СОЮЗ СОВЕТСКИХ СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1305869 A1

(51) 4 H 03 M 7/12

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

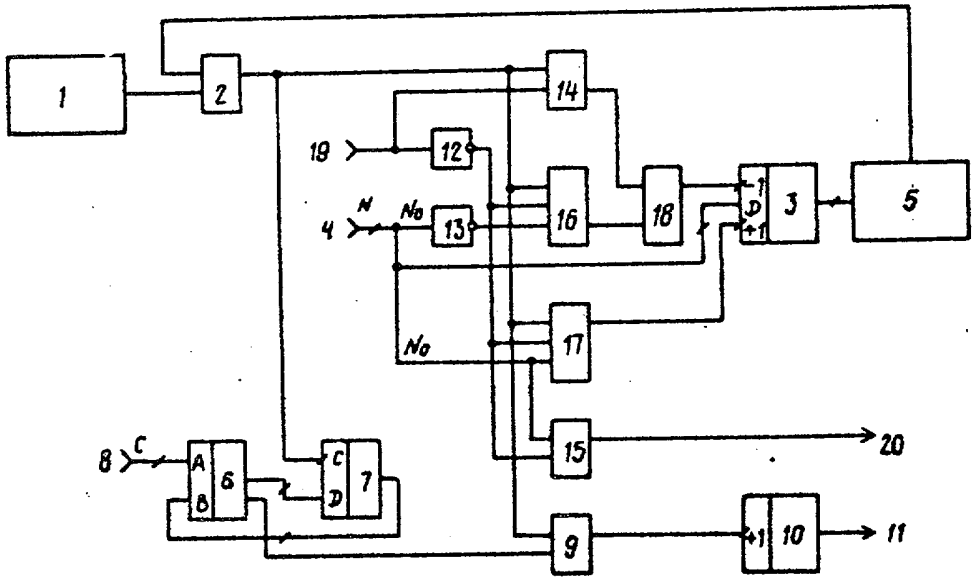
К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

[illegible]

(21) 3995428/24-24
(22) 23.12.85
(46) 23.04.87. Бюл. № 15
(72) Б.А.Кудряшов и А.Б.Шишков
(53) 681.325 (088.8)
(56) Авторское свидетельство СССР № 297960, кл. H 03 M 7/12, 1968.
Авторское свидетельство СССР № 970354, кл. H 03 M 7/12, 1980.

(54) ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ ДВОИЧНОГО КОДА В ДВОИЧНО-ДЕСЯТИЧНЫЙ КОД

(57) Изобретение касается автоматики и вычислительной техники и может быть использовано при построении преобразователей в измерительных и управляющих системах. Цель изобретения - расширение класса решаемых задач за счет возможности получения двоично-десятичного кода угловых единиц в диапазоне ±180° и повышение быстродействия. Поставленная цель достигается тем, что в преобразователь, содержащий генератор импульсов 1, сумматор 6, регистр 7, дешифратор 5, двоичный счетчик 3, двоично-десятичный счетчик 10 и два элемента И 2 и 9, введены элементы НЕ 12 и 13, элементы И 14 и 15, элементы ЗИ 16 и 17 с соответствующими связями. 1 ил.



(19) SU (11) 1305869 A1

Изобретение относится к автоматике и вычислительной технике и может быть использовано при построении преобразователей в измерительных и управляющих системах.

Целью изобретения является расширение класса решаемых задач за счет возможности получения двоично-десятичного кода угловых единиц в диапазоне $\pm 180^\circ$ и повышение его быстродействия.

На чертеже показана функциональная схема предлагаемого преобразователя.

Преобразователь содержит генератор 1 импульсов, элемент И 2, двоичный счетчик 3, информационный вход 4, дешифратор 5, сумматор 6, регистр 7, вход 8 задания константы, элемент И 9, двоично-десятичный счетчик 10 (угловых единиц), выход 11, элементы НЕ 12 и 13, элемент И 14 и 15, элементы ЗИ 16 и 17, элемент ИЛИ 18, вход 19 выбора режима и знаковый выход 20.

Генератор 1 импульсов вырабатывает непрерывную последовательность импульсов, которая пропускается элементом И 2 на первые входы элемента И 14, элементов ЗИ 16 и 17, второй вход элемента И 9 и тактовый вход регистра 7 до тех пор, пока дешифратор 5 не выявит нулевое состояние счетчика 3. Замкнутые в кольцо сумматор 6 и регистр 7 представляют собой накапливающий сумматор, который на каждый тактовый импульс добавляет к записанному в регистре 8 числу константу С, сформированную на входе 8. Единичный сигнал, возникающий на выходе переполнения сумматора 6, разрешает прохождение импульсов через элемент И 9 на счетный вход суммирующего двоично-десятичного счетчика 10. Счетчик 10 состоит из декад и секстад, а его структура определяется видом угловых единиц на выходе 11.

При единичном значении сигнала на входе 19 выбора режима импульсы с выхода элемента И 2 проходят через элемент И 14 и элемент ИЛИ 18 на вычитающий вход двоичного счетчика 3. При нулевом значении сигнала на входе 19 импульсы с выхода элемента И 2 проходят либо на вычитающий вход счетчика 3 (через элемент ЗИ 16 и элемент ИЛИ 18 при нулевом значении сигнала на входе инвертора 13), либо на суммирующий вход счетчика 3 (через элемент ЗИ 17 при единичном значении сигнала на входе инвертора 13).

