СОЮЗ СОВЕТСКИХ СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1100728 A

3 (51) H 03 K 13/20

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ВСЕСОЮЗНАЯ 13 13 БИБЛИОТЕКА

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 3569029/18-21
(22) 28.03.83
(46) 30.06.84. Бюл. № 24
(72) Л.Е.Горша, В.И.Гриценко, Г.И.Корниенко, Е.И.Подгорный, Б.Г.Мудла и А.К.Беляев
(71) Ордена Ленина институт кибернетики им. В.М.Глушкова
(53) 681.325(088.8)
(56) 1. Авторское свидетельство СССР № 613501, кл. H 03 K 13/20,02.11.76.
2. Авторское свидетельство СССР № 826562, кл. H 03 K 13/20, 08.08.79 (прототип).

(54)(57) МНОГОКАНАЛЬНЫЙ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ КОДА ВО ВРЕМЕННОЙ ИНТЕРВАЛ, содержащий генератор импульсов, вход которого соединен с шиной "Пуск", запоминающее устройство, первый, второй, третий и четвертый элементы И, отличающийся тем, что, с целью увеличения быстродействия преобразователя, в него введены триггер синхронизации, формирователь импульсов сдвига, сдвиговый регистр, первый и второй элементы ИЛИ, элемент НЕ, регистр временных интервалов и управляемый делитель частоты, вход которого подключен к выходу генератора импульсов и входу формирователя импульсов сдвига, выход которого подключен к первому входу первого элемента И, выход которого соединен с входом элемента НЕ и с первым входом сдвигового регистра, второй вход которого подключен к выходу управляемого делителя частоты и первому входу триггера синхронизации, второй вход которого соединен с первым входом первого элемента ИЛИ, а выход соединен с вторым входом первого элемента ИЛИ, выход которого подключен к второму входу первого элемента И, при этом выходы сдвигового регистра соответственно соединены с первыми входами второго и третьего элементов И, первым входом второго элемента ИЛИ и первым входом первого элемента ИЛИ, второй вход которого подключен к управляющему входу регистра временных интервалов, выходы которого соединены с соответствующими выходными шинами, информационные входы - с соответствующими выходами запоминающего устройства, а установочный вход - с входом запоминающего устройства и выходом четвертого элемента И, первый вход которого подключен к выходу элемента НЕ, а второй вход - к выходу второго элемента ИЛИ, второй и третий входы которого соответственно соединены с выходами второго и третьего элементов И, вторые входы которых объединены и соединены с шиной режима работы.

(19) SU (11) 1100728 A

Изобретение относится к импульсной технике и может быть использовано, в частности, для формирования временных интервалов пропускания электрического тока через электрохимическую бумагу при выводе дискретной информации устройствами с растровым принципом работы.

Такие устройства обычно имеют гребенку электродов, на которые подаются импульсы в соответствии с длительностью сформированных временных интервалов, в результате чего на бумаге остается след, отражающий фиксируемую информацию.

Известен многоканальный преобразователь кода во временной интервал, содержащий генератор импульсов, счетчик импульсов, коммутатор, элементы И и ИЛИ, блоки сравнения и регистры чисел по числу каналов, а также регистры номера контролируемого канала, временных интервалов и контрольный. Значение счетчика, общего для всех каналов, сравнивается с содержимым регистра в каждом канале и при равенстве схема сравнения соответствующего канала вырабатывает импульс, изменяющий состояние соответствующего триггера в регистре временных интервалов, чем и фиксируется величина интервала [1].

Однако известный преобразователь характеризуют большие аппаратурные затраты при его реализации.

Наиболее близким к изобретению по технической сущности является многоканальный преобразователь кода во временной интервал, содержащий генератор импульсов, вход которого соединен с шиной "Пуск", запоминающее устройство, блок сравнения, распределитель каналов, реверсивный счетчик, элементы И и триггеры по числу каналов, при этом выходы запоминающего устройства соединены с соответствующими первыми входами блока сравнения, вторые входы которого соединены с соответствующими разрядными выходами реверсивного счетчика, счетный вход которого соединен с $(n+1)$-м выходом распределителя каналов, вход которого соединен с выходом генератора импульсов, а n выходов, соответственно, подключены к адресным входам запоминающего устройства и первым входам элементов И, вторые входы которых объединены и соединены с выходом блока сравнения, а выходы соответственно подключены к счетным входам триггеров. Преобразователь формирует временные интервалы, симметричные во времени относительно момента переключения режимов прямого и обратного счета реверсивного счетчика.

