



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

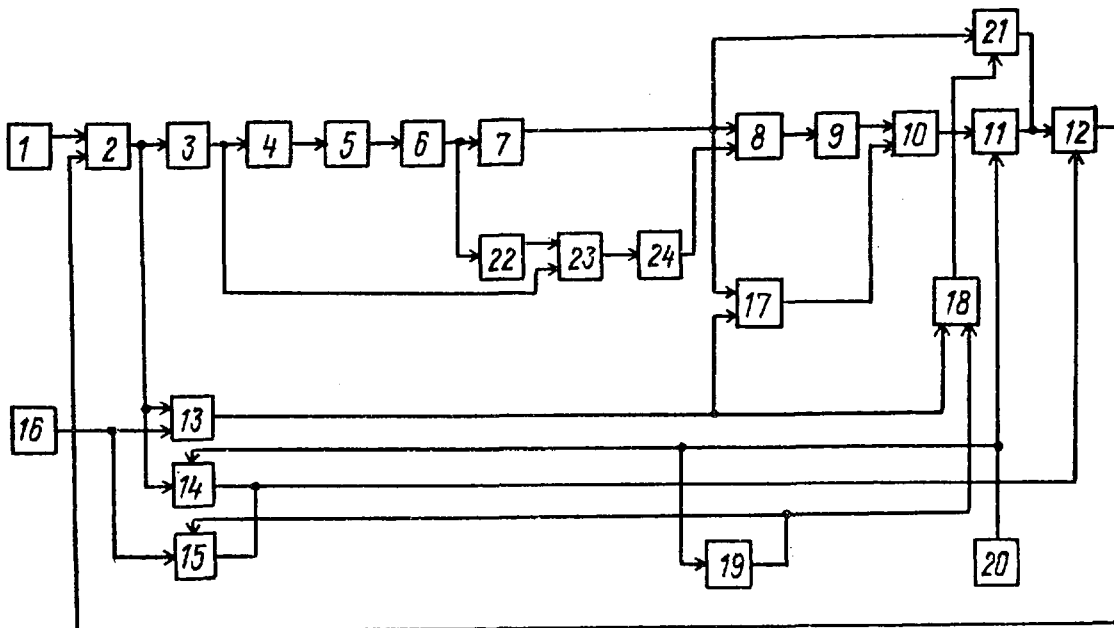
ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

- (21) 4037720/24-24
(22) 18.03.86
(46) 30.10.87. Бюл. № 40
(71) Белорусский политехнический институт
(72) Е.П.Самыков и П.П.Примшиц
(53) 621.503.55(088.8)
(56) Станки плоскошлифовальные ЗЕ 711В-1. Руководство по эксплуатации. М.

Авторское свидетельство СССР
№ 1278809, кл. G 05 B 19/00, 1985.
(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ ПРИВОДОМ ПОДАЧИ СТОЛА ПЛОСКОШЛИФОВАЛЬНОГО СТАНКА
(57) Изобретение относится к автоматическим системам управления и может быть использовано в качестве привода подач металлорежущих станков, в частности плоскошлифовальных. Цель

изобретения - повышение точности обработки детали. Устройство для управления приводом подачи стола плоскошлифовального станка содержит задатчик 1 величины перемещения, датчик 7 скорости числа импульсов, датчик 16 среднего положения, элементы И 8, 17, 18, элементы НЕ 24, 19, элемент ИЛИ 10, триггер 13, блок 3 реверса задания скорости, задатчик 4 ускорения, усилитель 5 мощности, блок 23 сравнения, счетчик 12 импульсов, делитель 9 импульсов и ключевые элементы 11, 14, 15, 20, 21. Устройство позволяет производить шлифование при снятии чистового припуска только на участках установившейся скорости, а при снятии чернового припуска - на участках пуска и торможения привода. 1 ил.



Изобретение относится к автоматическим системам управления и может быть использовано в качестве привода подач металлорежущих станков, в частности плоскошлифовальных.

Цель изобретения - повышение точности обработки детали.

На чертеже представлена функциональная схема устройства управления приводом подачи стола плоскошлифовального станка.

