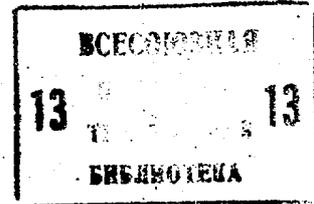




ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ



ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

- (21) 3749784/24-24
- (22) 28.04.84
- (46) 30.06.86. Бюл. № 24
- (72) Э.Т. Горбенко и В.Л. Кошкин
- (53) 681.325(088.8)
- (56) Авторское свидетельство СССР № 145000, кл. G 08 C 9/06, 1961.
Авторское свидетельство СССР № 720458, кл. G 08 C 9/06, 1977.

(54) ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ ПЕРЕМЕЩЕНИЙ В КОД

(57) Изобретение относится к области автоматики и может быть предназначено для измерения больших перемещений рабочих органов измерительных машин и станков с числовым программным управлением. Целью изобретения является повышения точности преобразования. Реализация этой цели осуществ-

ляется тем, что фотоприемники устанавливаются неподвижно друг относительно друга и имеют возможность перемещения относительно линейки 7 источников света. Их перемещение осуществляется органом 3, кинематически соединенным с электроприводом 2, управление которым производится программным устройством 1. Положение фотоприемников 4-6 относительно линейки 7 фиксируется счетчиком 8. Генератор 25 формирует импульсы опроса, которые поступают на модуляторы 22-24. В случае сопряжения фотоприемника 6 с линейкой 7 сигнал через модулятор 24 проходит мультиплексор 21, интегратор 44, нуль-орган 45 и поступает на входы триггеров 36 и 37. При отсутствии перемещения фотоприемников 4-6 фазовый сдвиг сигнала

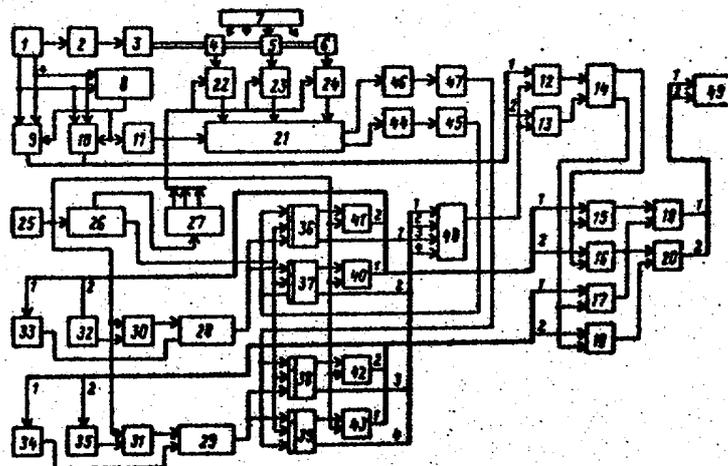


Fig. 1

(09) **SU** (11) **1241472** **A1**

лов на выходе модулятора 24 и выходе счетчика 28 отсутствует, а при перемещении он появляется. Поступая на вход счетчика 28, сигналы фазового сдвига увеличивают сдвиг и при отсутствии дальнейшего перемещения приводят к нулевому сдвигу фаз счетчика 28 и нуля-органа 45. Одновременно импульсы поступают на счетчик 49, где они формируют число, пропорциональное перемещению подвижного органа 3. В случае положения линейки 7

между фотоприемниками 5 и 6 или 5 и 4 сигнал через элемент И 48 поступает на триггер 14, который формирует сигнал запрещения для прохождения информации на счетчик 49. При движении органа 3 с фотолинейками 4-6 в другую сторону работа преобразователя аналогична описанной. В этом случае в формировании информационных сигналов участвуют триггеры 38 и 39 с элементами И 42 и 43. 1 э.п. ф-лы, 2 ил.

Изобретение относится к автоматике и вычислительной технике и может быть использовано для точного измерения больших перемещений рабочих органов измерительных машин и станков с ЧПУ.

Целью изобретения является повышение точности преобразователя,

На фиг. 1 представлена функциональная схема преобразователя; на фиг. 2 - схема программного устройства.

Преобразователь содержит программное устройство 1, электропривод 2, подвижный орган 3, фотоприемники 4-6, линейку 7, счетчик 8, дешифраторы 9-11, элементы И 12 и 13, триггер 14, элементы И 15-18, элементы ИЛИ 19 и 20, мультиплексор 21, модуляторы 22-24, генератор 25 импульсов, счетчик 26, дешифратор 27, счетчики 28 и 29, элементы ИЛИ 30 и 31, элементы 32-35, задержки, триггеры 36-39, элементы И 40-43, интегратор 44, нуль-орган 45, интегратор 46, нуль-орган 47, элемент И 48, счетчик 49, программное устройство 1 содержит генераторы 50 и 51, импульсов, коммутаторы 52 и 53, счетчик 54, блок 55 умножения и переключатель 56.

