



Государственный комитет
СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е И З О Б Р Е Т Е Н И Я

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 877480

(61) Дополнительное к авт. свид-ву № 741238

(22) Заявлено 15.06.79 (21) 2780466/18-24

(51) М. Кл.³

с присоединением заявки № -

G 05D 3/00

(23) Приоритет -

Опубликовано 30.10.81. Бюллетень № 40

(53) УДК 62 - 50

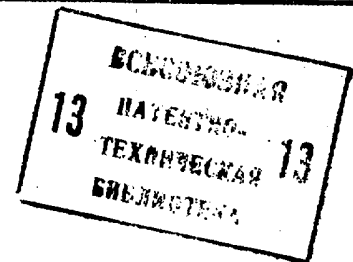
Дата опубликования описания 30.10.81

(088,8)

(72) Авторы
изобретения

Г. К. Файнгольд и Ю. А. Цирулев

(71) Заявитель



(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ РЕГУЛИРОВАНИЯ ПОЛОЖЕНИЯ
ОБЪЕКТА

1
Изобретение относится к автоматике и может быть использовано в позиционных системах программного управления для транспортирования объекта управления в определенной последовательности от одной рабочей позиции по технологической линии к другой.

По основному авт. св. № 741238 известно устройство для регулирования положения объекта, содержащее датчик положения, дешифратор, две группы элементов И-НЕ, последовательно соединенные первый усилитель и первый исполнительный элемент, последовательно соединенные второй усилитель и второй исполнительный элемент, задатчик положения объекта, резисторы и диоды [1]

Однако данное устройство приемлемо только для объектов, движущихся не по замкнутому циклу, так как оно не формирует команду "Назад" в случае, когда подвижный объект находится в первой рабочей позиции, а его нужно перевести в последнюю или в других аналогичных си-

2
туациях, т. е. устройство не может сформировать команду для перемещения по кратчайшему направлению подвижного объекта, способного двигаться по замкнутому циклу.

5 Цель изобретения - расширение области применения устройства по формированию команд на перемещение объекта, способного двигаться по замкнутому циклу.

10 Указанная цель достигается тем, что устройство введены последовательно соединенные инвертор, первый элемент сравнения и первый ключ, а также последовательно соединенные второй элемент сравнения, второй ключ и элемент И-НЕ, второй вход которого связан с выходом первого ключа, первый вход второго элемента сравнения подключен ко входу инвертора, к соответствующему контакту задатчика положения и ко второму входу второго ключа, второй вход первого ключа соединен с выходом инвертора, второй вход первого элемента сравнения связан с соответствующим контактом задатчика положения, а

вход второго усилителя подключен к соответствующему контакту задатчика положения через цепь последовательно соединенных второго элемента сравнения, второго ключа и элемента И-НЕ.

На чертеже представлена принципиальная схема предлагаемого устройства

Устройство для регулирования положения объекта содержит датчик 1 положения, дешифратор 2, первую группу 3 элементов И-НЕ, вторую группу 4 элементов И-НЕ, первый усилитель 5, первый исполнительный элемент 6, задатчик 7 положения объекта, второй усилитель 8, второй исполнительный элемент 9, инвертор 10, второй элемент 11 сравнения, первый элемент 12 сравнения, второй ключ 13, первый ключ 14 и элемент И-НЕ 15.

Устройство работает следующим образом.

Предположим, что объект находится на первой рабочей позиции. При этом сигнал с датчика 1 положения через дешифратор 2 поступает только на Вх. 1 элемента D_1 и на Вх. 1 и Вх. 1 элемента D_1^1 .

Пусть нам необходимо перевести объект в n -ую позицию. Задатчик 7 положения объекта установлен в n -ое положение. В этом случае сигнал с задатчика положения объекта поступает только на Вх. 2 элемента D_n . Вследствие того, что пункт следования объекта не совпадает с позицией, в которой находится объект, а именно сигналы с датчика положения и с задатчика положения объекта присутствуют на Вх. 1 элемента D_1 и на Вх. 2 элемента D_n , т. е. на входах разных элементов И-НЕ первой группы 3, все элементы И-НЕ данной группы закрыты. На входе первого усилителя 5, подключенном к выходам элементов И-НЕ первой группы, появится сигнал. Исполнительный элемент 6, подключенный входом к выходу первого усилителя, выполнит команду и объект придет в движение.

Направление движения определяется следующим образом.

Так как объект находится на первой позиции, то сигнал с датчика положения присутствует на Вх. 1 и Вх. 2 элемента D_1^1 , который открывается. На его выходе сигнал отсутствует. На входах остальных элементов И-НЕ данной группы сигнал отсутствует и элементы $D_2^1 - D_n^1$ закрыты.

