



Государственный комитет
СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 805257

(61) Дополнительное к авт. свид-ву —

(22) Заявлено 28.12.78 (21) 2703110/18-24

с присоединением заявки № —

(51) М. Кл.³

G 05 B 19/10

(23) Приоритет —

Опубликовано 15.02.81. Бюллетень № 6

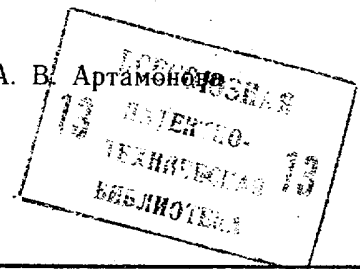
(53) УДК 62-529
(088.8)

Дата опубликования описания 25.02.81

(72) Авторы
изобретения

М. Ф. Голотин, А. И. Комиссаров и А. В. Артамонов

(71) Заявитель



(54) ПРОГРАММНО-ВРЕМЕННОЕ УСТРОЙСТВО

1

Изобретение относится к автоматике и может быть использовано в системах автоматического управления и контроля.

Известны устройства, обеспечивающие выдачу командных импульсов по заданной программе, которая задается бесконечной перфолентой, а протяжный механизм приводится в движение шаговым двигателем [1].

Наиболее близким к изобретению по технической сущности является программно-временное устройство, содержащее генератор импульсов, счетчик времени, блок коммутации, схемы совпадения, представляющие собой логические элементы И, триггеры, причем нулевой вход триггера одного канала подключен к нулевому выходу триггера следующего канала, единичные входы триггеров каждого канала соединены с соответствующей схемой совпадения, ко входам которой подключены одноименные выходы блоков коммутации, входы которых подсоединены к выходам счетчиков времени, последовательно соединенных между собой [2].

Недостаток известного устройства — ограниченный диапазон формируемых последовательностей временных интервалов, так как устройство не обеспечивает подачу любого

2

количества сигналов необходимой длительности каждому абоненту независимо друг от друга, а также построение разветвленных программ. Устройство обеспечивает построение линейных (позиционных) циклограмм, поочередно выдавая последовательность команд от участка к участку. Устройство не позволяет «перешагнуть» через отдельные участки или обращаться несколько раз к одному и тому же участку. Чтобы повторить один и тот же участок циклограммы, необходимо каждый раз вставлять программу этого участка, занимая для этого очередные метки, т.е. схемы совпадения. Например, если участок занимает 20 команд и его необходимо повторить дополнительно 4 раза, то в известном устройстве необходимо занять дополнительно 20×4 схем совпадения.

Цель изобретения — расширение области применения устройства.

Цель достигается тем, что в устройстве, содержащее последовательно соединенные генератор импульсов и счетчик времени, выходы которого через последовательно соединенные первый коммутатор, первые элементы И и второй коммутатор, подключены к соответствующим входам триггеров, введе-

ны распределитель информации, элементы задержки, задатчик начальных условий, вторые элементы И, запускающий блок и первый и второй формирователи импульсов, первые выходы которых подключены к обнуляющим входам счетчика времени, выход одного из триггеров соединен со входом первого формирователя импульсов, второй выход которого через элемент задержки подключен к выходу запускающего блока и к первым входам вторых элементов И, вторые входы которых соединены с соответствующими выходами задатчика начальных условий, второй выход второго формирователя импульсов через элемент задержки подключен ко входу распределителя информации, выходы которого соединены с соответствующими информационными входами счетчика времени и выходами вторых элементов И.

На чертеже представлена блок-схема устройства.

Устройство содержит генератор 1 импульсов, счетчик 2 времени, выходы которых через первый коммутатор 3 подключены к соответствующим первым элементам И 4, второй коммутатор 5, триггеры 6, клавиатура 7 (например, одна декада клавиш без арретира с гравировками О—9), формирователь 8 одиночных импульсов, каждый информационный выход клавиатуры подключен ко входу первого разряда 9 сдвигающего регистра 10. Выходы каждого следующего разряда 11—13 (кроме первых разрядов 9) сдвигающих регистров подключены к вторым входам соответствующих вторых элементов И 14, первые входы которых объединены и подключены к блоку 15 запуска, а выходы — к соответствующим входам счетчика 2 времени. Выход одного из триггеров 6 подключен ко входу первого формирователя 16 импульсов, второй выход которого подключен через элемент 17 задержки к первым входам элементов И 14. Вторым выходом второго формирователя 18 импульсов подключен через элемент 19 задержки к распределителю 20 информации, выходы которого подключены к соответствующим входам счетчика 2 времени. Шина 21 — командный вход устройства. Устройство также содержит задатчик 22 начальных условий.