Преобразователь работает следующим образом.

Перед началом измерений с помощью программного устройства 1 и электропривода 2 подвижный орган 3 устанавливается в исходную позицию, в которой в оптическом сопряжении с линейкой 7 находится фотоприемник 6. Ис-

ходная позиция фиксируется реверсивным счетчиком 8. Дешифратор 11 в этой позиции с помощью мультиплексора 21 подключает к входу интегратора 46 модулятор 23 головки 5, а к входу интегратора 44 - модулятор 24.

В исходной позиции с помощью генератора 25, счетчика 26 и дешифратора 27 формируется четырехтактная последовательность импульсов опроса, которые воздействуют на модуляторы 22-24. Однако так как в сопряжении с линейкой 7 находится фотоприемник 6, то сигнал будет только на выходе модулятора 24, который через мультиплексор 21, интегратор 44, нуль-орган 45 воздействует на триггеры 36 и 37. При отсутствии перемещения в исходной позиции фазовые сдвиги сигнала нуля-органа 45 и сигнала с выхода счетчика 28 по отношению к опорному сигналу с выхода счетчика 26 одинаковы и триггеры 36 и 37 не включаются. При перемещении подвижного органа 3 фотоприемник 6 перемещается относительно линейки 7. При этом при перемещении в одном направлении фазовый сдвиг сигнала с выхода нуля-органа 45 больше сдвига сигнала с выхода счетчика 28, при движении в другом направлении он меньше. Разность сдвигов фазы фиксируется в первом случае триггером 37, при этом с помощью элемента И 40 через элемент 33 на вход "Вычитание" счетчика 28 поступают импульсы, число которых определяется разностью сдвига фаз сигналов с выхода счетчика 28 и нуля-органа 45. Эти импульсы увеличивают

фазовый сдвиг сигнала с выхода счетчика 28 и, если к моменту появления следующего импульса опроса с выхода счетчика 26 перемещения подвижного органа больше не было, то разность фаз сигналов с выходов счетчика 28 и нуля-органа 45 будет равна нулю и импульсы подстройки с выхода элемента И 40 не поступают.

При движении подвижного органа 3 в другую сторону - преобразователь работает аналогично. Разница состоит только в том, что разность фаз фиксируется триггером 36, а импульсы с выхода элемента И 41 через элемент 32 и элемент ИЛИ 30 будут поступать на вход элемента И 16 или 15.

В интервале перемещений подвижного органа 3, в котором в оптическом сопряжении находится линейка 7 с фотоприемником 6, с помощью счетчика 8 и дешифратора 9 на элемент И 12 поступает сигнал включения, на второй вход элемента И 12 поступает сигнал "Пауза" с выхода элемента И 48.

При совпадении сигналов на входах элемента И 12 на его выходе появляется сигнал, который приводит триггер 14 в состояние, при котором его запрещающий сигнал поступает на элементы И 15 и 16, а разрешающий сигнал - на элементы И 17 и 18.

Таким образом, импульсы с выходов элементов И 40 и 41 через элементы И 15 и 16 и элементы ИЛИ 19 и 20 поступают на входы счетчика 49. Устройство работает таким образом до момента, когда в сопряжении с линейкой 7 находятся одновременно фотоприемники 5 и 6. В этом положении продолжают работать элементы 6, 24, 44, 45, 25, 26, 27, 36, 37, 40, 41, 30, 32, 33 и 28 начинают параллельно формироваться сигналы с выхода модулятора 23 через мультиплексор 21, которые поступают на интегратор 46.

Сигналы с выхода нуля-органа 47 сравниваются по фазе с сигналами с выхода канала на элементах 38, 39, 42, 43, 34, 35, 31 и 29 аналогично описанному. Импульсы подстройки с выходов элементов И 42 и 43 поступают на входы элементов И 17 и 18. Позиция переключения фотоприемников 4-6 фиксируется счетчиком 8 и дешифраторами 9 и 10. Сигналы с выхода дешифраторов 9 и 10 отключают элемент И 12 и разрешают работу элемента И 13, на второй вход которого поступа-

ет сигнал "Пауза" с выхода элемента И 48. Сигнал с выхода элемента 13 приводит триггер 14 в противоположное состояние и подключает к счетчику 49 выходы элементов И 42 и 43.

Программное устройство 1 (фиг. 2) работает следующим образом.

Генераторы 50 и 51 формируют последовательности импульсов коммутаторами 52 и 53, выход генератора 50 подключается к входам "Сложение" или "Вычитание" счетчика 54, который управляет блоком 55. С выхода блока 55 последовательность импульсов поступает на входы "+" или "-" счетчика 8 и дешифраторов 9 и 10 через переключатель 56. Одновременно эта же последовательность импульсов поступает на вход электропривода 2.

