



СОЮЗ СОВЕТСКИХ  
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ  
РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1660025 A1

(51)5 G 08 C 19/28

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ  
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ  
ПРИ ГКНТ СССР

# ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

1

2

(21) 4707820/24

(22) 20.06.89

(46) 30.06.91. Бюл. № 24

(71) Житомирское производственное объединение "Промавтоматика"

(72) М.Л.Портнов

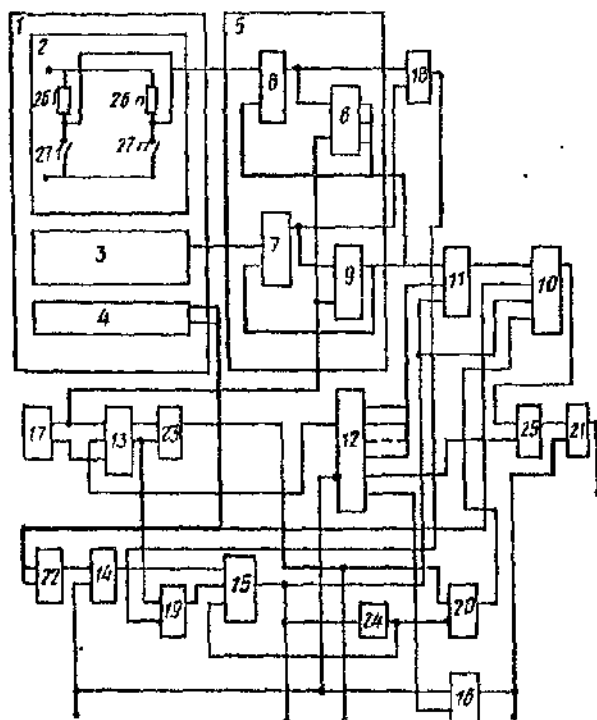
(53) 621.398 (088.8)

(56) Авторское свидетельство СССР  
№ 1441435, кл. G 08 C 19/28, 1988.

(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ  
КОМАНД ТЕЛЕУПРАВЛЕНИЯ

(57) Изобретение относится к телемеханике, в частности к системам телемеханики для охранной сигнализации, и предназначено для формирования команд телеуправления, которыми объекты включаются (ставятся на охрану) или отключаются (снимаются с охра-

ны). Отличительной особенностью устройства является запоминание и передача не только команд телеуправления, подаваемых в текущий отрезок времени, но и всех ранее поданных команд. Целью изобретения является повышение информативности устройства. Устройство обеспечивает автоматическую коррекцию приемника команд, если по какой-либо причине, например из-за помех в канале связи происходят искажения информационных посылок. Устройство содержит блоки 1 ключей управления, мультиплексоры 6, 7, счетчики 8, 9, 13, коммутатор 9, блок 10 элементов памяти, элементы И 18-21, триггеры 14-16, генератор 17, элементы ИЛИ 22, 23, элемент 24 задержки. 1 ил.



(19) SU (11) 1660025 A1

ФПК

Изобретение относится к системам телемеханики, в частности к системам для охранной сигнализации, и обеспечивает передачу команд телеуправления типа "Взять объект на охрану" или "Снять объект с охраны". Особенностью таких систем является необходимость запоминания всех ранее поданных команд и их подтверждения в каждом последующем информационном цикле.

Цель изобретения — повышение информативности устройства, обеспечиваемое сохранением в каждом новом информационном цикле всех команд, поданных ранее, и включение их в информационные послышки при последующих передачах команд телеуправления.

На чертеже приведена структурная схема устройства.

