



(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 022 455** ⁽¹³⁾ **C1**

(51) МПК⁵ **H 03 K 3/64**

РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

(21), (22) Заявка: 5016982/21, 08.07.1991

(46) Дата публикации: 30.10.1994

(56) Ссылки: 1. Гитис Э.И., Пискулов Е.А. Аналого-цифровые преобразователи. ., М. Энергоиздат, 1981, с.168, рис.4-5а.2. Гитис Э.И., Пискулов Е.А. Аналого-цифровые преобразователи М., Энергоиздат, 1981, с.168, рис.4-5б.

(71) Заявитель:

Предприятие "Ижевский радиозавод"

(72) Изобретатель: Иванов В.М.,

Мелехов Г.Н.

(73) Патентообладатель:

Предприятие "Ижевский радиозавод"

(54) ФОРМИРОВАТЕЛЬ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ ВРЕМЕННЫХ ИНТЕРВАЛОВ И ПАУЗ МЕЖДУ НИМИ

(57) Реферат:

Изобретение относится к автоматике и импульсной технике, может быть использовано в составе аппаратуры для термоэлектротренировки и ресурсных испытаний изделий с целью подачи команд на включение и выключение. Формирователь временного интервала содержит генератор

меток времени, элемент совпадения, счетчик импульсов, блок сравнения кодов, формирователи опорного кода, триггеры, ключ, формирователь сигнала по спаду импульса, элемент задержки, два элемента ИЛИ, сдвоенный выключатель, кнопку, три резистора. 3 ил.

RU 2 0 2 2 4 5 5 C 1

RU 2 0 2 2 4 5 5 C 1



(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 022 455** ⁽¹³⁾ **C1**

(51) Int. Cl.⁵ **H 03 K 3/64**

RUSSIAN AGENCY
FOR PATENTS AND TRADEMARKS

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21), (22) Application: 5016982/21, 08.07.1991

(46) Date of publication: 30.10.1994

(71) Applicant:
Predpriyatie "Izhevskij radiozavod"

(72) Inventor: Ivanov V.M.,
Melekhov G.N.

(73) Proprietor:
Predpriyatie "Izhevskij radiozavod"

(54) **TIME-SLOT TRAIN AND INTERTRAIN SPACE SHAPER**

(57) Abstract:

FIELD: automatic control and pulse technique. SUBSTANCE: time-slot shaper has time marker generator, coincidence circuit, pulse counter, code comparison unit,

reference code shaper, flip-flops, key, pulse-fall signal shaper, delay element, two OR gates, twin switch, push-button, and three resistors. EFFECT: enlarged functional capabilities. 3 dwg

RU 2 0 2 2 4 5 5 C 1

RU 2 0 2 2 4 5 5 C 1

Изобретение относится к автоматике и импульсной технике и может быть использовано в различных устройствах для выработки команд, например в аппаратуре для электротермотренировки или ресурсных испытаний изделий для включения-выключения испытываемой аппаратуры, а также устройство может быть использовано как генератор импульсов различной скважности низкой частоты.

Устройства для формирования временных интервалов широко известны. Так в [1] приведены схемы двух формирователей временного интервала. Оба устройства формируют по внешнему запуску один временной интервал и не предназначены для формирования последовательности интервалов.

Наиболее близким к заявленному по технической сущности является устройство [2]. Это устройство содержит генератор меток времени (в дальнейшем для кратности генератор), триггер, две схемы совпадения, счетчик, формирователь опорного кода в виде регистра, схему сравнения кодов.

Для автоматического формирования (генерации) последовательности интервалов и пауз между ними устройство не пригодно, так как для формирования временного интервала требуется поступление внешнего сигнала "Старт-импульс", а формирование паузы между интервалами не предусмотрено.

Цель изобретения - расширение функциональных возможностей устройства, заключающаяся в обеспечении генерации последовательности временных интервалов и пауз между ними в зависимости от заданных кодов.