Недостатком данного устройства является низкое быстродействие, поскольку при разрядности счетчика N распределитель каналов должен 2^{N+1} раз осуществить полный опрос каналов.

Цель изобретения - увеличение быстродействия преобразователя.

Поставленная цель достигается тем, что в многоканальный преобразователь кода во временной интервал, содержащий генератор импульсов, вход которого соединен с шиной "Пуск", запоминающее устройство, первый, второй, третий и четвертый элементы И, дополнительно введены триггер синхронизации, формирователь импульсов сдвига, сдвиговый регистр, первый и второй элемент ИЛИ, элемент НЕ, регистр временных интервалов и управляемый делитель частоты, вход которого подключен к выходу генератора импульсов и входу формирователя импульсов сдвига, выход которого подключен к первому входу первого элемента И, выход которого соединен с входом элемента НЕ и с первым входом сдвигового регистра, второй вход которого подключен к выходу управляемого делителя частоты и первому входу триггера синхронизации, второй вход которого соединен с первым входом первого элемента ИЛИ, а выход соединен с вторым входом первого элемента ИЛИ, выход которого подключен к второму входу первого элемента И, при этом выходы сдвигового регистра соответственно соединены с первыми входами второго и третьего элементов И, первым входом второго элемента ИЛИ и первым входом первого элемента ИЛИ, второй вход которого подключен к управляющему входу регистра временных интервалов, выходы которого соединены с соответствующими выходными шинами, информационные входы - с соответствующими выходами запоминающего устройства, а установочный вход - с входом запоминающего устройства и выходом четвертого эле-

мента И, первый вход которого подключен к выходу элемента НЕ, а второй вход - к выходу второго элемента ИЛИ, второй и третий входы которого соответственно соединены с выходами второго и третьего элементов И, вторые входы которого объединены и соединены с шиной режима работы.

На фиг. 1 представлена структурная электрическая схема многоканального преобразователя кода во временной интервал; на фиг. 2 - диаграммы, поясняющие его работу.

Многоканальный преобразователь кода во временной интервал содержит генератор импульсов 1, выход которого подключен к входу управляемого делителя частоты 2, выход которого соединен с первым входом триггера синхронизации 3, формирователь импульсов сдвига 4, вход которого соединен с выходом генератора импульсов, а выход через первый элемент И 5 подключен к входу элемента НЕ 6 и первому входу сдвигового регистра 7, к второму входу которого подключен выход управляемого делителя частоты 2, а выходы регистра через второй и третий элементы И 8 и 9 и непосредственно соединены со входами элемента ИЛИ 10. Один из выходов сдвигового регистра 7 подключен к одному из входов триггера синхронизации 3 и одному из входов второго элемента ИЛИ 11, другой вход которого подключен к выходу триггера синхронизации 3, а выход - к второму входу элемента И 5. Выход второго элемента ИЛИ 10 подключен к одному из входов четвертого элемента И 12, другой вход которого подключен к выходу элемента НЕ 6, а выход - к установочному входу регистра временных интервалов 13 и входу запоминающего устройства (ЗУ) 14, выходы которого соответственно соединены с информационными входами регистра временных интервалов, управляющий вход которого соединен с выходом триггера синхронизации 3, а выходы подключены к соответствующим выходным шинам, при этом вторые входы второго и третьего элементов И объединены и подключены к шине 15 режима работы, а шина "Пуск" 16 соединена с входом генератора импульсов 1. Позициями 17-24 обозначены выходы сдвигового регистра 7.

Многоканальный преобразователь кода во временной интервал работает следующим образом.

В исходном состоянии триггер синхронизации 3 находится в нулевом состоянии, регистры 7 и 13 обнулены.

По сигналу "Пуск", поступающему по шине 16, генератор 1 вырабатывает импульсы, которые поступают на управляемый делитель частоты 2 и формирователь импульсов сдвига 4. Коэффициент деления в управляемом делителе 2 определяется скоростью протягивания бумаги. Код скорости поступает на управляющие входы делителя 2, с выхода которого сигналы (эпюра α, фиг. 2) поступают на вход триггера синхронизации 3 и первый (информационный) вход D сдвигового регистра 7. Период следования этих сигналов соответствует времени продвижения бумаги на одну строку. По переднему фронту сигнала с управляемого делителя частоты 2 триггер синхронизации 3 устанавливается в единичное состояние, импульс с выхода которого (эпюра δ, фиг. 2) через элемент ИЛИ 11 поступает на один из входов элемента И 5, разрешая тем самым прохождение сигналов сдвига с выхода формирователя 4 на вход элемента НЕ 6 и на сдвиговый регистр 7. По первому импульсу сдвига в нулевой разряд регистра 7 заносится единица, которая поступает на вход D. Период следования сигналов с выхода формирователя 4 (эпюра β, фиг. 2) равен одному кванту преобразования, а длительность их в 2 раза меньше длительности сигналов с выхода управляемого делителя 2.