Устройство для формирования команд телеуправления содержит блок 1 ключей управления, состоящий из узлов 2–4 формирования адреса (кроме того, узлы 2–4 предназначены для задания одного из двух видов подаваемой команды, например команды 1 "Включить" ("Взять объект на охрану") или команды 2 "Отключить" ("Снять объект с охраны"). Для обработки сигналов от блока 1 используется блок 5 преобразователей параллельных кодов координат адреса объекта в последовательный. Блок 5 содержит мультиплексоры 6 и 7 и счетчики 8 и 9. Для хранения подаваемых команд использован блок 10 элементов памяти, узлы обработки команд телеуправления содержат коммутатор 11, счетчик 12 (число основных разрядов у которого выбирается равным сумме числа разрядов у счетчиков 8 и 9, число дополнительных разрядов равно двум), счетчик 13, триггеры 14–16, генератор 17, тактовых импульсов элементы И 18–21, элементы ИЛИ 22, 23, элементы 24 задержки и элемент ИСКЛЮЧАЮЩЕЕ ИЛИ 25. Узлы 2–4 содержат ограничительные элементы 26.1–n, ключи 27.1–n.

Устройство работает следующим образом.

При подаче любой команды с помощью узлов 2 и 3 формируют сигналы адреса выбранного объекта управления. При большом числе объектов целесообразно адрес разбивать на несколько координат, например, если разбить все объекты на группы, образуются две координаты адреса: номер группы и номер объекта в группе. Принципиально возможно разбиение объектов телеуправления так, чтобы образовалось произвольное число координат адреса, однако в приведенном варианте реализации устройства принято разделение объектов

телеуправления на группы с образованием двух координат. В соответствии с этим блок 1 включает отдельные узлы 2 и 3. Число ключей в узлах 2 и 3 может быть произвольным; в приведенной реализации устройства приняты число групп и число объектов телеуправления в группе, равные восьми, т.е. общее число объектов принято равным шестидесяти четырем. В блоке 1 содержится также узел 4 задания одного из двух видов подаваемой команды, например "Включить" или "Отключить объект"; "Поставить объект на охрану" или "Снять его с охраны". В каждом из узлов 2, 3 и 4 для каждого из формируемых сигналов на чертеже показано использование размыкающего контакта 27, включенного последовательно с ограничительным элементом 26 между полюсами источника питания  $+U_{пит}$  и  $-U_{пит}$ . Таким образом, при переводе любого ключа 27 в рабочее положение на выходе цепочки формирования сигналов — средней точки соединения резистора и контакта ключа — образуется сигнал "1". Отметим, что в устройстве могут использоваться и замыкающие контакты ключей, для чего достаточно изменить на противоположное подключение шин от источника питания. Сигналы от узлов 2 и 3 поступают на блок 5. Параллельные сигналы от групп узлов 2 и 3 поступают на первую группу информационных входов соответствующего мультиплексора 6 или 7. На вторую группу входов адресных сигналов мультиплексоров 6 и 7 поданы кодовые сигналы счетчиков 8, 9. На выходы мультиплексоров 6 и 7 проходит сигнал с входа, номер которого соответствует кодовому сигналу на адресных входах.

На первый вход счетчика 8 подается управляющий сигнал "0", разрешающий счет импульсных сигналов, поступающих на второй вход счетчика. Счетчики 8 и 9 воспринимают сигналы с первого выхода генератора 17, формирующего на своих выходах последовательности различной частоты, частота этих сигналов должна быть достаточно высокой, чтобы минимизировать время задержки передачи поданной команды телеуправления.

По мере поступления на счетчики 8 и 9 тактовых импульсов кодовые комбинации на выходах счетчиков 8 и 9 изменяются. Синхронно с этим изменяются номера входных сигналов, проходящих на выходы мультиплексоров 6 и 7. Когда мультиплексорами 6 или 7 сканируется вход, соединенный с переведенным в рабочее состояние ключом, на их выходах образуется сигнал "1". Этот сигнал, поступая на счетчик 8 или 9, блокирует дальнейшее изменение его состояния.