Цель достигается введением в устройство дополнительно второго формирователя опорного кода, ключа, второго триггера, формирователя сигнала по спаду (заднему фронту) импульса, элемента задержки, двух схем ИЛИ, сдвоенного выключателя, кнопки, трех резисторов, формирователя выходного сигнала, причем выход генератора соединен с первым входом схемы совпадения, выход которой соединен с входом счетчика, выходы счетчика подключены к первой группе входов схемы сравнения кодов, вторая группа входов которой через ключ соединена с выходами первого и второго формирователей опорного кода, второй вход схемы совпадения соединен с выходом Q первого триггера, вход S которого соединен через первый резистор с нулевой шиной, а также соединен через последовательно соединенные второй резистор и кнопку с плюсовой шиной и через первую половину сдвоенного выключателя - с входной шиной, выход схемы сравнения соединен с входом C второго триггера, выход Q которого подключен к первому входу управления ключа, к входу формирователя выходного сигнала, к входу формирователя по заднему фронту импульса, выход \bar{Q} второго триггера подключен к

второму входу управления ключа, выход формирователя по спаду импульса соединен с входом элемента задержки и через вторую половину сдвоенного выключателя - с входом первой схемы ИЛИ и через третий резистор - с нулевой шиной, второй вход первой схемы ИЛИ соединен с шиной "Сброс", с входом R второго триггера и вторым входом второй

схемы ИЛИ, первый вход которой соединен с выходом элемента задержки, а выход соединен с входом "Сброс" счетчика, выход первой схемы ИЛИ соединен с входом первого триггера, выход формирователя выходного сигнала соединен с выходной шиной.

На фиг.1 представлена схема предлагаемого устройства.

Устройство содержит генератор 1 меток времени, элемент 2 совпадения, счетчик 3 импульсов, блок 4 сравнения кодов, ключ 5, формирователи 6, 7 опорного кода, первый триггер 8, первый резистор 9, общую шину 10, второй резистор 11, кнопку 12, шину 13 источника питания, сдвоенный выключатель 14, входную шину 15, второй триггер 16, выходной формирователь 17, формирователь 18 по спаду импульса, элемент 19 задержки, первый элемент ИЛИ 20, третий резистор 21, шину "Сброс" 22, второй элемент ИЛИ 23, выходную шину 24, причем выход генератора 1 соединен с первым входом элемента 2 совпадения, выход которого соединен с входом счетчика 3, выходы счетчика 3 подключены к первой группе входов блока 4 сравнения кодов, вторая группа входов которого через ключ 5 соединена с выходами первого 6 и второго 7 формирователей опорного кода, второй вход элемента 4 совпадения соединен с выходом Q первого триггера 8, вход S которого соединен через первый резистор 9 с общей шиной 10, а также соединен через последовательно соединенные второй резистор 11 и кнопку 12 с шиной 13 питания и через первую группу контактов сдвоенного выключателя 14 - с входной шиной 15, выход блока 4 сравнения кодов соединен с входом C второго триггера 16, выход Q которого подключен к первому входу управления ключа 5, к входу формирователя выходного сигнала 17, к входу формирователя 18 по спаду импульса, выход \bar{Q} второго триггера 16 подключен к

второму входу управления ключа 5, выход формирователя 18 по спаду импульса соединен с входом элемента 19 задержки и через вторую группу контактов сдвоенного выключателя 14 - с входом первого элемента ИЛИ 20 и через третий резистор 21 - с общей шиной 10, второй вход первого элемента ИЛИ 20 соединен с шиной "Сброс" 22, с входом R второго триггера 16 и с вторым входом второго элемента ИЛИ 23, первый вход которого соединен с выходом элемента 19 задержки, а выход соединен с входом "Сброс" счетчика 3, выход первого элемента ИЛИ 20 соединен с входом R первого триггера 8, выход формирователя 17 выходного сигнала соединен с выходной шиной 24.

Работа устройства при включенном выключателе 14 соответствует прототипу и поясняется диаграммой, приведенной на фиг.2. Импульс с входной шины 15 устанавливает триггер 8, находящийся в исходном нулевом состоянии (исходное состояние может устанавливаться за счет сигнала с шины "Сброс"), в единичное состояние, что разрешает прохождение сигналов с генератора 1 через элемент 2 совпадения на счетчик 3. Значение кода на формирователе 6 меньше значения кода на формирователе 7. На фиг.2 эти коды условно приняты в десятичной системе 5 и 7, что соответствует в двоичной системе 101 и 111.

