СОЮЗ СОВЕТСКИХ СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1164603 A

4(51) G 01 P 3/48

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ВСЕСОЮЗНАЯ 13 13 БИБЛИОТЕКА

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 3677324/24-10
(22) 18.11.83
(46) 30.06.85. Бюл. № 24
(72) Г.И.Каплун и С.Л.Полещук
(71) Дальневосточный ордена Трудового Красного Знамени политехнический институт им. В.В.Куйбышева
(53) 621.317.39:531.7(088.8)
(56) 1. Авторское свидетельство СССР № 813609, кл. G 01 P 3/46, 1981.

2. Авторское свидетельство СССР по заявке № 2970750/10, 17.07.80.

(54)(57) ДАТЧИК УГЛОВОГО ПОЛОЖЕНИЯ, содержащий генератор импульсов, выход которого подключен к счетному входу счетчика, выход старшего разряда которого через формирователь опорных сигналов соединен с входом фазовращателя, подключенного своим выходом к входу нуль-органа, выход нуль-органа соединен с входом разрешения записи регистра, информационные входы которого подключены к выходам триггеров счетчика, о т л и ч а ю щ и й с я тем, что, с целью повышения точности определения углового положения, в датчик дополнительно введены вспомогательные регистры младших и старших разрядов счетчика, схема управления записью и преобразователь кода, причем выход младших разрядов счетчика соединен с входом старших разрядов счетчика и с информационным входом схемы управления записью, управляющий вход которой соединен с выходом нуль-органа, последний также подключен к входу разрешения записи вспомогательного регистра младших разрядов, информационные входы которого соединены с выходами одноименных по разрядности триггеров младших разрядов счетчика, выход схемы управления записью подключен к входу разрешения записи вспомогательного регистра старших разрядов счетчика, информационные входы которого соединены с выходами одноименных по разрядности триггеров старших разрядов счетчика, выходы вспомогательного регистра младших разрядов через преобразователь кода подключены к информационным входам младших разрядов регистра кода положения, информационные входы старших разрядов последнего соединены с выходами вспомогательного регистра старших разрядов счетчика, а вход разрешения записи регистра кода положения соединен с выходом нуль-органа.

(19) SU (11) 1164603 A

Изобретение относится к измерительной технике и может быть использовано в качестве датчика углового положения в точных цифровых системах автоматизированного управления и регулирования.

Известно устройство для управления вентильным электродвигателем, содержащее генератор высокой частоты, подключенный к входу счетчика. Выход триггера старшего разряда счетчика подключен к входу фазовращателя. Выход фазовращателя через нуль-орган соединен с входом разрешения записи регистра кода положения. Информационные входы регистра подключены к выходам триггеров счетчика. Особенности этого устройства является возможность получения кода положения вала [1].

Недостаток данного устройства - зависимость кода представления информации о положении вала от количества пар полюсов используемой машины.

Наиболее близким по технической сущности к предлагаемому является датчик углового положения, содержащий генератор импульсов, выход которого подключен к счетному входу счетчика, выход старшего разряда которого через формирователь опорных сигналов соединен с входом фазовращателя, подключенного своим выходом к входу нуль-органа. Выход нуль-органа соединен с входом разрешения записи регистра, информационные входы которого подключены к выходам триггеров счетчика. Код углового положения фиксируется в момент появления переднего фронта выходного сигнала нуль-органа, который может появляться в любой произвольный момент времени [2].

Однако возможность редких, но нежелательных случаев фиксации кода в момент распространения переноса вызывает появление ошибок в коде углового положения.

Целью изобретения является повышение точности определения углового положения за счет устранения возможности появления ошибки в коде углового положения.

Поставленная цель достигается тем, что в датчике, содержащем генератор импульсов, выход которого подключен к счетному входу счетчика, выход старшего разряда которого через формирователь опорных сигналов соединен с входом фазовращателя, подключенного своим выходом к входу нуль-органа, выход нуль-органа соединен с входом разрешения записи регистра, информационные входы которого подключены к выходам одноименных разрядов триггеров счетчика, упомянутый счетчик выполнен разделенным на две части: счетчик младших разрядов, построенный на основе регистра с перекрестными связями, и счетчик старших разрядов, а в датчик дополнительно введены вспомогательные регистры младших и старших разрядов, схема управления записью и преобразователь кода, при этом выход счетчика младших разрядов соединен с входом счетчика старших разрядов и с информационным входом схемы управления записью, управляющий вход которой соединен с выходом нуль-органа, последний также подключен к входу разрешения записи вспомогательного регистра младших разрядов, информационные входы которого соединены с выходами одноименных по разрядности триггеров счетчика младших разрядов, выход схемы управления записью подключен к входу разрешения записи вспомогательного регистра старших разрядов, информационные входы которого соединены с выходами одноименных по разрядности триггеров счетчика разрядов, выходы вспомогательного регистра младших разрядов через преобразователь кода подключены к информационным входам младших разрядов регистра кода положения, информационные входы старших разрядов которого соединены с выходами вспомогательного регистра старших разрядов, вход разрешения записи регистра кода положения соединен с выходом нуль-органа.

На чертеже представлена функциональная схема предлагаемого датчика.