Таким образом, когда на выходе элемента И 18 образуется сигнал "1", кодовые комбинации, зафиксированные счетчиками 8 и 9, соответствуют координатам адреса выбранного объекта телеуправления, а суммарная кодовая комбинация на выходных шинах счетчиков соответствует адресу объекта телеуправления. Сигнал "1" от элемента И 18 разрешает дальнейшую обработку команды, которая ставится в зависимость от наличия сигнала "1" на выходе элемента ИЛИ 22, т.е. от выбора одного из двух видов команды. По фронту сигнала от элемента ИЛИ 22 устанавливается в "1" триггер 14, от которого разрешающий сигнал подается на вход управления триггера 15. Триггер 15 переводится в состояние, соответствующее установленному на его первом входе по фронту сигнала на его втором входе, а возвращается в состояние "0" при подаче сигнала "1" на его третий вход. Сигнал на первом (D) входе триггера 15 задает значение выходного сигнала, устанавливаемого по фронту сигнала на втором (C) входе; сигналом "1" по третьему (R) входу триггер переводится в состояние "0".

В рассматриваемом режиме сигнал "1" на втором входе триггера 15 формируется элементом И 19 при подаче на его входы сигналов "1" от элемента И 18 (при фиксации полного адреса объекта телеуправления) и с второго выхода счетчика 13. Двухразрядный счетчик 13 (аналогичный счетчикам 8 и 9) используется для формирования разделенных во времени сигналов, стробирующих запись или считывание информации из блока 10 и задающих адрес одного из элементов памяти (работа блока 10 рассматривается ниже).

Как следует из описанного выше, при выборе вида команды управления и фиксации полного адреса объекта по сигналу от счетчика 13 триггер 15 устанавливается в "1", формируя сигнал "Запуск", информирующий внешнее устройство управления о готовности устройства к передаче команды. Одновременно сигналом от триггера 15 коммутатор 11 переводится в режим передачи на выход сигналов от первой группы входных сигналов, т.е. сигналов от счетчиков 8 и 9, и блокировки передачи на выход сигналов от второй группы входных сигналов, т.е. сигналов с выходов счетчика 12. Сигнал от триггера 15 поступает также на третий вход (управления) блока 10, переводя его в режим записи сигнала в ячейку, адрес которой определяется выходными сигналами на первой (адресной) группе входов блока 10, т.е. выходными сигналами коммутатора. Вид записываемого сигнала ("1" или "0")

определяется сигналом на втором (информационном) входе блока 10, который соединяется с первым выходом узла 4. Таким образом, при выборе команды "Включить" ("Взять на охрану") в ячейку памяти блока по выбранному адресу заносится сигнал "1", а при выборе команды "Отключить" ("Снять с охраны") — сигнал "0". Стробирующий сигнал занесения данных в блок 10 формируется элементом 24 задержки и элементом И 20 следующим образом. Сигнал управления триггером 15 формируется по сигналу от счетчика 13, который также подается на элемент ИЛИ 23, проходящий через элемент И 20 на вход стробирования блока 10. Элемент задержки формирует сигнал, задержанный относительно фронта сигнала от счетчика 13, который, поступая на инвертирующий вход элемента И 20, блокирует его работу. В то же время сигнал от элемента 24 возвращает триггер 15 в состояние "0", чем снимается сигнал блокировки элемента И 20. Таким образом, на спаде сигнала элемента 24 формируется рабочий фронт стробирующего сигнала, по которому в блок 8 заносится поданная команда.

В устройстве применяется метод поочередной подачи команд телеуправления, в качестве блока 10 используется ОЗУ с последовательным выводом данных.

Таким образом, при подаче каждой новой команды в блок 10 вновь заносится информация только по выбранному адресу и не разрушается информация, занесенная в него на предшествующих этапах. Это позволяет осуществлять передачу на пункт приема не только поданной в текущий отрезок времени команды, но и одновременно повторять передачу команд для всех остальных объектов. Этим достигается повышение информативности передачи, т.к. при случайных искажениях поданные ранее команды будут переданы в каждом последующем информационном цикле.

Рассмотрим работу устройства в режиме передачи последовательного кода, соответствующего данным, зафиксированным блоком 10.