При сравнении кода счетчика 3 с кодом формирователя 6 и дальнейшем счете на выходе блока 4 сравнения появляется импульс, задним фронтом переключающий триггер 16 в единичное состояние. В результате прохождения триггера 16 ключ 5 запретит прохождение на блок 4 сравнения кодов кода с формирователя 6 и разрешит - с формирователя 7. При дальнейшем счете при сравнении кода счетчика 3 с кодом формирователя 7 снова возникает импульс на выходе блока 4 и переключит триггер 16 в исходное состояние.

По заднему фронту импульса с выхода Q триггера 16 формирователь 15 установит триггер 8 в исходное состояние, а затем через элемент 19 задержки и элемент ИЛИ 23 установит в исходное состояние счетчик 3. Установка в исходное состояние триггера 8 прекратит прохождение сигналов на счетчик 3 с генератора 1. После установки счетчика 3 в исходное состояние устройство готово к следующему запуску с шины 15. Длительность временного интервала (от импульса запуска до импульса на шине 24) пропорциональна значению кода на формирователе 6, а длительность импульса пропорциональна разности кодов формирователей 7 и 6.

Работа устройства при отключенном выключателе 14 поясняется временной диаграммой, приведенной на фиг.3. После нажатия кнопки 12 триггер 8 устанавливается в единичное состояние и происходят описанные выше процессы с той разницей, что импульс с формирователя 18 на вход R триггера 8 не проходит ввиду разрыва цепи, поэтому циклы работы следуют непрерывно. Останов генерации возможен подачей сигнала "Сброс" на шину 22. При практическом выполнении устройства в качестве формирователя 18 в простейшем случае может быть использована дифференцирующая цепь с инвертором. Элемент 19 задержки служит для обеспечения уверенного переключения триггеров 8, 16 при неблагоприятных сочетаниях быстродействий элементов устройства. Элементом 19 может служить некоторое число повторителей или четное число инверторов. В качестве формирователей 6, 7 в простейшем случае могут применяться переключатели, с помощью которых можно подключить входы ключа 5 к общей шине и шине питания соответственно требующемуся коду. Ключ 5 может представлять собой, например, два набора двухходовых схем совпадения. При этом на первые входы схем совпадения первой группы поступает код с формирователя 6, второй группы - с формирователя 7. На вторые входы схем первой и второй групп поступают соответственно сигналы с выходов

