



Государственный комитет
СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 920902

(61) Дополнительное к авт. свид-ву -

(22) Заявлено 14.07.80 (21) 2957482/18-25

с присоединением заявки № -

(23) Приоритет -

Опубликовано 15.04.82. Бюллетень №14

Дата опубликования описания 15.04.82

(51) М. Кл.³

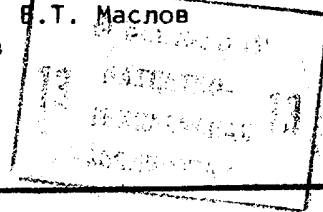
H 01 L 41/08

(53) УДК 537.228.
.1(088.8)

(72) Авторы
изобретения

Е.Н. Бокалло-Федоренко, А.В. А. Буда,
Р.Э. Курило, Л.И. Витушкин, В.Т. Маслов
и Н.П. Смирнов

(71) Заявитель



(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ ШАГОВЫМ
ВИБРОДВИГАТЕЛЕМ

Изобретение относится к приборостроению и может быть использовано для управления шаговым вибродвигателем в цифровых системах автоматики.

Известно устройство для управления шаговым вибродвигателем, содержащее два идентичных пьезоэлемента с натягом, прижатых к ротору и подключенных к генератору переменного напряжения, фазовращателю и ключу, датчик скорости, через усилитель-формирователь подсоединенный к генератору ступенчатообразного напряжения, счетчику и запускающему входу формирователя импульсов, управляющий вход которого подсоединен к генератору ступенчатообразного напряжения, а выход через схему И-НЕ соединен со входом установки нуля триггера. Выход последнего через ключ подключен к генератору переменного напряжения и фазовращателю, соединенным с блоком управления, кото-

рый также соединен с входом сброса генератора ступенчатообразного напряжения, с входом сброса счетчика, входом установки единицы триггера и дешифратором, вход которого соединен с выходом счетчика, а выход подключен ко второму выходу схемы "И-НЕ" [1].

Недостаток данного устройства в том, что оно не обеспечивает цифрового управления шаговым вибродвигателем в системах автоматического регулирования.

Известно также устройство для управления шаговым вибродвигателем, состоящим из ротора и сопряженного с ним движителя в виде двух пьезоэлементов, установленных под углом один к другому, содержащее генератор переменного напряжения, коммутатор, датчик углового положения, усилитель-формирователь, счетчик, регистр числа и дешифратор, причем генератор через коммутатор под-

ключен к обкладкам пьезоэлементов, а датчик углового положения подключен к усилителю-формирователю. Кроме того, устройство содержит и ряд других элементов, в частности два вентиля, триггер, схему ИЛИ, блок сравнения и т.д. [2].

Однако известное устройство не обеспечивает цифрового управления угловым положением ротора, поэтому двигатель не может работать в системах автоматического регулирования, в состав которых входят ЭВМ, что сужает область применения вибродвигателя.

Цель изобретения - расширение области применения вибродвигателя путем обеспечения возможности цифрового управления угловым положением ротора.

Поставленная цель достигается тем, что устройство для управления шаговым вибродвигателем, состоящим из ротора и сопряженного с ним двигателя в виде двух пьезоэлементов, установленных под углом один к другому, содержащее генератор переменного напряжения, коммутатор, датчик углового положения, усилитель-формирователь, счетчик, регистр числа и дешифратор, причем генератор через коммутатор подключен к обкладкам пьезоэлементов, а датчик углового положения подключен к усилителю-формирователю, оно дополнительно содержит цифровой блок управления, формирователь последовательного кода, линию связи, преобразователь кода, блок формирования окончания слова, блок селекции адреса, блок селекции хода и управляемый генератор, при этом усилитель-формирователь подключен к входу блока управления, выход блока управления подключен к формирователю последовательного кода, который через линию связи подключен к преобразователю кода, преобразователь кода подсоединен параллельно к блоку формирования окончания слова и регистру числа, выход последнего соединен параллельно с блоком селекции адреса, блоком селекции хода и счетчиком, к второму входу которого через управляемый генератор подключен формирователь окончания слова, а к входу записи счетчика через блок селекции хода подключен блок селекции адре-

са, причем выход счетчика через дешифратор подключен к коммутатору.

