



УКРАЇНА

(19) UA (11) 5403 (13) C1

(51) G 06 F 3/02

ДЕРЖАВНЕ
ПАТЕНТНЕ
ВІДМОВСТВООПИС ДО ПАТЕНТУ
НА ВІНАХІД

(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ ВВОДУ ІНФОРМАЦІЇ

1

(20) 94250589, 11.05.93

(21) 4939252/24

(22) 22.05.91, SU

(46) 28.12.94. Бюл. № 7-І

(56) 1. Авторское свидетельство СССР
№ 1571971, кл. G 06 F 3/02, 19882. Авторское свидетельство СССР
№ 1341629, кл. G 06 F 3/02, 1983 (прототип).

(71) Науково-дослідний інститут комплексної автоматизації

(72) Деменкова Лариса Василівна, Карасенко Микола Петрович, Пахарін Олександр Іванович, Розумний Володимир Тихонович

(73) Науково-дослідний інститут комплексної автоматизації, UA

(57) 1. Устройство для ввода информации, содержащее генератор тактовых импульсов, счетчик, дешифратор, блок коммутационных элементов, содержащий матрицу коммутационных элементов и переключатель регистров, блок постоянной памяти, формирователь импульсов, выход которого соединен с первым управляющим входом генератора тактовых импульсов, первый выход которого соединен со счетным входом счетчика, выходы которого соединены с информационными входами дешифратора и входами первой группы блока постоянной памяти, выходы дешифратора подключены к горизонтальным шинам матрицы коммутационных элементов, выход блока постоянной памяти соединен с управляющим входом формирователя импульсов, отличающееся тем, что в устройство введен регистр, а блок коммутационных элементов содержит переключатель кодовых наборов и переключатель режима замещения коммутационных элементов, второй выход генератора тактовых импульсов соединен с тактовым входом формирователя импульсов, третий выход ге-

2

нератора тактовых импульсов соединен со стробирующим входом дешифратора, выход блока постоянной памяти соединен со вторым управляющим входом генератора тактовых импульсов, выход формирователя импульсов соединен со входом записи регистра и является выходом готовности устройства, выходы регистра являются информационными выходами устройства, выходы группы блока постоянной памяти соединены с информационными входами регистра, вертикальные шины матрицы коммутационных элементов подключены к входам второй группы блока постоянной памяти, первый, второй и третий входы которого подключены соответственно к переключателю регистров, переключателю кодовых наборов и переключателю режима замещения коммутационных элементов, вход сброса формирователя импульсов является входом чтения устройства

2. Устройство по п.1, отличающееся тем, что генератор тактовых импульсов содержит генератор импульсов, элемент ИЛИ, счетчик, элемент И-НЕ, выход которого является третьим выходом генератора тактовых импульсов, выход генератора импульсов соединен с первым входом элемента ИЛИ и является вторым выходом генератора тактовых импульсов, выход элемента ИЛИ соединен со входом счетчика и первым входом элемента И-НЕ, первый выход счетчика соединен со вторым входом элемента И-НЕ, а второй выход счетчика является первым выходом генератора тактовых импульсов, второй и третий входы элемента ИЛИ являются соответственно первым и вторым управляющими входами генератора тактовых импульсов.

(19) UA (11) 5403 (13) C1

3. Устройство по п.1, отличающееся тем, что формирователь импульсов содержит первый и второй счетчики, элемент ИЛИ, триггер и одновибратор, выход которого соединен с установочным входом триггера, выход которого является выходом формирователя, вход сброса первого счетчика и вход одновибратора являются управляющим входом формирователя, вход

сброса триггера является входом сброса формирователя, счетный вход второго счетчика является тактовым входом формирователя, выход второго счетчика соединен с первым входом элемента ИЛИ и синхровходом триггера, выход элемента ИЛИ соединен со счетным входом первого счетчика, выход которого соединен со вторым входом элемента ИЛИ и информационным входом триггера.

Изобретение относится к автоматике и вычислительной технике и может быть использовано для ручного ввода информации в ЭВМ и информационно-измерительные системы различного назначения.

