



Государственный комитет
СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 813370

(61) Дополнительное к авт. свид-ву —

(22) Заявлено 15.01.79 (21) 2718295/18-24

(51) М. Кл.³

с присоединением заявки № —

G 05 B 19/40

(23) Приоритет —

Опубликовано 15.03.81. Бюллетень № 10

(53) УДК 621.503.55
(088.8)

Дата опубликования описания 15.03.81

(72) Авторы
изобретения

О.П.Ильин, Ю.Н.Петренко, Е.П.Самыков и Г.И.Гульков

(71) Заявитель

Белорусский ордена Трудового Красного Знамени
политехнический институт

(54) ПРИВОД ПЕРИОДИЧЕСКОЙ ПОДАЧИ МЕТАЛЛОРЕЖУЩИХ СТАНКОВ

1
Изобретение относится к автоматизированному электроприводу и предназначено для применения в качестве привода периодической подачи металлорежущих станков.

Известно устройство для управления трехфазным асинхронным электродвигателем, содержащее электродвигатель периодической поперечной подачи, блок задания, блок пуска и блок торможения. Время работы электродвигателя в этом устройстве, а следовательно, и величина периодической подачи определяется постоянной времени задающей цепочки в блоке задания, состоящей из последовательно включенных конденсаторов и переменного сопротивления [1].

Недостатками данного устройства являются невозможность поддержания установленной величины подачи на одном уровне из-за изменения параметров задающей цепочки и порога срабатывания транзисторов, управляемых ею, а также неконтролируемый ход рабочего органа после подачи команды на торможение.

Наиболее близким по техническому решению к предлагаемому является привод периодической поперечной подачи

2
плоскошлифовального станка, содержащий электродвигатель, блок задания, блок пуска, блок торможения, блок счета числа оборотов и реверсивный счетчик импульсов. Команда на торможение данного привода подается при равенстве заданного и отработанного чисел импульсов. Привод учитывает выбег при торможении [2].

Однако данный привод не обеспечивает поддержание установленной величины подачи в первый цикл обработки и неработоспособен в том случае, когда число оборотов электродвигателя, обрабатываемое при торможении, больше заданного.

Цель изобретения — расширение области применения и повышение точности привода периодической подачи металлорежущих станков, который позволит повысить точность подачи в первый цикл обработки и будет работоспособен в условиях, когда число оборотов электродвигателя, обрабатываемое при торможении, больше заданного.

Указанная цель достигается тем, что в привод периодической подачи металлорежущих станков, содержащий последовательно соединенные блок

запуска, исполнительный двигатель, суммирующий счетчик, реверсивный счетчик, блок торможения и первый ключ, выход которого соединен со вторыми входами реверсивного счетчика и со вторым входом исполнительного двигателя, а второй вход - с выходом блока запуска и с первым входом второго ключа, подсоединенного вторым входом к первому выходу устройства задания информации, а выходом - к выходам третьего и четвертого ключей и к третьему входу реверсивного счетчика, введены блок сравнения, блоки умножения, блок сумматоров, элементы И и формирователь команд, выход которого подключен к третьему входу исполнительного двигателя и через первый и второй элементы И - к первым входам соответственно третьего и четвертого ключей, вторые входы которых соединены через блок сумматоров с соответствующими выходами блока сравнения и со вторыми входами первого и второго элементов И соответственно, причем первый и второй выходы устройства задания информации соединены с соответствующими входами блока сравнения и через первый и второй блоки умножения - со вторыми входами блока сумматоров.

На чертеже представлена функциональная схема привода.

Предлагаемый привод содержит блок 1 запуска, исполнительный двигатель 2, первый 3 и второй 4 ключи, блок 5 задания, второй блок 6 умножения, блок 7 сравнения, блок 8 ввода критического числа оборотов, первый блок 9 умножения, сумматор 10, третий ключ 11, первый элемент И 12, формирователь 13 команд, второй элемент И 14, четвертый ключ 15, сумматор 16, реверсивный счетчик 17, суммирующий счетчик 18 и блок 19 торможения, причем блоки 5 и 8 входят в состав устройства 20 задания информации, а сумматоры 10 и 16 - блока 21 сумматоров.

Привод работает следующим образом.

Требуемое число оборотов N двигателя 2, а следовательно, и величина периодической подачи задается блоком 5 и поступает на вход блока 7, на первый вход которого поступает критическое число оборотов электродвигателя $N_{кр}$, которое устанавливается опытным путем или рассчитывается исходя из того, что оно равно числу оборотов электродвигателя за время пуска и время торможения при условии, что команда на торможение поступает в момент выхода электродвигателя на установившуюся частоту вращения. В блоке 7 происходит сравнение заданного числа оборотов N и критического $N_{кр}$.

Если $N > N_{кр}$, то число оборотов N поступает на первый вход сумматора 10,

а если $N < N_{кр}$, то оно поступает на первый вход сумматора 16. На второй вход сумматора 10 через блок 9 поступает критическое число оборотов $N_{кр}$ с коэффициентом пропорциональности $K = 0,5$, а на второй вход сумматора 16 через блок 6 - число оборотов N также с коэффициентом пропорциональности $K = 0,5$. Причем $KN_{кр}$ и KN поступают со знаком минус.