Преобразователь может работать в двух режимах: вывод бинарной информации (режим "ТОН") и вывод полутоновой дискретной информации (режим "ПОЛУТОН").

При появлении сигнала "1" в нулевом разряде регистра 7 последний через элемент ИЛИ 10 поступает на один из входов элемента И 12, на другой вход которого поступает сигнал с выхода элемента НЕ 6. Элемент И 12 формирует импульс приема информации (эпюра γ, фиг. 2), который поступает на запоминающее устройство 14 и в регистр временных интервалов 13, разрешая запись младших

разрядов кодов яркости, поступающих из ЗУ 14.

При появлении сигнала "1" на выходе 18 регистра 7 последний поступает на один из входов второго элемента И8, на другой вход которого поступает "1" по шине режима работы 15 (соответствующая режиму "ПОЛУТОН"). Импульс с выхода элемента И8 через элемент ИЛИ 10 поступает на элемент И 12, который формирует импульс приема информации, по которому происходит запись в регистр временных интервалов 13 средних разрядов кодов каналов.

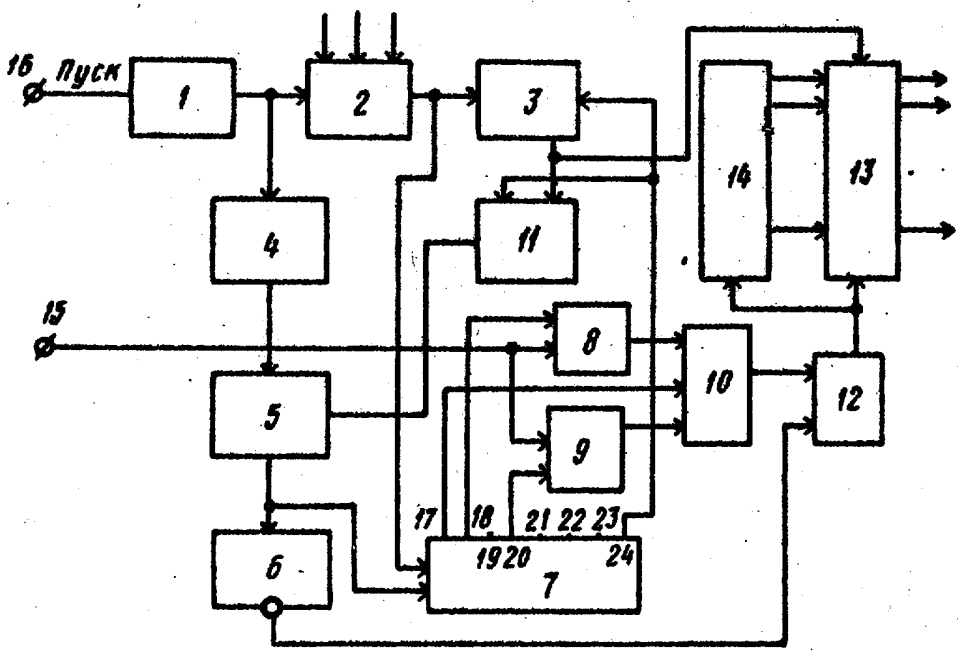
Аналогично при появлении сигнала "1" на выходе 20 происходит запись в регистр 13 старших разрядов кодов.

Таким образом младшие разряды кодов будут находиться в регистре 13 в течение одного такта сдвига, средние - два такта, старшие - четыре такта, что эквивалентно реализации взвешивания разрядов кода.