Известно устройство для ввода информации [1], содержащее генератор импульсов, счетчик, дешифратор, блок коммутационных элементов, блок памяти. Устройство позволяет с помощью служебных клавиш придавать одному и тому же коммутационному элементу различные коды, однако оно содержит большое количество оборудования и в нем не исключены сбои при вводе информации из-за отсутствия стробирования дешифратора.

Устройство обладает низким быстродействием вследствие того, что опрос матрицы коммутационных элементов в ней производится путем последовательного сканирования вертикальных и горизонтальных шин матрицы. Для опроса матрицы затрачивается число тактов равно максимальному количеству коммутационных элементов в ней. Кроме того, устройство не позволяет реализовать режим автоповтора вводимого кода при длительном нажатии клавиши.

Наиболее близким к предлагаемому устройству является устройство для ввода информации [2], содержащее генератор тактовых импульсов, подключенный ко входу счетчика, своими выходами соединенного со входами блока постоянной памяти и дешифратора, выходы которого подключены ко входам клавиатуры и формирователь импульсов, вход которого связан с выходом блока постоянной памяти подключен ко входу генератора.

Имеется также блок коммутационных элементов, содержащий матрицу коммутационных элементов и переключатель регистров. К горизонтальным шинам матрицы подключены выходы дешифратора. Устройство-прототип позволяет назначать определенной клавише несколько различных кодов, однако в устройстве эти коды могут различаться только старшими разрядами и не могут быть произвольными. Таким обра-

зом, устройство не может быть использовано в клавиатурах, где сходные символы русского и латинского алфавитов размещены на разных клавишах и их коды могут различаться всеми разрядами. В прототипе при назначении одной клавише нескольких кодов в такое же число раз увеличивается количество входов мультиплексора, что приводит к его усложнению и дополнительному снижению быстродействия устройства, так как число тактов для сканирования клавиатуры по отношению к числу клавиш в матрице при использовании в нем регистров увеличивается в R раз, где R — количество регистров клавиатуры. Устройство также не может быть использовано в режиме замещения клавиш смежными исправными вследствие невозможности назначения клавише нескольких кодов, отличающихся всеми разрядами.

В основу изобретения положена задача создать устройство, для ввода информации, в котором введением регистра и новым выполнением блока коммутационных элементов обеспечивается повышенное быстродействие, функционирование в изделиях с различными системами кодирования и устойчивость к отказам коммутационных элементов, что позволяет расширить область использования устройства и повысить достоверность вводимой информации.

Поставленная задача решается тем, что в устройство для ввода информации, содержащее генератор тактовых импульсов, счетчик, дешифратор, блок коммутационных элементов, содержащий матрицу коммутационных элементов и переключатель регистров, блок постоянной памяти, формирователь импульсов, выход которого соединен с первым управляющим входом генератора тактовых импульсов, первый выход которого соединен со счетным входом счетчика, выходы которого соединены с информационными входами дешифратора и входами первой группы блока постоянной памяти, выходы дешифратора подключены к горизонтальным шинам матрицы коммутационных элементов, выход блока постоянной памяти соединен с управ-

ляющим входом формирователя импульсов согласно изобретению введен регистр, а блок коммутационных элементов содержит переключатель кодовых наборов и переключатель режима замещения коммутационных элементов, второй выход генератора тактовых импульсов соединен с тактовым входом формирователя импульсов, третий выход генератора тактовых импульсов соединен со стробирующим входом дешифратора, выход блока постоянной памяти соединен со вторым управляющим входом генератора тактовых импульсов, выход формирователя импульсов соединен со входом записи регистра и является выходом готовности устройства, выходы регистра являются информационными выходами устройства, выходы группы блока постоянной памяти соединены с информационными входами регистра, вертикальные шины матрицы подключены ко входам второй группы блока постоянной памяти, первый, второй и третий входы которого подключены соответственно к переключателю регистров, переключателю кодовых наборов и переключателю режима замещения коммутационных элементов, вход сброса формирователя импульсов является входом чтения устройства

Устройство для ввода информации по п.2 формулы характеризуется тем, что генератор тактовых импульсов содержит генератор импульсов, элемент ИЛИ, счетчик, элемент И-НЕ, выход которого является третьим выходом генератора, выход генератора импульсов соединен с первым входом элемента ИЛИ и является вторым выходом генератора, выход элемента ИЛИ соединен со входом счетчика и первым входом элемента И-НЕ, первый выход счетчика соединен со вторым входом элемента И-НЕ, а второй выход счетчика является первым выходом генератора, второй и третий входы элемента ИЛИ являются соответственно первым и вторым управляющими входами генератора.