Устройство работает следующим образом.

При включении генератора 1 импульсов последовательность единичных импульсов поступает на вход счетчика 2 времени, считающих импульсы. Выходы счетчиков 2 времени подключены к коммутатору 3, в нем входы логических элементов И 4 соединены согласно программе с выходами счетчиков 2 времени. Количество элементов И 4 зависит от количества выходных адресов (триггеров) и кратности выдаваемых устройством команд и равно $K2A$, где K — кратность выдаваемых команд, A — количество адресов выходных команд. По мере накопления на счетчиках 2 времени импульсов, соответствующих про-

граммному времени, срабатывают один или несколько элементов И 4 в зависимости от программы. Выходы элементов И 4 соединяются во втором коммутаторе 5 с входами триггеров 6, причем элементы И 4, подключенные к нулевым входам триггеров, формируют начало команды, а элементы И 4, подключенные к нулевым входам триггеров, формируют окончание команды. Если в данный адрес нужно подать поочередно K команд различной длительности, то в блоке 3 необходимо соединить входы первых K элементов И 4 с выходами счетчиков 2 времени, соответствующими временам начала команд, входы вторых K элементов И 4 в коммутаторе нужно соединить с выходами счетчиков 2 времени, соответствующими временам конца команд. Выходы первой группы элементов И 4 объединить в коммутаторе 5 и подключить их к единичному плечу одного из триггеров 6, подающего команды в данный адрес, выходы второй группы и элементов И 4 объединить в коммутаторе и подключить их к нулевому плечу выбранного триггера. По мере заполнения импульсами счетчиков 2 времени элементы И 4 будут срабатывать и переключать триггер, подающий команды в данный адрес согласно набранной программе. Аналогично подаются команды в остальные адреса, каждый триггер независимо от других подает в свой адрес последовательность команд любой длительности.

Для задания начальных условий (например, с какого участка циклограммы начать испытания) на клавиатуре 7 набирают число, последовательно нажимая клавиши с соответствующими гравировками, начиная со старшего разряда числа. При этом на соответствующей шине информационных выходов клавиатуры появляется сигнал, который поступает на вход первого разряда 9 соответствующего сдвигающего регистра 10, который запоминает нажатие клавиши на клавиатуре 7. Количество регистров равно основанию системы счисления. При отпускании клавиши на вход формирователя 8 одиночных импульсов подается сигнал, по которому на выходе формирователя 8 появляется одиночный импульс, который поступает на шины сдвига регистров 10. Состояние первых разрядов 9 регистров 10 по одиночному импульсу переписывается во вторые разряды 11, а первые устанавливаются в нулевое положение. При этом состояние выходов вторых разрядов 11 регистров соответствует коду старшего разряда набираемого числа. При повторном нажатии на ту же или любую другую клавишу клавиатуры 7 код цифры этой клавиши снова запоминается на первых разрядах 9 сдвигающих регистров 10, а при отпускании поступает одиночный сигнал сдвига, как описано выше. Состояние вторых разрядов 11 регистров переписывается в третьи (12), первых — во вторые, а первые разряды снова устанавливаются в