Если число оборотов $N > N_{кр}$, то в сумматоре 10 происходит вычитание $N - KN$, и оно поступает на вход ключа 11, одновременно на первом входе элемента И 12 будет логическая "1". При включении формирователя 13 на второй вход элемента И 12 поступает логическая "1", и на его выходе появляется сигнал, что приводит к замыканию ключа 11, и через него на второй вход счетчика 17 поступает число оборотов, равное $N - KN$. Одновременно от формирователя 13 включается двигатель 2, и от счетчика 18 поступают импульсы на первый вход счетчика 17. Когда их число станет равным числу, записанному на втором входе счетчика 17, последний через блок 19 и ключ 3 формирует команду на торможение двигателя 2 и гашение первого и второго выходов счетчика 17. В момент полной остановки двигателя 2 на первом входе счетчика 17 будет записано число оборотов двигателя 2, которое он пройдет за время торможения, и на входе - нуль. На этом заканчивается первый цикл подачи.

При последующих циклах команда на включение двигателя 2 поступает с блока 1, и одновременно поступает сигнал на управляющий вход ключа 4, чем обеспечивается запись полного числа оборотов N на втором входе счетчика 17, а также на управляющий вход ключа 3, чем обеспечивается защита от ложной команды на торможение и гашение счетчика 17 в момент перезаписи заданного числа оборотов N на втором входе счетчика.

Во втором и последующих циклах подачи команда на торможение формируется после того, как двигатель 2 отработает число оборотов, меньше заданного на величину, соответствующую выбегу двигателя 2 при торможении в течение предыдущего цикла периодической подачи, и записанного на первом входе счетчика 17 через счетчик 18.

Если задано число оборотов $N < N_{кр}$, то привод работает аналогично описанному выше, но с учетом сумматора 16, элемента И 14, блока 6 и ключа 15.

Привод позволяет повысить точность подачи в первый цикл обработки и обеспечить его работоспособность в случае, когда число оборотов электродвигателя, отработанного при торможении, больше заданного.

Формула изобретения

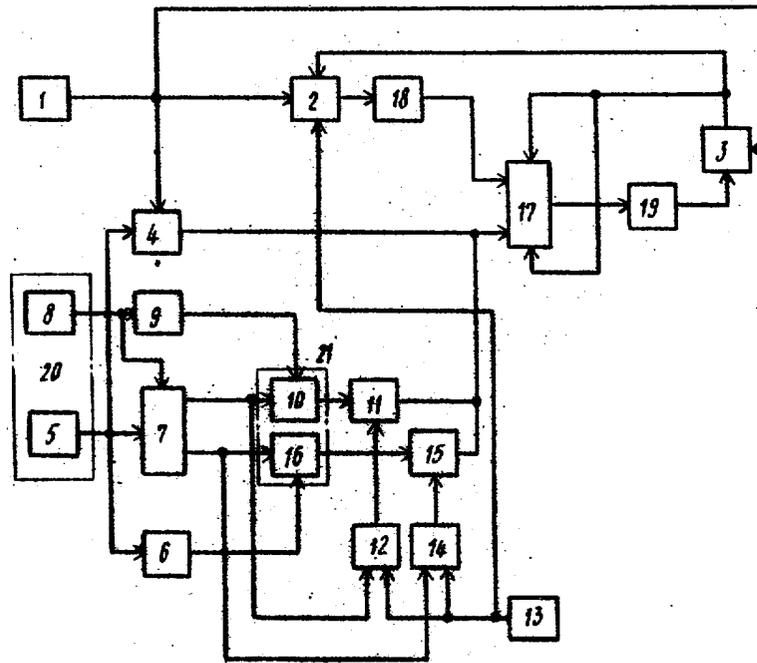
Привод периодической подачи металлорежущих станков, содержащий последовательно соединенные блок запуска, исполнительный двигатель, суммирующий счетчик, реверсивный счетчик, блок торможения и первый ключ, выход которого соединен со вторыми входами реверсивного счетчика и со вторым входом исполнительного двигателя, а второй вход - с выходом блока запуска и с первым входом второго ключа, подсоединенного вторым входом к первому выходу устройства задания информации, а выходом - к выходам третьего и четвертого ключей и к третьему входу реверсивного счетчика, отличающийся тем, что, с целью расширения области применения и повышения точности привода, в него введены блок сравнения, блоки умножения, блок сумматоров,

элементы И и формирователь команд, выход которого подключен к третьему входу исполнительного двигателя и через первый и второй элементы И - к первым входам соответственно третьего и четвертого ключей, вторые входы которых соединены через блок сумматоров с соответствующими выходами блока сравнения и со вторыми входами первого и второго элементов И соответственно, причем первый и второй выходы устройства задания информации соединены с соответствующими входами блока сравнения и через первый и второй блоки умножения - со вторыми входами блока сумматоров.

Источники информации, принятые во внимание при экспертизе

1. Авторское свидетельство СССР № 469198, кл. Н 02 Р 5/06, 1971.

2. Авторское свидетельство СССР № 617235, кл. В 23 Q 5/00, 1976 (прототип).



Составитель Н.Белинкова

Редактор А.Наурсков Техред С.Мигунова

Корректор С.Шекмар

Заказ 771/59

Тираж 940

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