Устройство для ввода информации по п.3 формулы характеризуется тем, что формирователь импульсов содержит первый и второй счетчики, элемент ИЛИ, триггер и мультивибратор, выход которого соединен с установочным входом триггера, выход которого является выходом формирователя, вход сброса первого счетчика и вход мультивибратора являются управляющим входом формирователя, вход сброса триггера является входом сброса формирователя, счетный вход второго счетчика является тактовым входом формирователя, выход второго счетчика соединен с первым входом элемента ИЛИ и синхровходом триггера, выход эле-

мента ИЛИ соединен со счетным входом первого счетчика, выход которого соединен со вторым входом элемента ИЛИ и информационным входом триггера

Наличие в устройстве совокупности перечисленных признаков позволяет исключить сканирование вертикальных шин матрицы коммутационных элементов и увеличить быстродействие устройства в M раз, где M — количество вертикальных шин матрицы. Расширение области использования устройства достигается введением переключателя кодовых наборов, переключателя режима замещения клавиш, регистра, введением соответствующих связей и выражается в следующем. Наличие переключателя кодовых наборов обеспечивает функционирование устройства в различных системах кодирования. Введение переключателя режимов замещения клавиш позволяет повысить надежность устройства за счет обеспечения возможности замещения отказавшего коммутационного элемента другим исправным штатным. Повышение достоверности вводимой информации достигается наличием регистра, обеспечивающего хранение вводимой информации до момента ее считывания ЭВМ или информационно-измерительной системой, и введением стробирования дешифратора, что исключает вероятность ввода информации в моменты времени, когда состояние счетчика не определено. Все это позволяет использовать устройство в изделиях с различными системами кодирования и требованиями высокой надежности и устойчивости к отказам.

На фиг.1 приведена функциональная схема устройства для ввода информации, на фиг.2,3 приведены временные диаграммы работы устройства; на фиг.4 — временные диаграммы работы формирователя.

Устройство для ввода информации содержит генератор 1 тактовых импульсов, счетчик 2, дешифратор 3, блок 4 коммутационных элементов, блок 5 постоянной памяти, формирователь 6 и регистр 7.

Генератор 1 тактовых импульсов содержит генератор 8 импульсов, элемент 9 ИЛИ, второй счетчик 10 и элемент 11 И-НЕ.

Блок 4 коммутационных элементов содержит матрицу коммутационных элементов, переключатель 12 регистров, переключатель 13 кодовых наборов и переключатель 14 режимов замещения клавиш.

Формирователь 6 содержит первый 15 и второй 16 счетчики, мультивибратор 17, элемент 18 или и триггер 19.

Устройство работает следующим образом.

