



СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1307339

A1

(50) 4 G 01 P 3/48

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ЗАСЕДАНИЯ

13

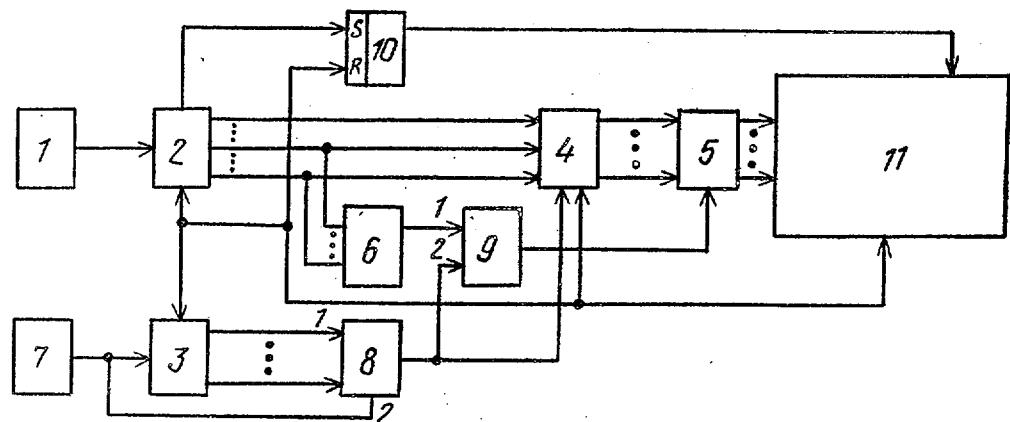
13

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

- (21) 3882163/24-10
(22) 10.04.85
(46) 30.04.87. Бюл. № 16
(72) В.П.Кузнецов, А.П.Пашкевич,
Ф.В.Фурман, И.В.Назаров
и Г.В.Овод-Марчук
(53) 531.7 (088.8)
(56) Авторское свидетельство СССР
№ 1091072, кл. G 01 Р 3/48, 1984.
(54) ЦИФРОВОЙ ИЗМЕРИТЕЛЬ СКОРОСТИ
ДЛЯ МИКРОПРОЦЕССОРНЫХ СИСТЕМ
(57) Изобретение может быть исполь-
зовано в микропроцессорных системах
управления электроприводами промыш-
ленных роботов. Цель изобретения -
повышение точности измерения скоро-
сти. Устройство содержит генератор 1,

счетчики 2 и 3, коммутатор 4, регистр
5, элемент ИЛИ 6, импульсный датчик 7,
демодулятор 8, элемент И 9, триггер 10
и микропроцессор 11. Введение новых
элементов и образование новых связей
между элементами устройства позволя-
ет производить подключение старших
разрядов счетчика 2 к входам элемен-
та ИЛИ 6, что ограничивает снизу ми-
нимальное время измерения. Изменяя
количество разрядов, подключенных к
элементу ИЛИ 6, можно увеличить ми-
нимальное время измерения и тем самым
уменьшить погрешность измерений из-за
расхождения по фазе импульсов ге-
нератора 1 и датчика 7 до заданных
допустимых значений. 1 ил.



(19) SU (11) 1307339 A1

Изобретение относится к автоматике и может быть использовано в микропроцессорных системах управления электроприводами промышленных роботов.

Цель изобретения - повышение точности измерения скорости.

На чертеже представлена структурная схема устройства.

Цифровой измеритель скорости содержит генератор 1, первый счетчик 2, второй счетчик 3, коммутатор 4, регистр 5, элемент ИЛИ 6, импульсный датчик 7, дешифратор 8, элемент И 9, триггер 10 переполнения, микропроцессор 11.

Выход генератора 1 подключен к входу первого счетчика 2, выходы которого соединены с входами коммутатора 4, выходы старших разрядов первого счетчика 2 подключены к входам элемента ИЛИ 6, а выход разряда переноса - к S-входу триггера 10 переполнения, выход которого соединен с шиной данных микропроцессора 11. Выходы коммутатора 4 соединены с соответствующими входами регистра 5. Выход элемента ИЛИ 6 подключен к первому входу элемента И 9, выход импульсного датчика соединен с входом второго счетчика 3 и стробирующим входом дешифратора 8, выходы второго счетчика 3 подключены к соответствующим входам дешифратора 8, выход которого соединен с вторым входом элемента И 9 и управляющим входом коммутатора 4, выход элемента И 9 подключен к входу записи регистра 5, выход которого соединен с шиной данных микропроцессора 11. Входы обнуления триггера 10, первого счетчика 2, второго счетчика 3 и коммутатора 4 подключены к шине управления микропроцессора 11.

Измеритель скорости работает следующим образом.