Предлагаемый датчик содержит генератор 1 опорных импульсов, выход которого соединен со счетным входом счетчика 2 младших разрядов. Выход последнего соединен со счетным входом счетчика 3 старших разрядов, выход которого через формирователь 4 опорных напряжений соединен с входами фазовращателя 5, подключенного своим выходом к входу нуль-органа 6. Выход нуль-органа 6 соединен с входами разрешения записи регистра 7 кода положения, дополнительного ре-

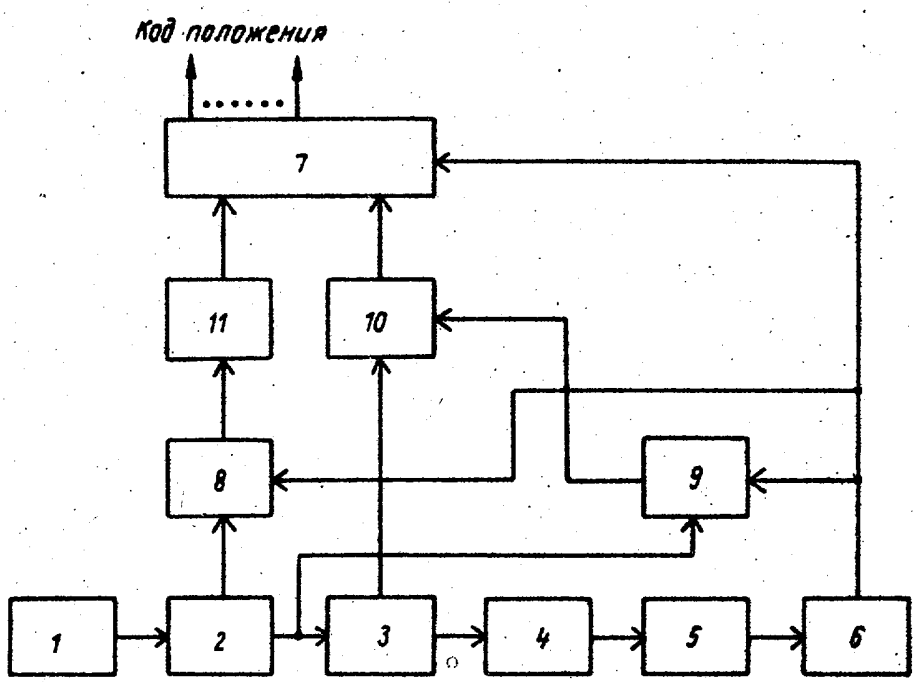
гистра 8 младших разрядов и управляющим входом схемы 9 управления записью, информационный вход которой соединен с выходом счетчика 2 младших разрядов. Выход схемы 9 управления записью соединен с входом разрешения записи вспомогательного регистра 10 старших разрядов, информационные входы которого соединены с одноименными по разрядности выходами триггеров счетчика 3 старших разрядов, а выходы регистра 10 соединены с информационными входами старших разрядов регистра 7 кода положения. Информационные входы младших разрядов последнего через преобразователь 11 кода соединены с выходами дополнительного регистра 8 младших разрядов, информационные входы которого соединены с младшими (одноименными по разрядности) выходами счетчика 2 младших разрядов.

Устройство работает следующим образом.

Счетчики 2 и 3 младших и старших разрядов выполняют функцию деления частоты генератора 1 импульсов. Формирователь 4 опорных напряжений вырабатывает из выходных сигналов счетчика 3 старших разрядов синусоидальные опорные напряжения фазовращателя 5, из выходных сигналов которого нуль-орган 6 формирует управляющие прямоугольные импульсы записи. Счетчик младших разрядов выполнен по схеме регистра с перекрестными связями, и при подаче на его счетный вход тактового импульса изменяет состояние только одного триггера.

Вследствие этого ошибка при фиксации кода счетчика 2 младших разрядов не превышает веса младшего разряда. Состояние триггера счетчика старших разрядов начинает изменяться с началом положительного полупериода выходного сигнала счетчика 2 младших разрядов и заканчивается до начала отрицательного полупериода. Таким образом, фиксация кода счетчика 3 старших разрядов по отрицательному полупериоду выходного сигнала счетчика 2 младших разрядов устраняет возможность появления ошибки. При отсутствии положительного импульса от нуль-органа 6 сигнал с выхода счетчика 2 младших разрядов через информационный вход схемы 9 управления записью поступает на вход разрешения записи вспомогательного регистра 10 старших разрядов, в который записывается состояние счетчика 3 старших разрядов. Дополнительный сигнал от нуль-органа 6 запрещает изменение состояние вспомогательного регистра 10 старших разрядов и осуществляет перезапись его кода в соответствующие разряды регистра 7 кода положения. Одновременно по положительному сигналу от нуль-органа 6 выполняется запись текущего кода счетчика 2 младших разрядов в дополнительный регистр 8 младших разрядов. Циклический код дополнительного регистра 8 младших разрядов, преобразованный в двоичный код преобразователем 11 кода (по положительному сигналу от нуль-органа 6), переписывается в соответствующие разряды регистра 7 кода положения.

Таким образом, устранение возможности фиксации кода в момент распространения переноса за счет введения дополнительного электронного оборудования, которое может быть полностью выполнено на основе микроэлектронной технологии, позволяет повысить стабильность работы и существенно расширить границы применения устройства.



Составитель Ю.Мручко
Редактор М.Бандура Техред Т.Фанта Корректор А.Зимокосов

Заказ 4180/40 Тираж 897 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