В исходном состоянии клавиши блока 4 коммутационных элементов находятся в ненажатом состоянии, регистр 7 и триггер 19 обнулены. Для упрощения чертежа цепи установки в цепь выборки блока 5 постоянной памяти не показаны. На входы генератора 1 тактовых импульсов с выходов блока 5 постоянной памяти и формирователя 6 (см. фиг. 2) поступают низкие уровни сигналов, разрешающие прохождение импульсов с выхода генератора 8 через элемент 9 ИЛИ на входы элемента 11 И-НЕ и счетчика 10, последовательность импульсов с прямого выхода которого поступает на вход счетчика 2, а с инверсного выхода — на второй вход элемента 11 И-НЕ, с выхода которого укороченный импульс поступает на стробирующий вход дешифратора 3. С выхода счетчика 2 код, определяющий номер выбранной горизонтальной шины матрицы блока 4 коммутационных элементов поступает на группу входов блок 5 постоянной памяти и дешифратора 3. В моменты времени, определяемые наличием стробирующего сигнала на входе дешифратора 3, с его выходов на горизонтальных шинах матрицы блока 4 коммутационных элементов поочередно устанавливаются опрашивающие потенциалы. Если к моменту выбора какой-либо шины, например Вп-1, был нажат коммутационный элемент, размещенный на этой шине, потенциал с выхода дешифратора поступит на один из входов блока постоянной памяти и на группе его выходов, связанных с информационными входами регистра 7, появится код вводимого символа, соответствующий режимам, установленным переключателями 12, 13 и 14. На выходе В1 блока 5 постоянной памяти появляется сигнал высокого уровня, являющийся признаком наличия кода, который поступает на вход генератора 1 тактовых импульсов, запрещая формирование на его выходах тактовых последовательностей. Фронтом этого сигнала запускается одновибратор 17, на выходе которого формируется короткий импульс отрицательной полярности, устанавливающий триггер 19 в единичное состояние. Высоким уровнем сигнала с прямого выхода этого триггера дополнительно блокируется выдача импульсов с выхода генератора 1 тактовых импульсов до подтверждения приема информации ЭВМ, что обеспечивает фиксацию кода нажатой клавиши после ее отпущения (см. фиг. 3), фронтом этого же сигнала код вводимого символа, поступающий от блока постоянной памяти будет записан в регистр 7 и появится на информационных выходах устройства. С прямого выхода триггера сигнал, представляющий собой флаг

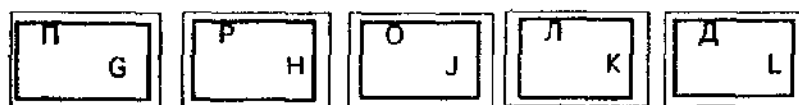
готовности, поступает на выход устройства. Сбрасывается флаг сигналом чтения устройства, поступающим на вход сброса триггера 19. Таким образом, код символа в устройстве сохраняется до ввода его в ЭВМ, что повышает достоверность ввода информации.

В случае продолжительного нажатия клавиши, по истечении времени первоначальной задержки, составляющего 0,8-1 с, на выходе готовности устройства с частотой (обычно около 10 Гц), определяемой коэффициентом пересчета счетчика 16, будет сформирован сигнал автоповтора. Это происходит следующим образом (см. фиг. 4). С выхода блока постоянной памяти признак наличия кода, высоким уровнем поступающий на сбросовый вход счетчика 15, снимает запрет счета импульсов, поступающих на счетный вход этого счетчика через элемент 18 ИЛИ с выхода счетчика 16. Через время первоначальной задержки формирования автоповтора на выходе старшего разряда счетчика 15 будет сформирован сигнал высокого уровня, поступающий на информационный вход триггера 19 и через элемент 18 ИЛИ на вход счетчика 15, который сохраняет свое состояние до момента отжатия клавиши. Передним фронтом импульса с выхода счетчика 16 триггер 19 устанавливается в единичное состояние и на его выходе вновь сформируется флаг готовности устройства, который снимается сигналом чтения. Описанный процесс будет продолжаться до момента отпущения клавиши.

Принципы построения и способы реализации постоянных запоминающих устройств требуемой емкости и разрядности хорошо известны и описаны в литературе по электронной технике поэтому структура блока постоянной памяти не приводится. Блок имеет разрядность данных J бит, разрядность адреса составляет I бит и определяется числом вертикальных шин матрицы и количеством дополнительных коммутационных элементов. Блок "прошит" таким образом, что сигнал признака кода на выходе В1 и код символа на его информационных выходах появляются при выборе только одной из вертикальных шин матрицы блока коммутационных элементов, что исключает вероятность сбоев при случайном нажатии двух и более клавиш. Включение любого из переключателей 12, 13 или 14 приводит к изменению адресной комбинации на входах блока постоянной памяти, что обеспечивает функционирование устройства с различными алфавитами, системами кодирования и в режиме замещения отказавших коммутационных элементов.