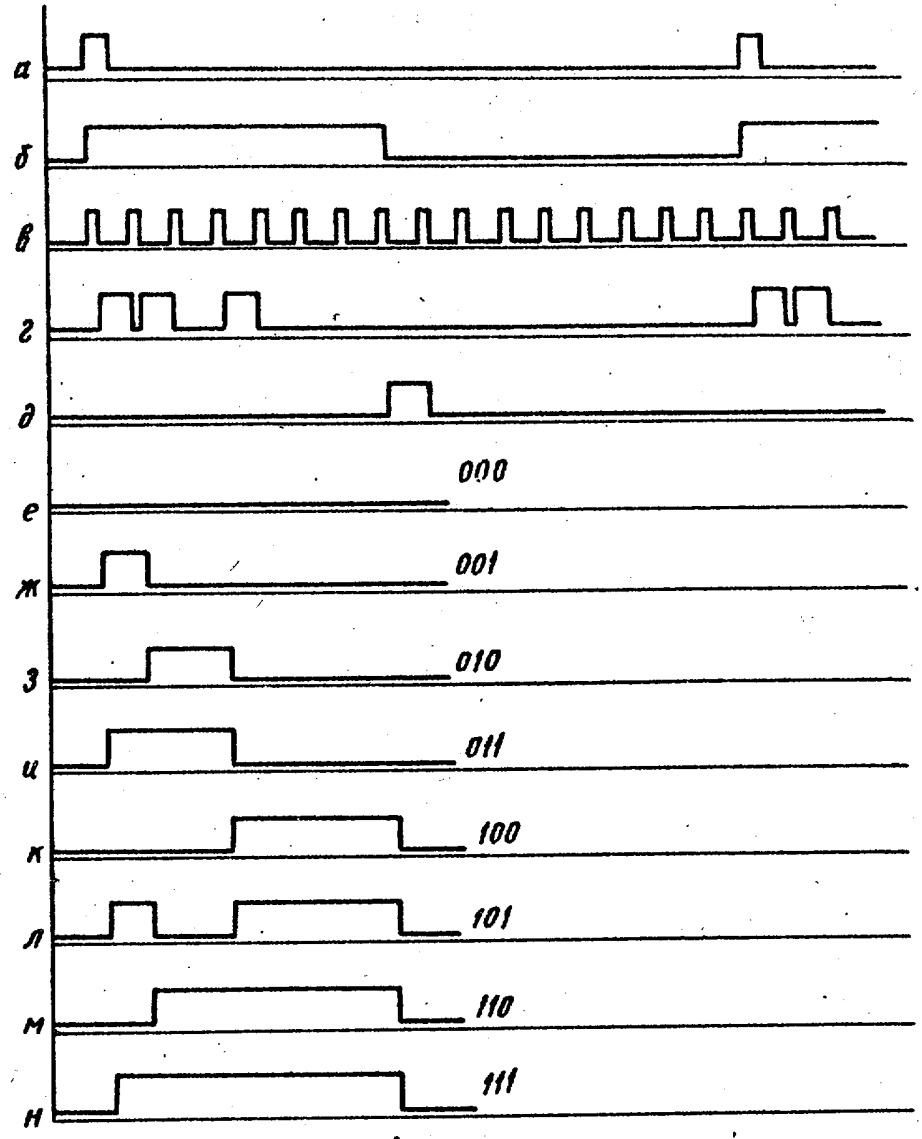
При появлении сигнала "1" на выходе 24 (эпюра g, фиг. 2) регистра 7 последний, поступая на вход триггера синхронизации 3, устанавливает его в состояние "0". Потенциал с выхода триггера устанавливает в состояние "0" все разряды регистра временных интервалов 13. С этого момента до прихода следующего импульса с выхода делителя частоты 2 происходит протяжка бумаги.

Единичный потенциал с выхода 24 регистра 7 поступает также на элемент ИЛИ 11, разрешая тем самым еще один сдвиг на регистре 7, после чего регистр толностью обнуляется. Устройство приходит в исходное состояние и завершается формирование строки полутоновой информации. Вид формируемых в каналах сигналов времени в этом режиме для всех комбинаций трехразрядного кода яркости показан на эпюрах e - m, фиг. 2. При поступлении сигнала "0" по шине режима работы 15 (что соответствует режиму "ТОН") информация в регистр 13 будет занесена только однажды по сигналу с выхода 17 сдвигового регистра 7 и храниться в регистре 13 все семь тактов, чем достигается фиксация "единиц" с максимальной яркостью (эпюра H, фиг. 2).

Технико-экономический эффект при использовани многоканального преобразователя кода во временной интервал заключается в том, что благодаря параллельной работе каналов он обладает более высоким быстродействием. Это позволяет формировать временные интервалы по 300 каналам одновременно. При этом реализация преобразователя осуществляется путем довольно малых аппаратурных затрат, а благодаря жесткой синхронизации работы всех блоков преобразователь обладает также высокой надежностью работы.



Фиг. 1



Фиг. 2

Составитель В.Войтов
Редактор М.Келемеш Техред А. Ач Корректор И.Муска

Заказ 4596/43 Тираж 862 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