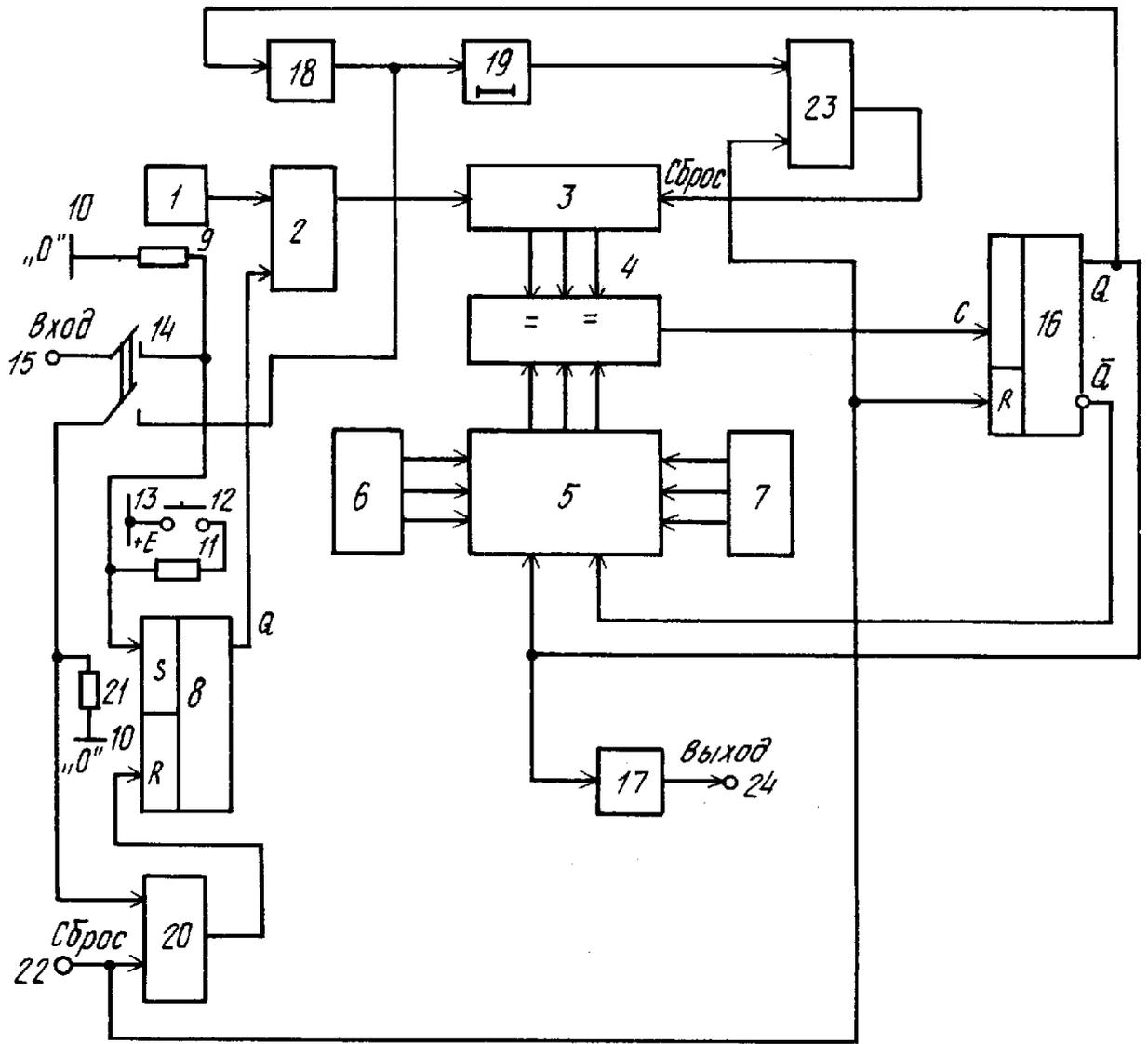
Q и \bar{Q} триггера 16. Остальные элементы схемы не требуют пояснения. Сопоставительный анализ заявляемого решения с прототипом и другими

техническими решениями показывает, что все элементы устройства широко известны, но предлагаемое устройство отличается от прототипа входящими элементами и дополнительными связями. Причем в указанной связи элементы проявляют новые свойства по сравнению с известными устройствами, приводящие к положительному результату. Это позволяет сделать вывод о соответствии технического решения критериям "новизна" и "существенные отличия". Прототип можно рассматривать как базовый объект. Предлагаемое устройство может работать как прототип и выполнять дополнительные функции. Применение предлагаемого устройства в аппаратуре для термоэлектротренировки изделий и их ресурсных испытаний приведет к упрощению аппаратуры и обеспечит перестройку аппаратуры на испытание изделий, отличающихся друг от друга продолжительностью включенного и выключенного состояний, что позволит сократить количество типов такой аппаратуры.

Формула изобретения:

ФОРМИРОВАТЕЛЬ

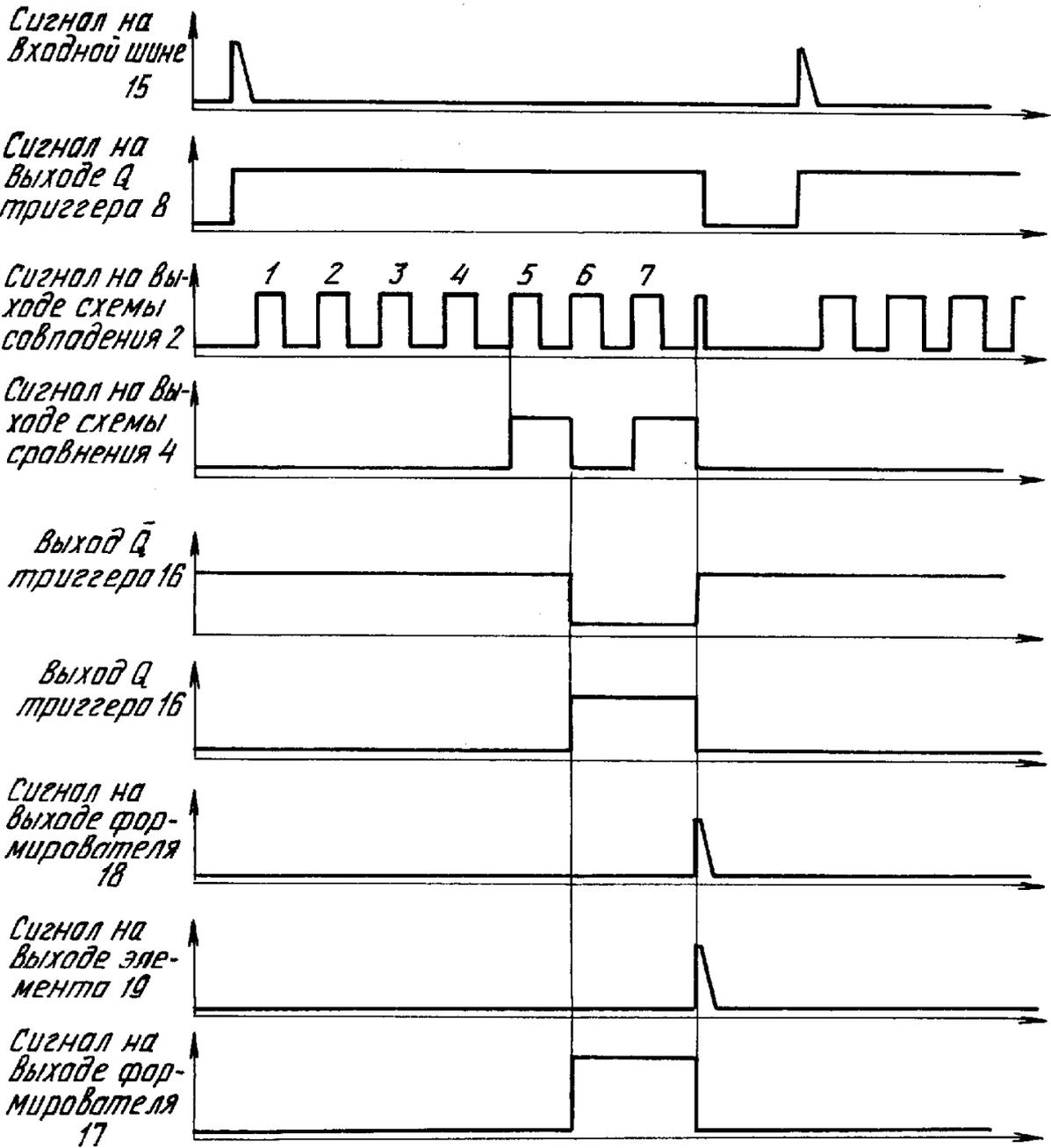
ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ ВРЕМЕННЫХ ИНТЕРВАЛОВ И ПАУЗ МЕЖДУ НИМИ, содержащий последовательно включенные генератор меток времени, элемент совпадения, счетчик импульсов, блок сравнения кодов, а также формирователь опорного кода, первый триггер, отличающийся тем, что в него введены второй формирователь опорного кода, ключ, второй триггер, формирователь сигнала по спаду импульса, элемент задержки, два элемента ИЛИ, сдвоенный выключатель, кнопка, три резистора, при этом вторая группа входов блока сравнения кодов через ключ соединена с выходами первого и второго формирователей опорного кода, второй вход элемента совпадения соединен с прямым выходом первого триггера, S вход которого соединен через первый резистор с общей шиной, а также соединен через последовательно соединенные второй резистор и кнопку с шиной источника питания и через первую группу контактов сдвоенного выключателя - с входной шиной, выход блока сравнения кодов соединен со счетным входом второго триггера, прямой выход которого подключен к выходной шине, первому входу управления ключа к входу формирователя по заднему фронту импульса, инверсный выход второго триггера подключен к второму входу управления ключа, выход формирователя по спаду импульса соединен с входом элемента задержки, через вторую группу контактов сдвоенного выключателя - с первым входом первого элемента ИЛИ и через третий резистор - с общей шиной, второй вход первого элемента ИЛИ соединен с шиной "Сброс", R-входом второго триггера и вторым входом второго элемента ИЛИ, первый вход которого соединен с выходом элемента задержки, а выход соединен с входом "Сброс" счетчика импульсов, выход первого элемента ИЛИ соединен с R-входом первого триггера.