нулевое положение. При наборе n -разрядного числа устройство работает аналогично, причем с выходов вторых разрядов 11 поступает код младшего разряда числа, с выходов последних разрядов 13 поступает код старшего разряда числа. С выходов сдвигающих регистров код набранного числа поступает на вторые входы элементов И 14. При нажатии кнопки «Ввод числа» на блоке 15 запуска сигнал с блока запуска поступает на первые входы элементов И 14. Элементы И 14, на вторых входах которых имеются сигналы с регистров сдвига, сработают и на соответствующих входах счетчиков 2 времени появятся сигналы, соответствующие коду набранного числа на клавиатуре 7. Соответствующие входы счетчиков 2 времени пробьются и при включении генератора 1 импульсов счет импульсов (времени) начнется не с нуля, а с того числа, которое введено в клавиатуры 7. Если по программе необходимо перейти на какую-то ветвь программы, например, при испытаниях объекта, программа работы которого зависит от режима, заданного оператором, то оператор вводит начальные условия, запускает устройство и, зная режим работы контролируемого объекта, набирает, как указывалось выше, на клавиатуре 7 число, с которого начинается программа, на которую должно перейти программно-временное устройство, но не нажимает кнопки «Ввод числа» на блоке управления. Зато распаиваются в блоке 3 входы элемента И 4 в соответствии с числом, по которому устройство должно перейти на новую ветвь программы. Выход этого элемента И подключается на втором коммутаторе к входу триггера, выход которого связан со входом формирователя 16. По мере заполнения импульсами счетчиков 2 времени элемент И сработает и триггер выдаст на формирователь 16, на первом выходе которого появится короткий импульс для обнуления счетчиков 2 времени, на втором выходе появится импульс, который через элемент задержки 17 поступит на вторые входы элементов И 14. Элементы И 14, на первых входах которых имеются сигналы с регистров сдвига, сработают, и на счетчиках 2 времени появится число, соответствующее набранному на клавиатуре 7, т.е. программно-временное устройство последовательно выдаст команды до определенного числа, по которому устройство перейдет на новую ветвь программы, заданной оператором. Если необходимо переходить устройству на новые участки несколько раз (в разное время), то триггер во втором коммутаторе 5 подключается к выходам нескольких элементов И 4, входы которых распаиваются в соответствии с необходимыми временами.

Если необходимо перейти на новую ветвь не программно, а логически, и время перехода заранее не оговорено, например, при получении с объекта контроля сигнала о кри-

тическом состоянии или при выходе одного из параметров контролируемого объекта за пределы допустимой нормы, а эта информация может прийти в любой момент испытаний, то сигнал о критическом состоянии подключают по шине 21 на вход формирователя 18. Формирователь 18 выдаст на первый выход короткий одиночный импульс для обнуления счетчиков 2 времени, на втором выходе появится импульс, который через элемент 19 задержки и распределитель 20 информации поступит к соответствующим входам счетчиков времени. Разряды счетчиков времени, соответствующие числу, с которого начинается новый участок, пробьются и устройство начнет выдавать команды участкам программы, осуществляющие, например, вывод контролируемого объекта из критического состояния.

Возможность построения разветвленных программ, а также выбора программы по приоритетной команде (а при наличии нескольких командных входов — выбор нескольких программ) позволяет расширить область применения устройства. Включение в контур управления оператора позволяет повысить эффективность системы и коэффициент использования устройства как в части программ, так и приборной реализации.

Формула изобретения

Программно-временное устройство, содержащее последовательно соединенные генератор импульсов и счетчик времени, выходы которого через последовательно соединенные первый коммутатор, первые элементы И и второй коммутатор подключены к соответствующим входам триггеров, отличающееся тем, что, с целью расширения области применения устройства, в него введены распределитель информации, элементы задержки, задатчик начальных условий, вторые элементы И, запускающий блок и первый и второй формирователи импульсов, первые выходы которых подключены к обнуляющим входам счетчика времени, выход одного из триггеров соединен со входом первого формирователя импульсов, второй выход которого через элемент задержки подключен к выходу запускающего блока и к первым входам вторых элементов И, вторые входы которых соединены с соответствующими выходами задатчика начальных условий, второй выход второго формирователя импульсов через элемент задержки подключен ко входу распределителя информации, выходы которого соединены с соответствующими информационными входами счетчика времени и выходами вторых элементов И.