Допустим, что устройство функционирует в режиме формирования семибитных кодовых наборов КОИ-7 (ГОСТ 27463-87) и кодового набора ASCII (American National Standard Code for Information Interchange),

являющегося международным стандартом для ЭВМ. Рассмотрим фрагмент клавиатуры с расположением клавиш и символом по ГОСТ 14289-88.

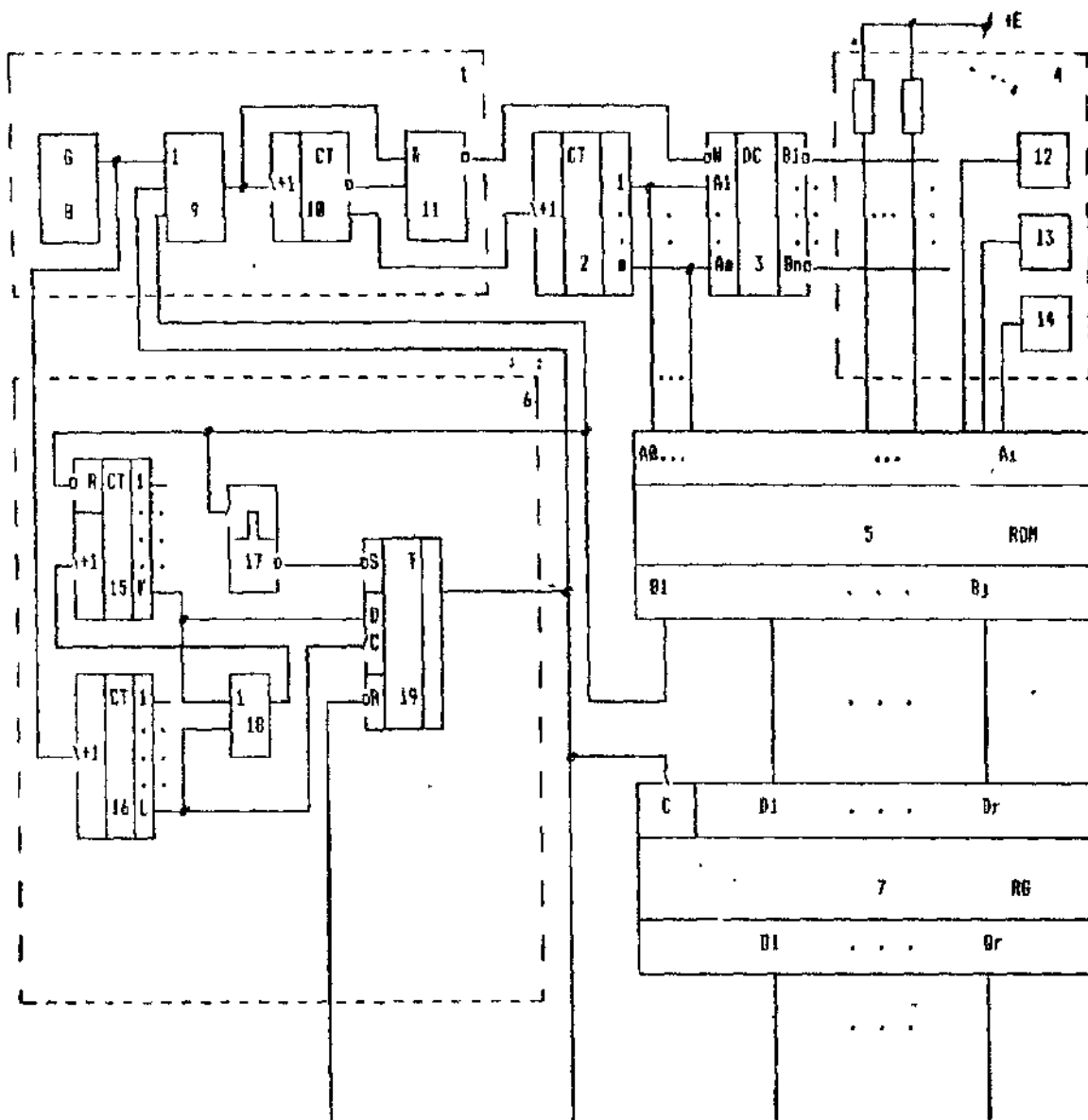


В таблице приведены коды, формируемые этими клавишами в различных режимах работы устройства.