Устройство содержит задатчик 1 величины перемещения, нуль-орган 2, блок 3 реверса задания скорости, задатчик 4 ускорения, усилитель 5 мощности, электродвигатель 6, датчик 7 числа импульсов, третий элемент И 8, делитель 9 импульсов, элемент ИЛИ 10, третий ключевой элемент 11, счетчик 12 импульсов, триггер 13, первый ключевой элемент 14, четвертый ключевой элемент 15, датчик 16 среднего положения, второй элемент И 17, первый элемент И 18, первый элемент НЕ 19, второй ключевой элемент 20, пятый ключевой элемент 21, датчик 22 скорости, блок 23 сравнения, второй элемент НЕ 24.

Устройство управления работает следующим образом.

Устройство работает в двух режимах. В первом режиме, когда снимается черновой припуск с детали, обеспечивается процесс шлифования всей детали на участках как пуска, так и торможения электропривода. Во втором режиме, когда снимается чистовой припуск, процесс шлифования производится только на установившейся скорости, чтобы обеспечить точность и качество обрабатываемой детали, т.е. привод работает согласно выбранному прототипу. Режимы работы изменяет блок, названный ключевым элементом 20 переключения вертикальных подач. Фактически этим ключом в устройстве является команда логического "нуля" или "единицы", которая поступает от привода вертикальной подачи.

В исходном положении на выходе триггера 13 присутствует уровень логического "0". В это же время уровни логических "нулей" присутствуют на выходах счетчика 12.

Сигнал с выхода задатчика 1 величины перемещения (может быть выполнен в виде программных переключателей типа Ш10-ХВ), пропорциональный

половине заданного перемещения, поступает на первый вход нуль-органа 2.

Поскольку процесс шлифования начинается с черновых подач, то от привода вертикальной подачи, осуществляющего переключение с черновых подач на чистовые при снятии чернового припуска, поступает сигнал, который открывает ключевой элемент 20 переключения вертикальных подач. На выходе ключевого элемента 20 при снятии чернового припуска присутствует сигнал логической "1", который открывает элементы 14 и 11.

Когда снимается чистовой припуск, на выходе ключевого элемента 20 присутствует сигнал логического "0". Переключение его или изменение сигнала на противоположный осуществляет привод вертикальной подачи. Сигнал с выхода ключевого элемента 20 поступает на входы ключевых элементов 14 и 11. Последние открываются. Сигнал с выхода ключевого элемента 20, инвертированный элементом НЕ 19, поступает на первый вход ключевого элемента 15, закрывая его, и на вход элемента И 18, с выхода которого сигнал уровня "0" поступает на вход ключевого элемента 21, закрывая его. При запуске привода сигнал с блока 3 реверса задания скорости, пропорциональный заданной скорости перемещения, поступает на первый вход блока 23 сравнения, через задатчик 4 ускорения, который может быть выполнен в виде емкостно-диодного или интегро-задающего устройства - на усилитель 5 мощности и далее на электродвигатель 6. Задатчик 4 ускорения формирует линейно изменяющийся во времени задающий сигнал, т.е. ускорение привода при пуске и торможении одинаково, а следовательно, перемещения привода при пуске и торможении равны. При разгоне привода на вход блока 23 сравнения от датчика 22 скорости поступает сигнал, пропорциональный скорости электродвигателя 6. Поскольку в процессе пуска нет равенства заданной и действительной скоростей, то на выходе блока 23 сравнения присутствует сигнал уровня "0", который инвертируется элементом НЕ 24 и поступает на вход второго элемента И 8, на другой вход которого поступают импульсы от датчика 7 числа импульсов. В результате импульсы проходят

