



Государственный комитет  
СССР  
по делам изобретений  
и открытий

# О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

## К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(61) Дополнительное к авт. свид-ву —

(22) Заявлено 19.09.78 (21) 2665647/18-24

с присоединением заявки № —

(23) Приоритет —

Опубликовано 25.04.80. Бюллетень № 15

Дата опубликования описания 30.04.80

(11) 729597

(51) М. Кл.<sup>2</sup>

G 06 G 7/22

(53) УДК 681.335  
(088.8)

(72) Авторы  
изобретения

Я. И. Онацкий, В. Г. Сидоричев, В. С. Бердяев,  
Л. Н. Герасимов и В. А. Седов

(71) Заявитель

Минский радиотехнический институт

### (54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ ПРЯМОУГОЛЬНЫХ КООРДИНАТ В ПОЛЯРНЫЕ

Изобретение относится к вычислительной технике и может быть использовано в радиолокационных, навигационных и других вычислительных комплексах.

Известно аналогичное устройство для преобразования прямоугольных координат в полярные, содержащее координатные потенциометры, потенциометр отработки дальности, два синусно-косинусных потенциометра и связанные с ними две следящие системы [1]. Устройство характеризуется низким быстродействием и громоздкостью из-за использования электромеханических узлов.

Наиболее близким по технической сущности к изобретению является устройство, содержащее два блока умножения, соединенные первыми входами с источниками прямоугольных координат, а вторыми входами — с выходами синусно-косинусного преобразователя, вход которого через счетчик связан с выходом компаратора, входы которого соединены с выходами соответствующих блоков умножения [2].

В устройстве осуществляется уравновешивание проекций прямоугольных координат изменением величины аргу-

мента, после чего значения аргумента и модуля вектора поступают на выход. Однако погрешность устройства заключается в определенной потере точности при уравнивании проекций

$$X \sin \alpha = Y \cos \alpha,$$

так как множители  $\sin \alpha$  и  $\cos \alpha$  понижают крутизну характеристики отработки рассогласования.

Кроме того, необходимо вычисление еще одной пары проекций, образующей в сумме величину модуля

$$\rho^* = X \cos \alpha + Y \sin \alpha$$

Это требует введения еще двух блоков умножения и сумматора.

Целью изобретения является повышение точности и упрощение.

Достигается это тем, что устройство для преобразования прямоугольных координат в полярные, содержащее соединенные последовательно первый компаратор, счетчик и синусно-косинусный преобразователь, содержит два блока деления, второй компаратор и переключатель, входы прямоугольных координат устройства соединены с первыми входами соответствующих блоков деления и с соответствующими входами второго компаратора, вторые входы бло-

5

10

15

20

25

30

2

ков деления подключены к соответствующим выходам синусно-косинусного преобразователя, выходы блоков деления соединены с соответствующими входами первого компаратора и переключателя, управляющий вход которого подключен к выходу второго компаратора, выходы переключателя и счетчика являются выходами устройства.

На чертеже дана блок-схема устройства.

Предлагаемое устройство содержит входные шины прямоугольных координат 1 и 2, блоки деления 3 и 4, синусно-косинусный преобразователь 5, счетчик 6, компараторы 7 и 8, переключатель 9. Выходы устройства 10 и 11.

Устройство работает следующим образом.

По шинам 1 и 2 на вход устройства поступают напряжения, соответствующие координатам X и Y.

По сигналу с компаратора 7 в счетчике 6 отсчитывается код угла  $\alpha$ . Преобразователь 5 вырабатывает коды синуса и косинуса, поступающие на блоки 3 и 4 деления.

Сигналы с выходов блоков 3 и 4 —  $\frac{x}{\cos \alpha}$  и  $\frac{y}{\sin \alpha}$  сравниваются в компараторе 7. При их равенстве компаратор 7 останавливает работу счетчика 6 величины аргумента.

С помощью компаратора 8 и управляемого им переключателя 9 на выход подается величина  $\frac{x}{\cos \alpha}$ , если  $x > y$ , и  $\frac{y}{\sin \alpha}$ , если  $y > x$ .

Это сделано для уменьшения погрешности определения модуля, вызванной дискретным характером изменения аргумента  $\alpha$ .

Блоки деления 3 и 4 могут быть реализованы на операционном усилителе с цифровым управляемым резистором в цепи обратной связи. Вновь введенные

компаратор 8 и переключатель 9 также не требуют при реализации больших аппаратных затрат. По объему аппаратуры они соответствуют одноразрядному переключателю цифроаналогового преобразователя.

Учитывая это, можно считать, что технико-экономический эффект от использования изобретения обусловлен экономией аппаратных затрат при повышении точности преобразования.

#### Формула изобретения

Устройство для преобразования прямоугольных координат в полярные, содержащее соединенные последовательно первый компаратор, счетчик и синусно-косинусный преобразователь, отличающееся тем, что, с целью повышения точности и упрощения, устройство содержит два блока деления, второй компаратор и переключатель, входы прямоугольных координат устройства соединены с первыми входами соответствующих блоков деления и с соответствующими входами второго компаратора, вторые входы блоков деления подключены к соответствующим выходам синусно-косинусного преобразователя, выходы блоков деления соединены с соответствующими входами первого компаратора и переключателя, управляющий вход которого подключен к выходу второго компаратора, выходы переключателя и счетчика являются выходами устройства.

Источники информации,

принятые во внимание при экспертизе

1. Авторское свидетельство СССР № 339920, кл. G 06 G 7/22, 1972.

2. Патент Франции № 2209147, кл. G 06 G 7/22, опубл. 1974 (прототип).