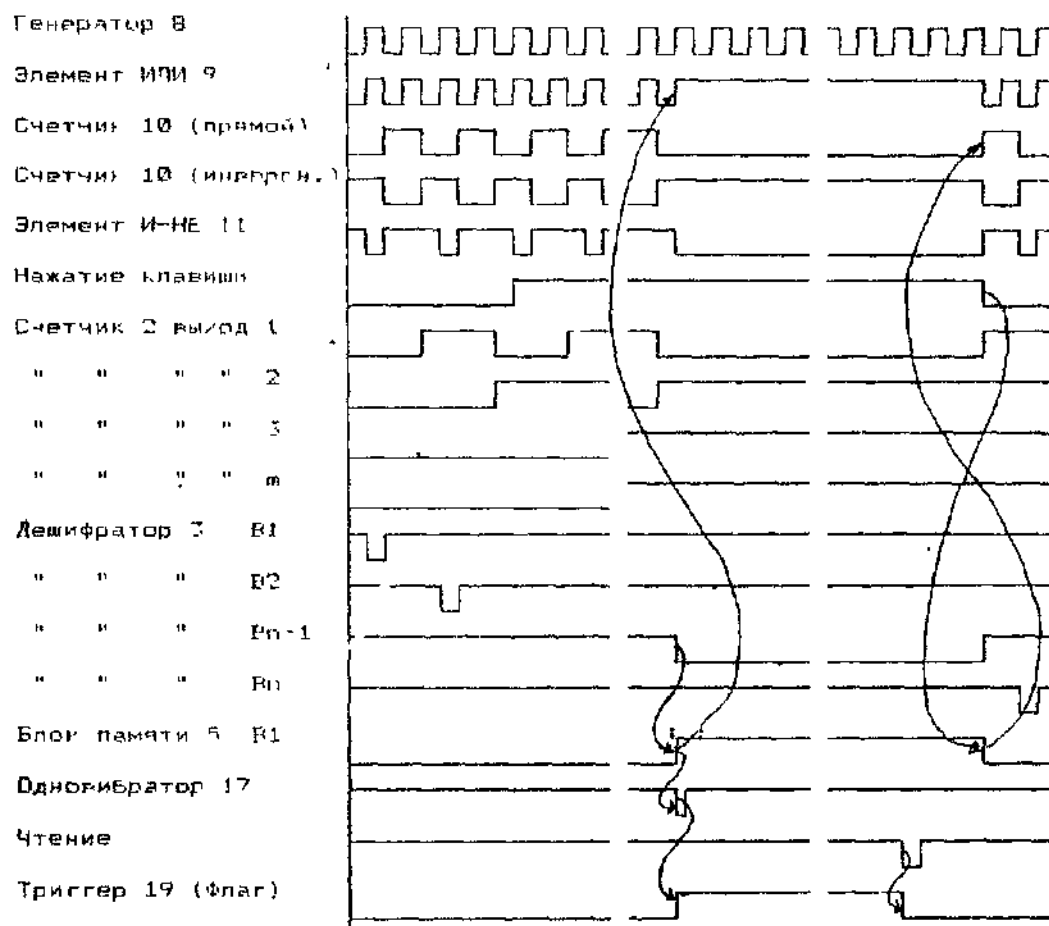
Коды КОИ-7 приведены в двоичной и восьмеричной, а коды ASCII – в двоичной и шестнадцатеричной системах исчисления. Замещение клавиш происходит следующим образом. Пусть режим замещения организован таким образом, что замещающая клавиша на клавиатуре располагается слева от замещаемой. Тогда замещающей клавишей для клавиши "Д/Л" будет клавиша "Л/К", для клавиши "Л/К" – клавиша "О/Ј" и т.д. Для ввода кода отказавшей клавиши необходимо нажать вначале клавишу режима замещения, а затем, не отпуская ее, нажать