Поскольку выход каждого элемента И-НЕ второй группы подключен через диод к выходу последующего элемента И-НЕ

данной группы, а элементы $D_2^1 - D_n^1$ этой же группы закрыты, то несмотря на то, что элемент D_1^1 открыт, на входах каждого из элементов $D_2^1 - D_n^1$ будет сигнал.

5 Вследствие того, что задатчик положения объекта установлен в n -ое положение, то Вх. 2 элемента 11 сравнения через его соответствующий контакт подключен к выходу элемента D_n^1 , на котором сигнал есть, а Вх. 1 того же элемента сравнения через другой соответствующий контакт задатчика положения объекта подключен к выходу элемента $D_n^1/2$, на котором также сигнал есть. Таким образом, на Вх. 1 и на Вх. 2 первого элемента сравнения сигналы есть. На выходе, соединенном со Вх. 1 ключа 13, сигнала не будет. На Вх. 2 ключа, соединенном со Вх. 2 элемента сравнения, присутствует сигнал. Таким образом, на Вх. 2 ключа сигнал есть, а на Вх. 1 сигнала нет. Поэтому на выходе первого ключа, соединенном со Вх. 1 выходного элемента И-НЕ 15, будет сигнал. На Вх. 2 выходного элемента И-НЕ, соединенном с выходом ключа 14, также будет сигнал, так как на Вх. 2 ключа, соединенном с выходом инвертора 10, вход которого соединен со Вх. 2 элемента 11 сравнения, сигнала не будет и ключ будет закрыт вне зависимости от того, есть или нет сигнал на его первом входе, соединенном с выходом элемента 12 сравнения. Таким образом, на Вх. 1 и Вх. 2 элемента И-НЕ присутствуют сигналы. Поэтому на его выходе сигнала не будет. Тем самым сформировалась команда "Назад", которую выполнит второй исполнительный элемент 9, соединенный входом с выходом второго усилителя 8, вход которого соединен с выходом входного элемента И-НЕ.

40 Когда подвижный объект займет n -ую позицию, на Вх. 1 элемента D_n появится сигнал с датчика положения. На Вх. 2 элемента D_n сигнал присутствовал ранее с задатчика положения объекта. Поэтому элемент D_n откроется, на входе первого усилителя 5, соединенном с выходами элементов И-НЕ первой группы, сигнал исчезнет. Первый исполнительный элемент 6, соединенный входом с выходом первого усилителя, выполнит команду, и объект остановится.

55 В случае, если необходимо перевести объект из первой позиции во вторую, третью и т. д. $n/2+1$ Вх. 2 элемента 11 сравнения подключится соответственно через соответствующий контакт задатчика

положения объекта к выходам элементов И-НЕ второй группы D_2^1, D_3^1 и т. д. $D_{n/2+1}^1$, а Вх. 1 элемента 11 сравнения через соответствующий контакт задатчика положения объекта к выходу элемента D_1^1 . В результате, так как выход каждого элемента И-НЕ второй группы соединен с выходом последующего элемента И-НЕ данной группы через диод, а элементы $D_2^1 - D_n^1$ закрыты, несмотря на то, что элемент D_1^1 открыт на Вх. 2 элемента 11 сравнения сигнал будет, а на Вх. 1 этого элемента сравнения сигнал отсутствует, так как элемент D_1^1 открыт. На выходе элемента сравнения появится сигнал, который поступит на Вх. 1 ключа 13. На Вх. 2 ключа 13, соединенном со Вх. 2 элемента 11 сравнения, сигнал присутствует тоже. Поэтому на выходе ключа 13 сигнала не будет. Не будет сигнала и на Вх. 1 выходного элемента И-НЕ, соединенном с выходом ключа 13. На Вх. 2 выходного элемента И-НЕ, соединенном с выходом ключа 14, будет сигнал, так как ключ закрыт вне зависимости от того есть или нет сигнала на его Вх. 1, соединенном с выходом элемента 11 сравнения, потому, что на Вх. 2 ключа 14, соединенном с выходом инвертора, вход которого соединен со Вх. 2 элемента 11 сравнения, сигнала не будет. Таким образом, выходной элемент И-НЕ будет закрыт и на его выходе будет сигнал, который определяет команду "Вперед". Эту команду выполнит второй исполнительный элемент, соединенный входом с выходом второго усилителя, вход которого соединен с выходом выходного элемента И-НЕ. Пусть подвижный объект находится на n -ой позиции, при этом сигнал с датчика положения присутствует на Вх. 1 и Вх. 2 элемента D_n^1 , который открывается и сигнал на его выходе отсутствует, а на входах остальных элементов И-НЕ данной группы сигнал отсутствует, в результате чего они закрыты. Вследствие того, что каждый выход элемента И-НЕ второй группы соединен с выходом последующего элемента И-НЕ данной группы через диод, а элемент D_n^1 открыт, то несмотря на то, что элементы $D_1^1 - D_{n-1}^1$ закрыты на их выходах сигналы отсутствуют.