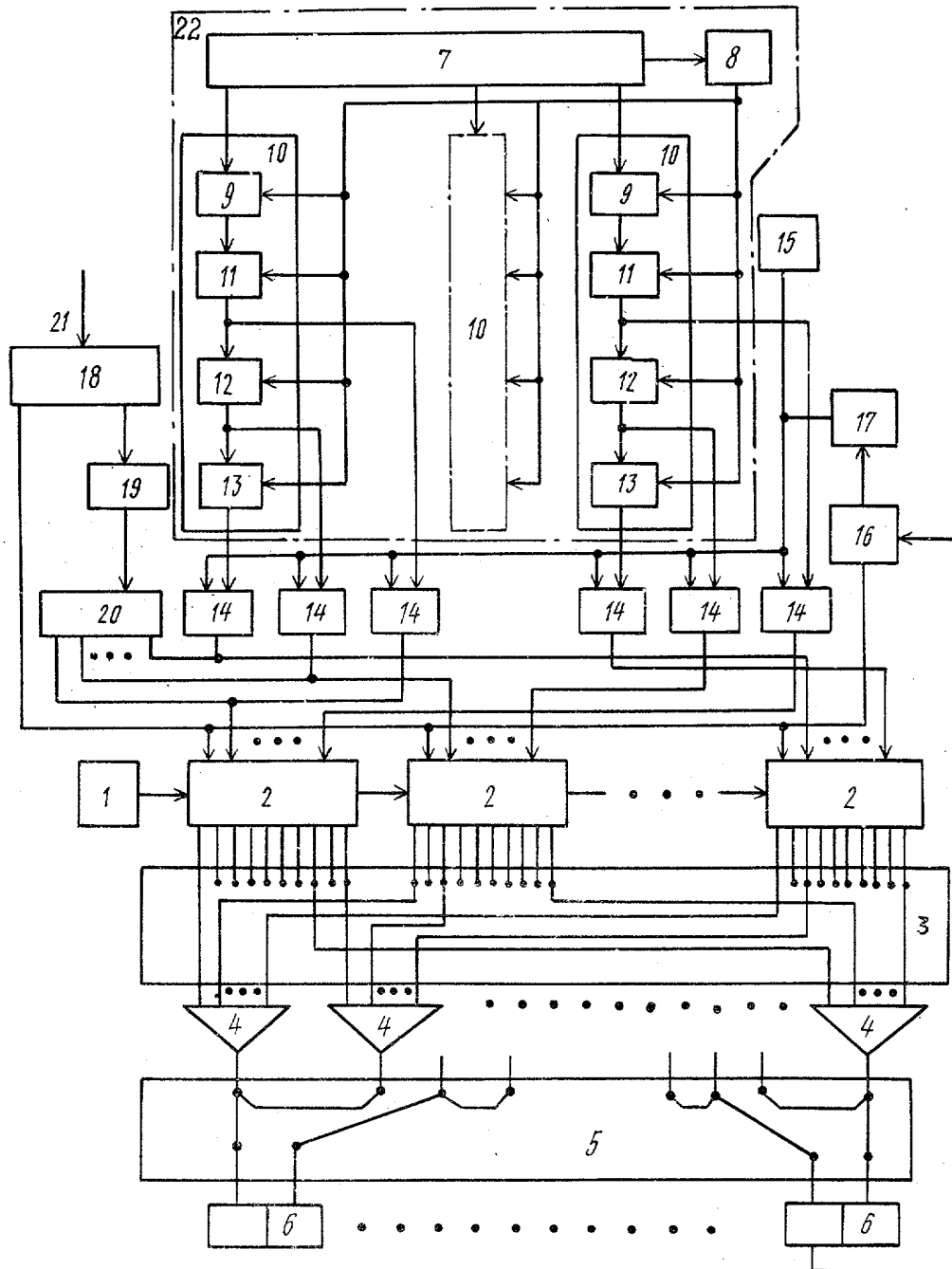
Источники информации,

принятые во внимание при экспертизе

1. Авторское свидетельство СССР № 155053, кл. G 05 B 19/08, 1962.

2. Авторское свидетельство СССР

№ 383001, кл. G 05 B 19/10, 1970 (прототип).



Редактор С. Лыжова
Заказ 10642/69

Составитель И. Швец
Техред А. Бойкас
Тираж 951

Корректор М. Демчик
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