замещающую клавишу. Сформированный при этом код будет соответствовать коду замещаемой клавиши с учетом режимов, установленных переключателями 12 и 13. Для замещения крайней левой клавиши может использоваться крайняя правая клавиша в этом же ряду. Если для выбора режима замещения используются две клавиши выбора режима, то замещающая клавиша может располагаться либо слева либо справа от замещаемой в зависимости от выбранного режима замещения. Живучесть системы в этом случае будет существенно повышена, так как система остается работоспособной даже при одновременном отказе двух любых или множества несмежных клавиш.

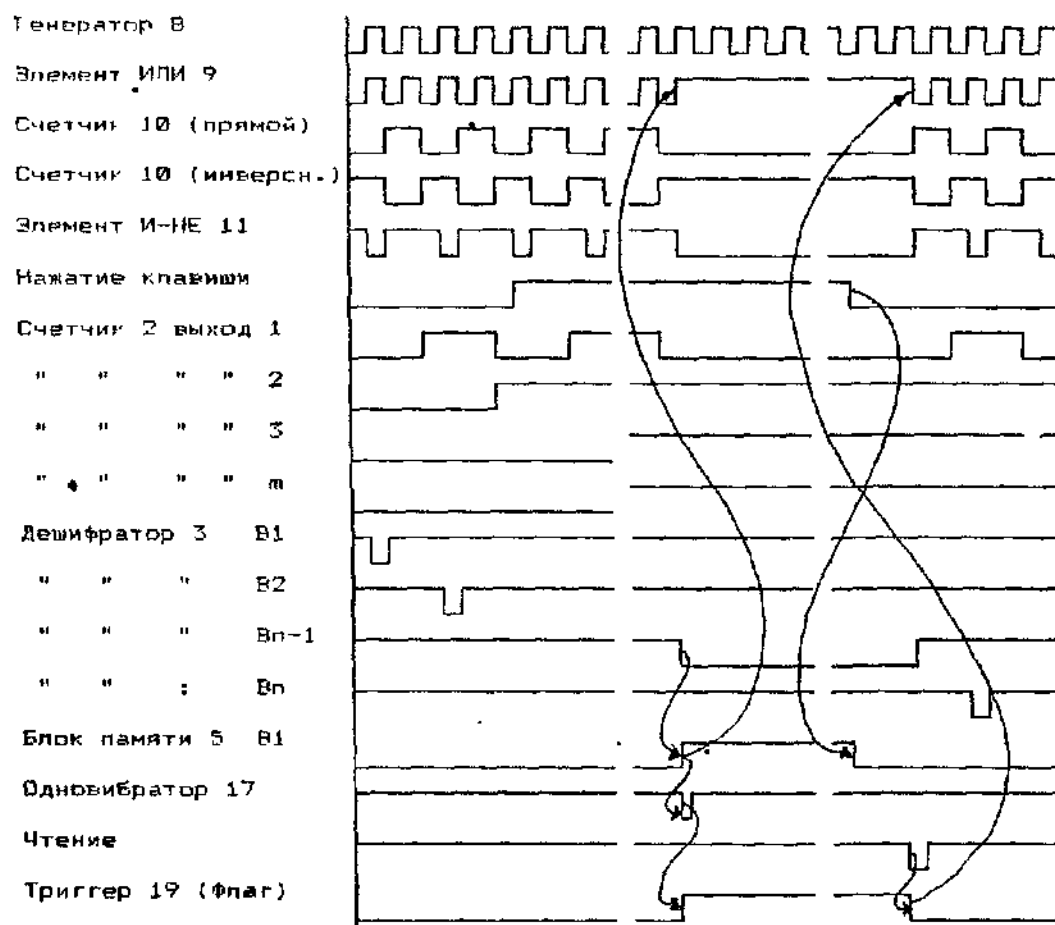
Клавиша	КОИ-7		ASCII	
	Набор Н1 Русский алф.	Набор Н0 Латинск. алф.	Русский алф.	Латинский алф.
П G	1110000 ₂ =160 ₈	1000111 ₂ =107 ₈	1011111 ₂ =BF ₁₆	0100011 ₂ =47 ₁₆
Р H	1110010 ₂ =162 ₈	1001000 ₂ =110 ₈	1100000 ₂ =C0 ₁₆	01001000 ₂ =48 ₁₆
О J	1101111 ₂ =157 ₈	1001010 ₂ =112 ₈	10111110 ₂ =BF ₁₆	01001010 ₂ =4A ₁₆