Пусть нам необходимо перевести подвижный объект в первую позицию. Задатчик положения объекта установлен в первое положение. При этом вход инвертора, соединенный со Вх. 2 ключа 13, подключается к выходу элемента D_1^1 , а Вх. 2

элемента 12 сравнения подключается к выходу элемента $D_{n/2+1}^1$.

Так как на выходах элементов D_1^1 и $D_{n/2+1}^1$ сигнал отсутствует, то и на входе инвертора, на Вх. 2 ключа 13 и на Вх. 2 элемента сравнения 12 сигналы отсутствуют. Поэтому ключ 13 закрыт вне зависимости от того, есть или нет сигнала на его Вх. 1, соединенном с выходом элемента 11 сравнения, а на его выходе, соединенном со Вх. 1 выходного элемента И-НЕ, сигнал есть. Так как на входе инвертора сигнал отсутствует, то на его выходе, соединенном со Вх. 1 элемента 12 сравнения, и на Вх. 2 ключа 14 сигнал есть.

Так как на Вх. 1 элемента 12 сравнения сигнал есть, а на Вх. 2 этого же элемента сравнения сигнал отсутствует, то на ее выходе, соединенном со Вх. 1 ключа 14, сигнал есть. Вследствие того, что на Вх. 1 и Вх. 2 ключа 14 сигналы есть, то на его выходе, соединенном со Вх. 2 выходного элемента И-НЕ, сигнал отсутствует. Таким образом, на Вх. 1 выходного элемента И-НЕ сигнал есть, а на его Вх. 2 сигнал отсутствует. Поэтому на выходе выходного элемента И-НЕ появится сигнал, который определяет команду "Вперед", которую выполнит второй исполнительный элемент, соединенный входом с выходом второго усилителя, вход которого соединен с выходом выходного элемента "И-НЕ".

В случае, если необходимо выставить объект из n -ой позиции в $n/2, n/2+1 \dots n-1$ позицию. Задатчик положения объекта устанавливается соответственно в положении $n/2, n/2+1 \dots n-1$ и с него поступает сигнал на Вх. 2 элемента 12 сравнения, соединенный с соответствующим контактом задатчика положения объекта, а вход инвертора, соединенный со Вх. 2 ключа 13 через соответствующий контакт задатчика положения объекта, подключается соответственно к выходам элементов $D_{n/2}^1, D_{n/2+1}^1 \dots D_{n-1}^1$, на выходах которых сигнала нет. Таким образом, на Вх. 2 элемента 12 сравнения сигнал есть, а на выходе инвертора и на Вх. 2 ключа 13 сигнала нет. На выходе инвертора, соединенном со Вх. 1 элемента 12 сравнения и со Вх. 2 ключа 14, сигнал будет. Вследствие того, что на Вх. 2 ключа 13 сигнала нет, последний будет закрыт и на его выходе, соединенном со Вх. 1 выходного элемента И-НЕ, будет сигнал вне зависимости от того есть или нет сигнала на Вх. 1 первого ключе-

вого элемента, соединенном с выходом элемента 11 сравнения.

Так как на Вх. 1 и на Вх. 2 элемента 12 сравнения сигналы есть, то на ее выходе, соединенном со Вх. 1 ключа 14, сигнала нет.

Вследствие того, что на Вх. 1 ключа 14 сигнал есть, а на его Вх. 2 сигнала нет, то на выходе ключа 14, соединенном со Вх. 2 выходного элемента И-НЕ, сигнал есть. Таким образом, на Вх. 1 и на Вх. 2 выходного элемента сигналы есть, поэтому на его выходе сигнала нет. Сформировалась команда "Назад".

Таким образом, наличие сигнала на входе второго усилителя определяет команду "Вперед", а отсутствие — команду "Назад".

Использование предлагаемого устройства обеспечивает с высокой точностью и надежностью формирование команд на перемещение объекта, способного двигаться по замкнутому циклу.

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

Устройство для регулирования положения объекта по авт. св. № 741238,

отличающееся тем, что, с целью расширения области применения устройства, оно содержит последовательно соединенные инвертор, первый элемент сравнения и первый ключ, а также последовательно соединенные второй элемент сравнения, второй ключ и элемент И-НЕ, второй вход которого связан с выходом первого ключа, первый вход второго элемента сравнения подключен ко входу инвертора, к соответствующему контакту задатчика положения и ко второму входу второго ключа, второй вход первого ключа соединен с выходом инвертора, второй вход первого элемента сравнения связан с соответствующим контактом задатчика положения, а вход второго усилителя подключен к соответствующему контакту задатчика положения через цепь последовательно соединенных второго элемента сравнения, второго ключа и элемента И-НЕ.

Источники информации,

принятые во внимание при экспертизе
1. Авторское свидетельство СССР № 741238, кл. С 05 3/00, 1978 (прототип).