Фиг.1

RU 2022455 C1

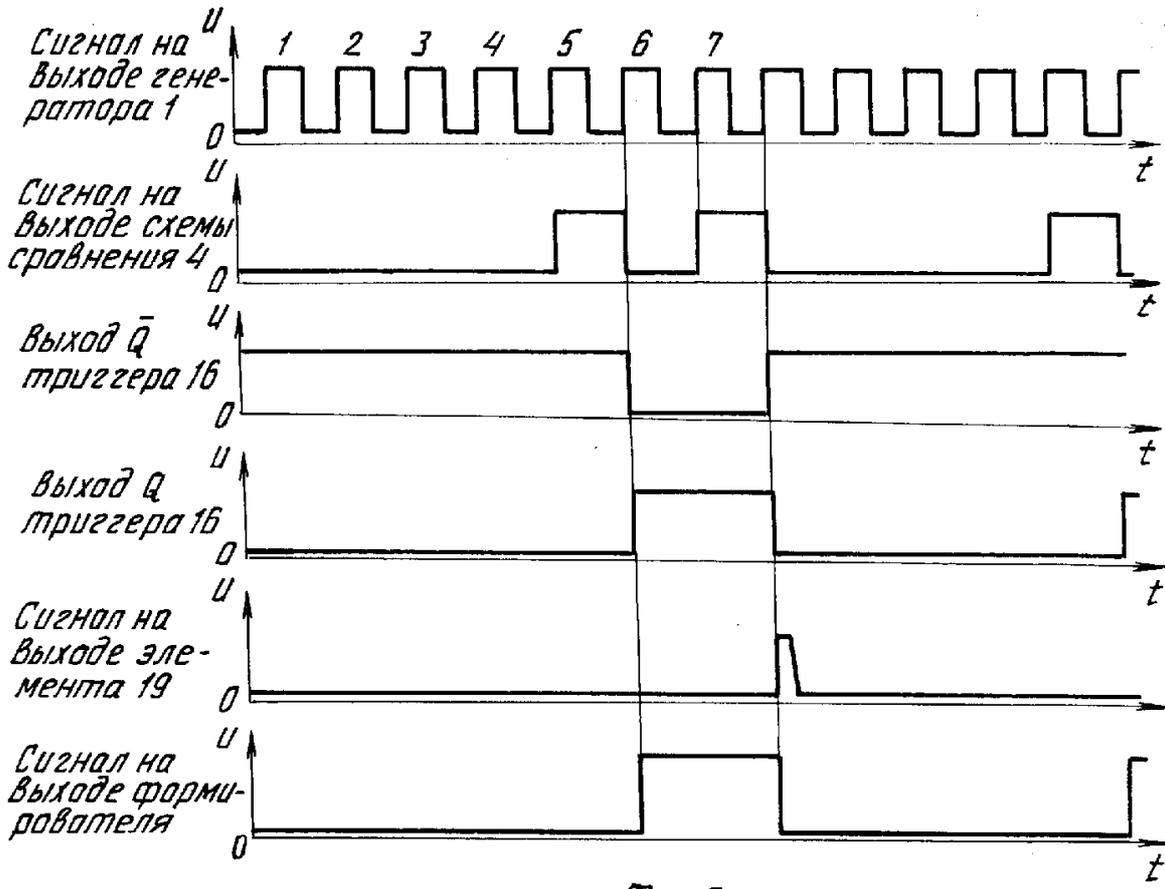
RU 2022455 C1



Фиг. 2

RU 2022455 C1

RU 2022455 C1



Фиг.3

RU 2022455 C1

RU 2022455 C1