с выхода элемента И 8 через делитель 9 импульсов с коэффициентом 0,5 на вход элемента ИЛИ 10, а далее - через ключевой элемент 11 - на счетный вход счетчика 12. После окончания пуска привода сигналы на входах блока 23 сравнения равны и элемент И 8 не пропускает импульсы с датчика 7 числа импульсов, а в счетчике импульсов 12 записано число, пропорциональное половине перемещения при пуске. Когда стол с закрепленной на нем деталью достигает датчика 16 среднего положения, т.е. шлифуется половина обрабатываемой детали, на вход триггера 13 поступает сигнал, который переключает триггер 13. В результате на входе элемента И 17 - сигнал уровня "1", на вход элемента И 17 поступают импульсы с датчика 7 числа импульсов, т.е. разрешается прохождение импульсов через элемент ИЛИ 10 на вход ключевого элемента 11 и далее на вход счетчика 12 импульсов, с выхода которого число, пропорциональное накопленному перемещению, поступает на вход нуля-органа 2. В момент равенства заданного перемещения отработанному на выходе нуля-органа 2 появляется сигнал, поступающий на вход блока 3 реверса задания скорости. Последний изменяет сигнал на противоположный, и начинается реверсирование привода. При первом реверсировании привода шлифование не производится на участке, равном половине перемещения при пуске, так как при первом пуске привод запускается с нулевой скорости. Одновременно с началом реверсирования сигнал с выхода нуля-органа 2 поступает через ключевой элемент 14 на второй вход ("гашения") счетчика 12 импульсов, обнуляя последний, и переключает триггер 13 по его входу. Этим запрещается прохождение импульсов с датчика 7 через элемент И 17. Поскольку в момент реверсирования равенство между заданной и действительной скоростями нарушается, то устройство управления работает как описывалось выше, но, начиная с второго реверсирования, процесс шлифования проходит уже и на участках пуска и торможения. Это происходит потому, что в процессе первого реверсирования в счетчик 12 импульсов уже записывается число, пропорциональное пе-

ремещению при пуске, а значит, и торможение привода начинается раньше на эту величину.

В момент снятия чернового припуска на выходе ключевого элемента 20 переключения вертикальных подач сигнал изменяется на противоположный, в результате закрываются элементы 14 и 11 и открывается элемент 15. Работа устройства при этом изменяется следующим образом. Когда прошлифуется половина обрабатываемой детали, сигнал с выхода датчика 16 среднего положения через ключевой элемент 15 поступает на вход счетчика 12 импульсов, "обнуляет" последний и переключает триггер 13. В результате на обоих входах элемента И 18 будут уровни "1", что приводит к открытию ключевого элемента 21. Тогда импульсы с датчика 7 через элемент 21 поступают на первый вход счетчика 12 импульсов. В момент равенства заданного перемещения отработанному нуля-орган 2 выдает, как и ранее, сигнал на реверсирование привода и переключение триггера 13. Это приводит, в свою очередь, к запрету прохождения импульсов на счетчик 12 импульсов.

Таким образом, процесс шлифования при снятии чернового припуска производится на участках пуска и торможения привода, а при снятии чистового припуска - только на участках установившейся скорости.

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

Устройство для управления приводом подачи стола плоскошлифовального станка, содержащее задатчик величины перемещения, подключенный выходом к первому входу нуля-органа, выход которого соединен с входом блока реверса задания скорости, второй вход - с первым входом триггера и первым входом первого ключевого элемента, а также усилитель мощности, датчик среднего положения, выход которого подключен к второму входу триггера, отличающееся тем, что, с целью повышения точности обработки деталей при шлифовании, введены задатчик ускорения, датчик скорости, датчик числа импульсов, первый, второй и третий элементы И, делитель импульсов, элемент ИЛИ, блок сравнения, счетчик импульсов, два элемен-

та НЕ и четыре ключевых элемента, первый вход второго ключевого элемента является входом устройства для управления приводом подачи стола, а выход соединен с вторым входом первого и третьего ключевых элементов и через первый элемент НЕ - с первым входом четвертого ключевого элемента и с первым входом первого элемента И, второй вход которого подключен к выходу триггера и первому входу второго элемента И, второй вход которого соединен с выходом датчика числа импульсов, первым входом третьего элемента И и первым входом пятого ключевого элемента, второй вход которого подключен к выходу первого элемента И, а выход - к выходу третьего ключевого элемента и счетному входу счетчика импульсов, обнуляющий вход

которого соединен с выходами первого и четвертого ключевых элементов, а выход - с вторым входом нуля-органа, выход датчика среднего положения подключен к второму входу четвертого ключевого элемента, а выход датчика скорости - к первому входу блока сравнения, соединенного вторым входом с выходом блока реверса задания скорости и входом задатчика ускорения, выход которого подключен к входу усилителя мощности, выход блока сравнения через второй элемент НЕ соединен с вторым входом третьего элемента И, выход которого через делитель импульсов подключен к первому входу элемента ИЛИ, второй вход которого соединен с выходом второго элемента И, а выход - с вторым входом третьего ключевого элемента.

Редактор А.Маковская Составитель И.Швец
 Техред Л.Сердюкова Корректор А.Обручар

Заказ 5186/45

Тираж 862

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