В исходном состоянии в начале очередного интервала измерения первый 2 и второй 3 счетчики, триггер 10, триггеры коммутатора 4 обнулены, на выходах коммутатора 4 также уровни "0". Во втором счетчике 3 подсчитывается количество инкремент импульсного датчика 7, а в первом формируется код временного интервала. При формировании на выходе счетчика 3 кода, кратного двум, т.е. 2^k ($k = 0, 1, 2, \dots$), на выходе дешифратора 8 появляется импульс, передаваемый на управляющий

вход коммутатора 4. Таким образом реализуется операция сдвига длительности интервала измерения, записанного в первом счетчике 2. Эта операция эквивалентна операции деления кода временного перемещения на код перемещения. На выходе коммутатора формируется код $N_v = N_2/N_1$, где N_1 - код перемещения в счетчике 3; N_2 - код временного интервала в счетчике 2.

Запись кода N_v в регистр 5 производится синхронно с импульсом от дешифратора 8 не ранее момента времени $T_e = 2^e$, где e - номер младшего разряда из подключенных к элементу ИЛИ 6 разрядов первого счетчика 2. При этом на первом выходе элемента И 9 присутствует уровень "1" и импульс дешифратора 8 поступает через этот элемент И на вход записи регистра 5. Запись кода в регистр 5 соответствует окончанию интервала измерения, при этом счетчики 2 и 3, триггер 10, триггеры коммутатора 4 устанавливаются в исходное состояние.

По первому импульсу датчика 7 код на выходе второго счетчика $3 \cdot N_v = 2^0$ и по импульсу дешифратора "1" записывается в первый триггер коммутатора 4. Если к приходу данного импульса в разрядах счетчика 2 появляется уровень "1", то данные с выхода коммутатора записываются в регистр 5. В противном случае измерение продолжается.

По второму импульсу от датчика 7 во втором счетчике 3 формируется код $N_v = 2^1$, и процедура повторяется с той разницей, что единица из первого триггера коммутатора 4 продвигается во второй. Следующий сдвиг в коммутаторе 4 происходит с приходом четвертого импульса датчика 7, когда содержимое счетчика 3 становится равным $N_v = 2^2$. Измерение продолжается до тех пор, пока на выходе элемента ИЛИ 6 не появляется уровень "1" и очередной импульс с дешифратора 8, пройдя через элемент И 9, не дает разрешения на запись кода N_v в регистр 5.

Признаком нулевой скорости служит появление импульса в разряде переноса первого счетчика 2 раньше первого импульса на выходе дешифратора 8. При этом триггер 10 устанавливается в единицу, а цикл измерений повторяется. Выход триггера 10 вводится в уп-

равляющий микропроцессор вместе с кодом N_v .

Значение скорости определяется выражением

$$V = \frac{N_1 \cdot \Theta}{N_2 \cdot 1/f_o} = \frac{\Theta \cdot f_o}{N_2/N_1} = \frac{\Theta \cdot f_o}{N_v},$$

где Θ - цена инкременты импульсного датчика 7;

f_o - частота генератора 1.

Значение скорости вычисляется микропроцессором.

В цифровом измерителе подключением старших разрядов первого счетчика 2 к входам элемента ИЛИ 6 ограничено снизу минимальное время измерения. Изменяя количество разрядов, подключенных к элементу ИЛИ 6, можно увеличивать минимальное время измерения и тем самым уменьшать погрешность измерений из-за рассогласования по фазе импульсов генератора 1 и датчика 7 до заданных допустимых значений. Таким образом повышается точность измерений в области высоких скоростей.

Ф о р м у л а из о б р е т е н и я

Цифровой измеритель скорости для микропроцессорных систем, содержащий

генератор, первый и второй счетчики, коммутатор, регистр, элемент ИЛИ, импульсный датчик, дешифратор, элемент И, при этом выходы первого счетчика через коммутатор соединены с входами регистра, выходы второго счетчика подключены к соответствующим входам дешифратора, выход элемента ИЛИ соединен с первым входом элемента И, выход которого подключен к входу записи регистра, отличающейся тем, что, с целью повышения точности измерений, в него введены микропроцессор и-триггер переполнения, установленный вход которого соединен с выходом переноса первого счетчика, выход генератора подключен к входу первого счетчика, выходы старших разрядов которого соединены с входами элемента ИЛИ, выход импульсного датчика соединен с входом второго счетчика и со стробирующим входом дешифратора, выход которого подключен к второму входу элемента И и к управляемому входу коммутатора, выходы регистра и триггера переполнения подключены к шине данных микропроцессора, с шиной управления которого связаны входы сброса триггера переполнения, коммутатора, первого и второго счетчиков.

Редактор С.Лисина

Составитель А.Чистяков
Техред Л.Олейник

Корректор С.Шекмар

Заказ 1625/43

Тираж 777

Подписьное

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