В ответ на инициативный сигнал "Запуск" внешнее устройство управления формирует сигнал "Разрешение", которым деблокируется работа счетчика 12 и устанавливается в "1" триггер 16. Сигнал от триггера 16 поступает на выход "Готовность" и разрешает пропуск на выход "Информация" сигналов от блока 10, прошедших через элемент ИСКЛЮЧАЮЩЕЕ ИЛИ 25.

При отсутствии сигнала "1" от триггера 15 коммутатор 11 установлен на пропуск на выход, т.е. на первую группу входов блока

10, сигналов 1...6 от счетчика 12, а сам блок 10 установлен в режим считывания (сигнал "0" от триггера 15 на третьем входе блока 10).

Синхронизация работы счетчика 12 и блока 10 обеспечивается счетчиком 13 и элементом ИЛИ 23. Каждым низкочастотным сигналом на втором выходе генератора 17, частота которого устанавливается равной частоте передачи команд телеуправления приемнику, счетчик 13 устанавливается в "0" и удерживается в этом состоянии до исчезновения сигнала от генератора 17. После этого счетчик 13 оказывается чувствительным к высокочастотным тактовым сигналам, поступающим на его первый вход с первого выхода генератора 17. После фиксации первого тактового сигнала образуется сигнал "1" на первом выходе счетчика 13 и выходе элемента ИЛИ 23. Сигналом от элемента ИЛИ 23, прошедшим через элемент И 20, блокируется чувствительность блока 10 к входным сигналам. С задержкой, равной одному периоду сигналов на первом выходе генератора 17, образуется сигнал на втором выходе счетчика 13, причем сигнал блокировки блока 10 не снимается. По фронту сигнала "1" на втором выходе счетчика 13 счетчик 12 переключается на следующую кодовую позицию, а счетчик 13 сигналом по второму входу блокируется, т.е. теряет чувствительность к тактовым сигналам от генератора. Следовательно, на каждом спаде тактовых сигналов, поступающих с второго выхода генератора 17, вначале блокируется чувствительность блока элементов памяти 10, а затем модифицируется адрес опрашиваемой ячейки памяти.

В начале каждого очередного периода тактовых сигналов, когда счетчик 13 возвращается в нулевое состояние, сигнал блокировки блока 10 от элемента И 20 снимается и блок 10 передает на выход значение сигнала, хранимое в ячейке, адрес которой указывается кодовыми сигналами счетчика 12. Описанная работа устройства в режиме считывания данных из блока 10 продолжается до завершения сканирования всех ячеек блока 10, т.е. до появления сигнала "1" на выходе 7 счетчика 12 (в приведенном варианте реализации устройства суммарное число разрядов счетчиков 8 и 9 равно шести и соответствует числу основных разрядов счетчика 12).

Для повышения достоверности передаваемых команд телеуправления в устройстве использован метод повторной передачи с инверсией информационных сигналов, переданных в основной посылке. Поэтому после вывода из блока 10 всех хранимых

информационных сигналов сигналы "Готовность" и "Информация" не снимаются. Из блока 10 повторно выводятся ранее выведенные сигналы (выходные кодовые комбинации счетчика 12 повторяются), однако на этом этапе образуется сигнал "1" на выходе счетчика 12, который подается на вход элемента ИСКЛЮЧАЮЩЕЕ ИЛИ 25. При этом элемент 25 работает как инвертор для сигналов, поступающих на его другой вход, т.е. считанных из блока 10. После завершения повторной выдачи проинвертированной информационной посылки сигнал "1" образуется на выходе счетчика 12. По этому сигналу снимаются "Готовность" и "Информация", а в ответ от внешнего устройства должен быть снят сигнал "Разрешение", чем и завершается рабочий цикл устройства.

Следует отметить, что в описанном варианте устройства передача информации является следствием подачи новой команды, т.е. выдачи устройством сигнала "Запуск". Однако передача хранимых в блоке 10 команд может быть реализована либо по сигналу от таймера, либо по внешнему сигналу-требованию передачи. Для этого достаточно подключить указанные сигналы к шине "Разрешение" вне зависимости от наличия сигнала "Запуск".

