ИЛИ 4 переключают триггер 3 и переводят индикатор 13 в состояние "Горит".

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

Устройство для контроля генератора псевдослучайных чисел, содержащее генератор импульсов, выход которого соединен с первым входом первого элемента И, второй вход которого соединен с первым выходом триггера, первый вход которого соединен с выходом первого элемента ИЛИ, первый вход которого соединен с первым входом первого счетчика, шиной "Установка" и первым входом второго элемента ИЛИ, выход которого соединен с первым входом второго счетчика, второй вход второго элемента ИЛИ соединен с выходом второго элемента И, первый элемент задержки, выход которого соединен с первым входом третьего элемента И, второй элемент задержки, шину "Пуск", соединенную с вторым входом триггера, индикатор, первую группу информационных шин, четвертый элемент И, отличающееся тем, что, с целью повышения функциональной надежности устройства и повышения достоверности контроля работы генератора псевдослучайных чисел, оно содержит регистр, элемент ЗАПРЕТ, блок сумматоров по модулю два, блок сравнения, вторую группу информационных шин, соединенную с входами четвертого элемента И, выход которого соединен с вторым входом первого элемента ИЛИ, третий вход которого соединен с выходом первого счетчика, второй вход которого соединен с вторым входом второго счетчика и выходом элемента ЗАПРЕТ, первый вход которого соединен с первым входом второго элемента И и выходом блока сравнения, первая группа входов которого соединена с первой группой информационных шин и входом блока сумматоров по модулю два, выходы которого соединены с информационными входами регистра, выходы которого соединены с второй группой входов блока сравнения, шина "Установка" соединена с установочным входом регистра, вход синхронизации которого через второй элемент задержки соединен с вторым входом элемента ЗАПРЕТ, вторым вхо-

дом второго элемента И и с выходом третьего элемента И, второй вход которого соединен с первым выходом триггера, второй вход которого сое-

динен с входом индикатора, выход которого соединен с входом индикатора, выход второго счетчика соединен с четвертым входом первого элемента ИИИ.

Составитель Ю. Бурмистров
Редактор М. Товтин Техред Г. Гербер Корректор В. Сеницкая

Заказ 2295/56 Тираж 816 Подписное
ВНИИПИ Государственного комитета СССР
по делам изобретений и открытий
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Производственно-полиграфическое предприятие, г. Ужгород, ул. Проектная, 4.