На чертеже представлена структурная схема устройства.

5 Цифровой блок управления 1 подключен к формирователю последовательного кода 2, выход которого через линию связи 3 подключен к преобразователю кода 4. Выход преобразователя кода 4 через последовательно соединенные формирователь окончания слова 5 и управляемый генератор 6 подключен к одному входу счетчика 7 и через регистр числа 8 к блоку селекции адреса 9, блоку селекции хода 10 и второму входу счетчика 7. К входу записи счетчика 7 подключен выход блока селекции хода 10, а к блоку 10 подключен выход блока селекции адреса 9. Выход счетчика 7 через дешифратор 11 подключен к коммутатору 12, через который выход генератора переменного напряжения 13 подключен к обкладкам двух пьезоэлементов 14 и 15, установленных под углом один к другому и сопряженных с ротором 16. Датчик 17 углового положения ротора через усилитель-формирователь 18 подключен к цифровому блоку управления 1.

Устройство работает следующим образом.

При включении устройства цифровой блок управления 1, например электронная цифровая вычислительная машина (ЭЦВМ), вырабатывает закодированную команду, которая в формирователе последовательного кода 2 формируется в помехозащищенный последовательный биполярный код, который по двухпроводной бифилярной линии 3 передается к преобразователю 4 биполярного последовательного кода в однополярный последовательный код. С преобразователем 4 сигнал подается и записывается в регистр числа 8, в котором записывается также значение адреса передачи команды и значение величины и направление поворота ротора 16. К выходу регистра 8 подключены блоки селекции адреса 9 и селекции направления хода или вращения ротора 10 и счетчик 7, в котором регистрируется в параллельном коде значение количества шагов поворота ротора. К другому входу счетчика 7 подается сигнал с управляемого генератора 6, который вырабатывает команды считывания значения

количества шагов в виде последовательности импульсов. Управляемый генератор 6 запускается сигналом формирователя окончания слова 5, сопряженного с преобразователем кода 4. При поступлении тактовых сигналов, количество которых соответствует количеству шагов углового поворота ротора 16, с управляемого генератора 6 в счетчик 7 производится преобразование параллельного кода в последовательный код, который через дешифратор 11 управляет электронным коммутатором 12, и с генератора 13 переменного напряжения к соответствующим обкладкам пьезоэлементов 14 и 15 поступает высокочастотный сигнал питания. Длительность сигнала дешифратора 11 соответствует длительности шага поворота ротора 16. При подключении сигнала питания с генератора 13 к обкладкам пьезоэлемента 14 ротор 16 вращается по часовой стрелке, так как пьезоэлемент 14 совершает высокочастотные продольные колебания и посредством силы сухого трения сообщает ротору момент вращения. При подключении сигнала питания к пьезоэлементу 15 ротор 16 вращается против часовой стрелки. Сигнал обратной связи с датчика 17 углового положения ротора 16 через усилитель-формирователь 18 поступает к цифровому блоку управления 1, в котором производится сопоставление действительного положения ротора 16 с заданным положением и вырабатывается команда корректировки углового положения ротора. С осью ротора механически связан любой исполнительный механизм системы автоматического регулирования, например золотник гидравлической системы управления механизмами крыла самолета.

Экспериментальные исследования макета устройства показали возможность его использования в цифровых системах управления положения исполнительных механизмов. При этом также повышается быстродействие и надежность, уменьшаются габариты и вес устройства в 1,5-2 раза по сравнению с известным.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