Благодаря описанному построению устройства обеспечивается формирование и запись в память каждой вновь поступающей команды телеуправления без разрушения всех ранее поданных и хранимых в памяти команд. Этим обеспечивается повышение информативности устройства, т.к. можно автоматически восстанавливать искаженные помехами команды при любой новой передаче без усложнения приемника команд.

#### Ф о р м у л а   и з о б р е т е н и я

Устройство для формирования команд телеуправления, содержащее блок ключей управления, блок элементов памяти, генератор тактовых импульсов, первый выход которого соединен с первым входом первого и второго счетчиков, первый выход второго счетчика подключен к первому адресному входу первого мультиплексора, элемент ИСКЛЮЧАЮЩЕЕ ИЛИ, первый, второй и третий триггеры, выход первого триггера подключен к первому входу второго триггера, коммутатор, выход третьего триггера является первым выходом устройства, первый, второй и третий элементы И, выход второго элемента И соединен с вторым входом второго триггера, первый элемент ИЛИ, отличающийся тем, что, с целью повышения информативности, в него введены третий и четвертый счетчики, вторые мультиплексор и элемент ИЛИ, элемент за-

держки, четвертый элемент И, блок ключей управления состоит из первого и второго узлов формирования адреса объекта и узла формирования команд, которые выполнены на ограничительных элементах и ключах, выводы подвижных контактов которых подключены к шине отрицательного потенциала, первые выводы ограничительных элементов соединены шиной положительного потенциала, вторые выводы ограничительных элементов соединены с выводами неподвижных контактов соответствующих ключей, выводы неподвижных контактов ключей первого и второго узлов формирования адреса объекта соединены с соответствующими информационными входами соответственно первого и второго мультиплексоров, выводы неподвижных контактов ключей узла формирования команд соединены с соответствующими входами первого элемента ИЛИ, вывод неподвижного контакта первого ключа узла формирования команд подключен к первому управляющему входу блока элементов памяти, выход первого элемента И соединен с первым входом второго элемента И, первый выход генератора тактовых импульсов подключен к первому входу третьего счетчика, второй выход — к второму входу первого счетчика, первый выход которого соединен со своим третьим входом, первым входом второго элемента ИЛИ, четвертого счетчика и вторым входом второго элемента И, выходы первого и второго мультиплексоров соединены с вторыми входами соответственно второго и третьего счетчиков и соответственно с первым и вторым входами первого элемента И, второй и третий выходы второго счетчика подключены к соответствующим адресным

входам первого мультиплексора, выходы третьего счетчика соединены с соответствующими адресными входами второго мультиплексора, выходы второго и третьего счетчиков подключены к соответствующим входам первой группы коммутатора, выходы которого соединены с информационными входами блока элементов памяти, второй выход первого счетчика подключен к второму входу второго элемента ИЛИ, выход которого соединен с первым входом третьего элемента И и является вторым выходом устройства, выход второго триггера является третьим выходом устройства и подключен к входу коммутатора, второму управляющему входу блока элементов памяти и через элемент задержки — к своему третьему входу и второму входу третьего элемента И, второй вход четвертого счетчика объединен с первым входом третьего триггера и является входом устройства, информационные выходы четвертого счетчика соединены с соответствующими входами второй группы коммутатора, выход третьего элемента И подключен к третьему управляющему входу блока элементов памяти, выход которого подключен к первому входу элемента ИСКЛЮЧАЮЩЕЕ ИЛИ, выход которого соединен с первым входом четвертого элемента И, выход которого является четвертым выходом устройства, выход третьего триггера соединен с вторым входом четвертого элемента И, первый и второй управляющие выходы четвертого счетчика соединены с вторым входом соответственно элемента ИСКЛЮЧАЮЩЕЕ ИЛИ и третьего триггера, выход первого элемента ИЛИ подключен к второму входу первого триггера.

Редактор А. Горячева

Составитель З. Низамутдинова  
Техред М. Моргентал

Корректор О. Кравцова

Заказ 1848

Тираж 329

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета по изобретениям и открытиям при ГКНТ СССР  
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., 4/5