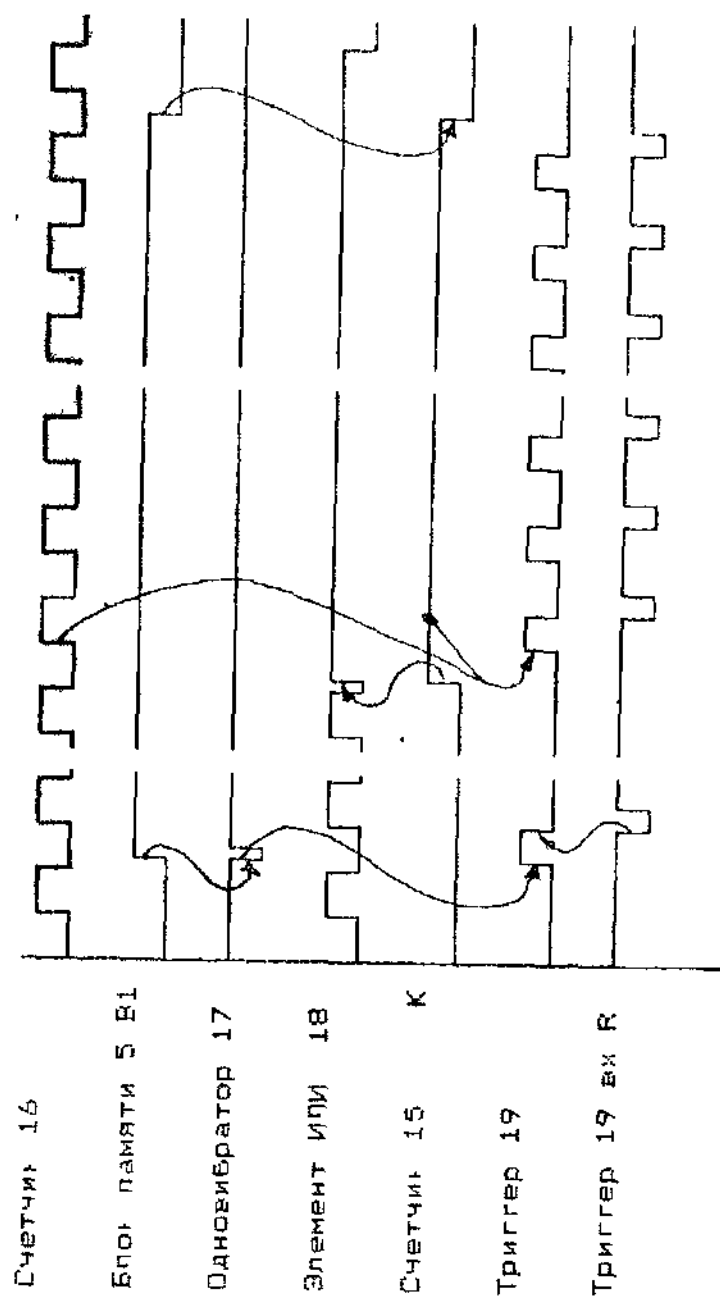
Фиг. 1



Фиг. 2



Фиг.3



Фиг. 4

Упорядник

Техред М.Моргентал

Коректор М.Керецман

Замовлення 606

Тираж

Підписне

Державне патентне відомство України,
254656, ГСП, Київ-53, Львівська пл., 8

Виробничо-видавничий комбінат "Патент", м. Ужгород, вул.Гагаріна, 101