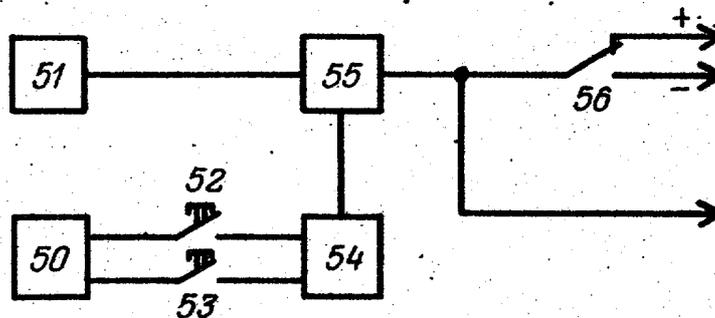
Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

1. Преобразователь перемещений в код, содержащий излучатель, оптически соединенный с линейкой, на которой нанесена растровая дорожка, три фотоприемника, первый, второй и третий элементы И, первый счетчик, первый и второй нуля-органы, отличающийся тем, что, с целью повышения точности преобразования, в него введены программное устройство, электропривод, подвижный орган, второй, третий, четвертый и пятый счетчики, два интегратора, пять триггеров, восемь элементов И, четыре элемента ИЛИ, четыре дешифратора, четыре элемента задержки, мультиплексор, генератор импульсов и три модулятора, первый выход программного устройства соединен с входом электропривода, выход которого соединен с входом подвижного органа, который кинематически соединен с последовательно расположенными на равном расстоянии первым, вторым и третьим фотоприемниками, выходы которых соединены с первыми входами, соответствующих модуляторов, выходы которых соединены с соответствующими информационными входами мультиплексора, выходы которого соединены с входами первого и второго интеграторов, выход первого интегратора через первый нуля-орган соединен с первыми входами первого и второго триггеров, выход второго интегратора соединен через второй нуля-орган с первыми входами третьего и четвертого триггеров, пер-

вые выходы первого, второго, третьего и четвертого триггеров соединены с первыми входами одноименных элементов И, выходы которых соединены с первыми входами пятого, шестого, седьмого и восьмого элементов И соответственно, выходы пятого и седьмого элементов И соединены с входами первого элемента ИЛИ, выходы шестого и восьмого элементов И соединены с входами второго элемента ИЛИ, выходы первого и второго элементов ИЛИ соединены с входами первого счетчика, второй и третий выходы программного устройства соединены с первым и вторым входами соответственно второго счетчика, первого и второго дешифраторов, выход второго счетчика соединен с третьими входами первого и второго дешифраторов и с входом третьего дешифратора, выход которого соединен с управляющим входом мультиплексора, выходы первого и второго дешифраторов соединены с первыми входами девятого и десятого элементов И соответственно, выходы которых соединены с первым и вторым входами пятого триггера, первый выход которого соединен с вторыми входами пятого и шестого элементов И, а второй выход соединен с вторыми входами седьмого и восьмого элементов И, выход генератора импульсов соединен с входом третьего счетчика, с вторыми входами первого, второго, третьего, четвертого элементов И и с первыми входами третьего и четвертого элементов ИЛИ, выходы которых соединены с первыми входами соответственно четвертого и пятого счетчиков, выходы которых соединены с вторыми входами соответственно третьего и четвертого, первого и второго триг-

геров, первый выход третьего счетчика соединен с входом четвертого дешифратора, выходы которого соединены с вторыми входами соответствующих модуляторов, второй выход третьего счетчика соединен с третьими входами первого, второго, третьего и четвертого триггеров, вторые выходы которых соединены с входами одиннадцатого элемента И, выход которого соединен с вторыми входами девятого и десятого элементов И, выходы первого, второго, третьего и четвертого элементов И соединены с входами одноименных элементов задержки, выходы первого и третьего элементов задержки соединены с вторыми входами четвертого и третьего элементов ИЛИ соответственно, выходы второго и четвертого элементов задержки соединены с вторыми входами пятого и четвертого счетчиков соответственно, а линейка оптически соединена с фотоприемниками.

2. Преобразователь по п. 1, отличающийся тем, что программное устройство содержит два генератора импульсов, два коммутатора, счетчик, переключатель и блок умножения, выход первого генератора импульсов соединен с первым и вторым выводами первого коммутатора, третий и четвертый выводы которого соединены с входами счетчика, выход которого соединен с первым входом блока умножения, второй вход которого соединен с выходом второго генератора импульсов, а выход является первым выходом программного устройства и соединен с первым выводом второго коммутатора, второй и третий выводы которого являются одноименными выходами программного устройства.



Фиг. 2