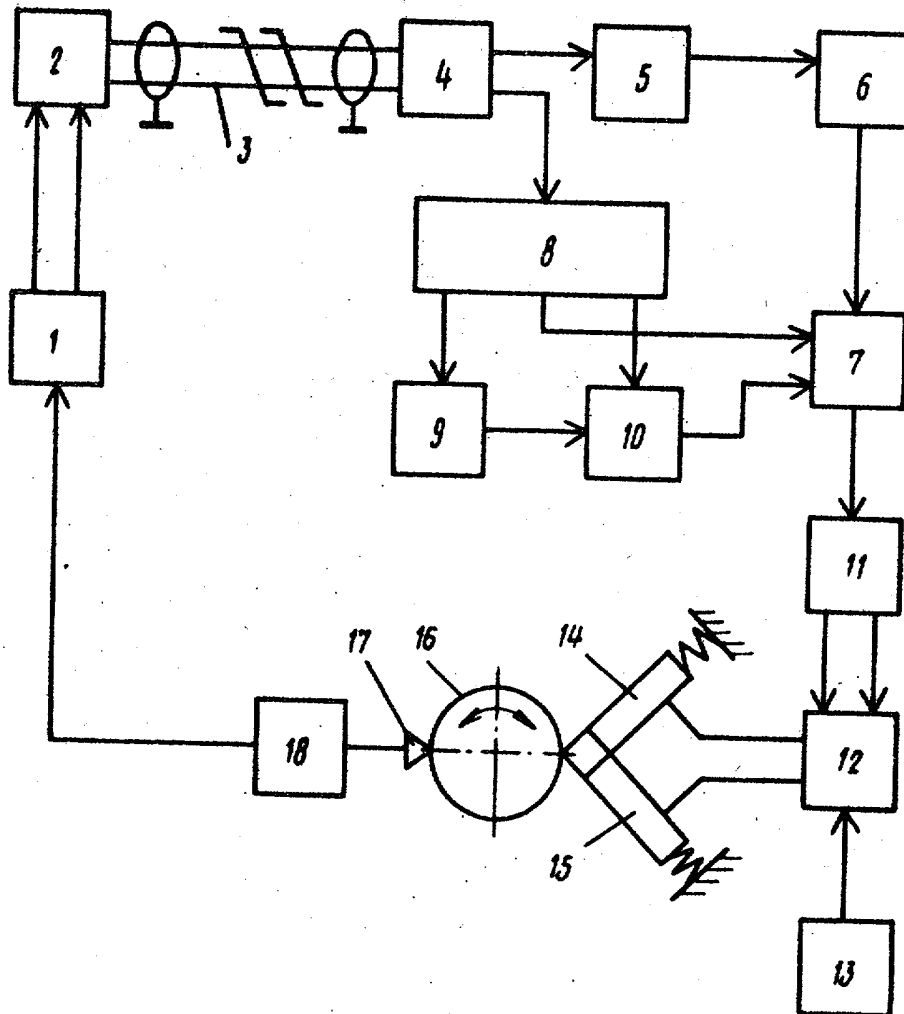
Устройство для управления шаговым вибродвигателем, состоящим из ротора и сопряженного с ним движителя в виде двух пьезоэлементов, установленных под углом один к другому, содержащее генератор переменного напряжения, коммутатор, датчик углового положения, усилитель-формирователь, счетчик, регистр числа и дешифратор, причем генератор через коммутатор подключен к обкладкам пьезоэлементов, а датчик углового положения подключен к усилителю-формирователю, отличающееся тем, что, с целью расширения области применения вибродвигателя путем обеспечения возможности цифрового управления угловым положением ротора, оно дополнительно содержит цифровой блок управления, формирователь последовательного кода, линию связи, преобразователь кода, блок формирования окончания слова, блок селекции адреса, блок селекции хода и управляемый генератор, при этом усилитель-формирователь подключен к входу блока управления, выход блока управления подключен к формирователю последовательного кода, который через линию связи подключен к преобразователю кода, преобразователь кода подсоединен параллельно к блоку формирования окончания слова и регистру числа, выход последнего соединен параллельно с блоком селекции адреса, блоком селекции хода и счетчиком, к второму входу которого через управляемый генератор подключен формирователь окончания слова, а к входу записи счетчика через блок селекции адреса, причем выход счетчика через дешифратор подключен к коммутатору.

Источники информации,

принятые во внимание при экспертизе

1. Авторское свидетельство СССР по заявке № 2679767/18-10, кл. Н 01 L 41/10, 1978.

2. Авторское свидетельство СССР по заявке № 2743323/18-25, кл. Н 01 L 41/10, 1979 (прототип).



Составитель Б. Баев
 Редактор К. Волощук Техред И. Гайду Корректор Н. Стец

Заказ 2361/65

Тираж 758

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