Расширение функциональных возможностей достигается за счет того, что при необходимости получения на выходе преобразователя двоично-десятичного кода угловых единиц в диапазоне $\pm 180^\circ$, двоичный счетчик в диапазоне $0\text{-}180^\circ$ (старший разряд двоичного кода угла $N_0 = 0$) работает на вычитание, а в диапазоне 0 - минус 180° ($N_0 = 1$) - на сложение. При этом на выходе двоично-десятичного счетчика формируется код угловых единиц в пределах $0\text{-}180^\circ$, а знак кода определяется значением старшего разряда N_0 двоичного кода угла. Одновременно с этим уменьшается максимальное число рабочих тактов преобразователя, что повышает его быстродействие.

Преобразователь работает следующим образом.

В начале цикла преобразования в двоичный счетчик 3 записывается преобразуемое число N в дополнительном коде, поступающее по входу 4, и производится обнуление регистра 7 и двоично-десятичного счетчика 10. После записи в двоичный счетчик 3 числа N дешифратор 5 разрешает прохождение импульсов генератора 1 через элемент И 2. Эти импульсы поступают на тактовый вход регистра 7 и второй вход элемента И 9 независимо от значения сигнала на входе 19 выбора режима. При единичном значении сигнала на входе 19 импульсы генератора 1 проходят на вычитающий вход двоичного счетчика 3, уменьшая записанное в него число. После прохождения N-го импульса двоичный счетчик 3 переходит в нулевое состояние и дешифратор 5 запрещает дальнейшее прохождение импульсов через элемент И 2.

Число импульсов К, прошедших через элемент И 9 на вход двоично-десятичного счетчика 10, равно числу тактов, в которых на выходе переполнения сумматора 6 возникает единичный сигнал

$$K = N\,C/2^m - \Delta/2^m, \qquad (1)$$

где m - число двоичных разрядов сумматора 6 и регистра 7;

Δ - число, записанное в регистре 7 после N-го такта.

Для того, чтобы преобразователь не имел набегающей ошибки, значение константы С выбирается из условия

нулевого значения Δ при максимальном значении преобразуемого угла

$$C = K_m 2^{(m-n)}, \qquad (2)$$

где n – число разрядов двоичного счетчика 3;

K_m – число состояний двоично-десятичного счетчика 10.

Таким образом, в конце цикла преобразования, при единичном значении сигнала на входе 19, на выходе 11 формируется двоично-десятичный код угловых единиц в диапазоне 0–360°. Максимальное число рабочих тактов $N_m = 2^n$. Этот режим работы идентичен прототипу.

При нулевом значении сигнала на входе 10 при $N_0 = 0$ импульсы генератора 1 проходят на вычитающий вход двоичного счетчика 3, а при $N_0 = 1$ – на суммирующий вход, соответственно уменьшая или увеличивая записанное в него число. После прохождения N-го ($N_0 = 0$) либо $(2^n - N)$-го ($N_0 = 1$) импульса счетчик 3 переходит в нулевое состояние и дешифратор 5 запрещает дальнейшее прохождение импульсов через элемент И 2. При этом в конце цикла преобразования на выходе 11 с учетом формул (1) и (2) формируется код угловых единиц в пределах 0–180°, т.е. осуществляется преобразование дополнительного кода в прямой. Знак кода определяется значением N_0, проходящим через элемент И 15 на выход 20 преобразователя, а максимальное число рабочих тактов равно

$$N_m = 2^n/2. \qquad (3)$$

Формула изобретения

Преобразователь двоичного кода в двоично-десятичный код, содержащий двоичный счетчик, информационный вход которого является информационным входом преобразователя, а выход через дешифратор подключен к первому входу первого элемента И, второй вход которого соединен с выходом генератора импульсов, двоично-десятичный счетчик, выход которого является выходом преобразователя, а вход соединен с выходом второго элемента И, первый и второй входы которого подключены к выходу первого элемента И и выходу переполнения сумматора соответственно, разрядный выход которого соединен с информационным входом регистра, тактовый вход и выход которого подключены к выходу первого элемента И и первому входу сумматора соответственно, второй вход которого соединен с входом задания константы пребразователя, *отличающийся* тем, что, с целью расширения класса решаемых задач за счет возможности получения двоично-десятичного кода угловых единиц в диапазоне ±180° и повышения его быстродействия, в преобразователь введены два элемента НЕ, третий и четвертый элементы И, два элемента ЗИ и элемент ИЛИ, причем первые входы третьего элемента И и первого и второго элементов ЗИ соединены с выходом первого элемента И, а их выходы подключены соответственно к первому, второму входам элемента ИЛИ и входу сложения двоичного счетчика, вход вычитания которого подключен к выходу элемента ИЛИ, вход выбора режима преобразователя подключен непосредственно к второму входу третьего элемента И и через первый элемент НЕ – к вторым входам первого и второго элементов ЗИ и первому входу четвертого элемента И, второй вход которого объединен с третьим входом второго элемента ЗИ и подключен к информационному входу преобразователя, и через второй элемент НЕ к третьему входу первого элемента ЗИ, выход четвертого элемента И является знаковым выходом преобразователя.

Составитель Б.Кудряшов
Редактор А.Шандор Техред В.Кадар Корректор Л.Пилипенко

Заказ 1466/56 Тираж 902 Подписное
ВНИИПИ Государственного комитета СССР
по делам изобретений и открытий
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д.4/5

Производственно-полиграфическое предприятие, г.Ужгород, ул.Проектная,4