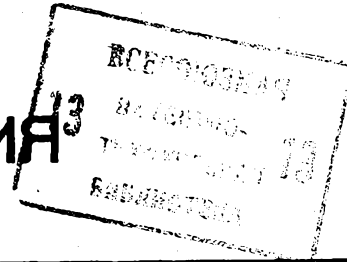




ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ



- (21) 3582990/25-08
- (22) 25.04.83
- (46) 07.12.84. Бюл. № 45
- (72) А. И. Брежнев, А. К. Грибенюк и И. Т. Козликов
- (71) Курский завод «Счетмаш»
- (53) 621.95.08 (088.8)
- (56) 1. Авторское свидетельство СССР № 1036471, кл. В 23 В 49/00, 1982.

(54) (57) УСТРОЙСТВО ДЛЯ КОНТРОЛЯ ЦЕЛОСТНОСТИ КОНЦЕВОГО ИНСТРУМЕНТА ПРИ ОБРАБОТКЕ НА МНОГОИНСТРУМЕНТАЛЬНЫХ СТАНКАХ, содержащее источник питания, контактные пластины, входной блок, выполненный в виде RS-триггеров, количество которых равно количеству инструментов, блок формирования сигнала опроса, схему опроса входного блока, выполненную в виде элемента И и Д-триггера, причем S-входы RS-триггеров соединены с контактными пластинами, прямые выходы соединены с элементом И схемы опроса входного блока, а ин-

версный выход Д-триггера связан с исполнительным блоком, отличающееся тем, что, с целью повышения надежности и удобства в эксплуатации, в устройство введен блок индикации, связанный с инверсными выходами RS-триггеров входного блока, а блок формирования сигнала опроса выполнен в виде первого элемента ИЛИ, элемента задержки, элемента И и второго элемента ИЛИ, причем входы первого элемента ИЛИ связаны с прямыми выходами RS-триггеров входного блока, а выход — с входом элемента задержки, выход которого соединен с одним входом элемента И и счетным входом Д-триггера схемы опроса входного блока, другой вход элемента И связан с выходом элемента И схемы опроса входного блока и Д-входом Д-триггера схемы опроса входного блока, выход элемента И соединен с входом второго элемента ИЛИ, второй вход которого соединен с установочным S-входом Д-триггера и кнопкой начальной установки, а выход — с R-входами RS-триггеров входного блока.

Изобретение относится к области автоматизации механической обработки изделий.

Известно устройство, содержащее входное устройство с контактными пластинами, роль которых выполняет слой фольги в каждом из пакетов печатных плат, размещенных на изолированном основании, схему опроса входного устройства, исполнительное устройство, блок формирования сигнала опроса.

Входное устройство представляет собой блок RS-триггеров, количество которых соответствует количеству шпинделей в станке, причем S-входы RS-триггеров подсоединены к контактными пластинам, а R-входы объединены вместе и подключены к одному из выводов выключателя начала операции сверления и S-входу D-триггера схемы опроса входного устройства, входит также элемент И, входы которого соединены с прямыми выходами блока RS-триггеров входного устройства, а выход — с D-входом D-триггера, вход С D-триггера соединен с одним из выходов блока формирования сигнала опроса, выполненного в виде выключателей начала и окончания операции сверления [1].

К недостаткам известного устройства следует отнести наличие механических выключателей, обладающих сравнительно низкой надежностью в работе, а также необходимость точной установки момента срабатывания выключателя окончания операции сверления в крайнем нижнем положении шпинделя, что следует из принципа действия устройства, а это несколько усложняет наладку устройства.

Кроме того, недостатком известного устройства является отсутствие индикации позиции поломанного сверла, поскольку в случае использования многошпиндельных станков, например КД36, в которых сверла закрыты прижимами, выполняющими роль отсасывающих патрубков, поиск поломанного сверла занимает дополнительное время. Все это создает неудобства эксплуатации устройства.

Цель изобретения — повышение надежности и удобства в эксплуатации.

Указанная цель достигается тем, что в устройстве для контроля целостности концевой инструмента при обработке на многоинструментальных станках, содержащее источник питания, контактные пластины, входной блок, выполненный в виде RS-триггеров, количество которых равно количеству инструментов, блок формирования сигнала опроса, схему опроса входного блока, выполненную в виде элемента И и D-триггера, причем S-входы RS-триггеров соединены с контактными пластинами, прямые выходы соединены с элементом И схемы опроса входного блока, а инверсный выход D-триггера связан с исполнительным блоком, ве-

ден блок индикации, связанный с инверсными выходами RS-триггеров входного блока, а блок формирования сигнала опроса выполнен в виде первого элемента ИЛИ, элемента задержки, элемента И и второго элемента ИЛИ, причем входы первого элемента ИЛИ связаны с прямыми выходами RS-триггеров входного блока, а выход — с входом элемента задержки, выход которого соединен с одним входом элемента И и счетным входом D-триггера схемы опроса входного блока, другой вход элемента И связан с выходом элемента И схемы опроса входного блока и D-входом D-триггера схемы опроса входного блока, выход элемента И соединен с входом второго элемента ИЛИ второй вход которого соединен с установочным S-входом D-триггера и кнопкой начальной установки, а выход — с R-входами RS-триггеров входного блока.

На чертеже приведена функциональная схема устройства.

Устройство содержит входное устройство 1, контактные пластины 2, схему 3 опроса входного устройства 1, блок 4 формирования сигнала опроса и исходного состояния, блок 5 индикации, исполнительное устройство 6.

Входное устройство 1 состоит из RS-триггеров (D_1, D_2, D_3, D_4), Схема 3 опроса входного устройства состоит из элемента И (D_5) и D-триггера (D_6). Блок 4 формирования сигнала опроса состоит из элементов ИЛИ (D_7, D_8), элемента задержки (D_9) и элемента И (D_9).

Устройство работает следующим образом.

После включения источника питания необходимо нажать кнопку начальной установки K_1 , при этом на выходе А блока 4 формирования сигнала опроса появляется высокий уровень напряжения, RS-триггеры (D_1, D_2, D_3, D_4) входного устройства 1 устанавливаются в нулевое состояние (на прямых выходах низкий уровень напряжения, а на инверсных высокий). Все индикаторы блока 5 индикации находятся в зажженном состоянии. D-триггер (D_6) схемы 3 опроса входного устройства находится в единичном состоянии (на инверсном выходе D-триггера (D_6) низкий уровень напряжения), исполнительное устройство 6 находится в выключенном состоянии (лампочка «авария» не горит). При просверливании пакетов печатных плат сверла 7 шпинделей касаются фольги печатных плат, которая выполняет роль контактных пластин 2. Замыкаются электрические цепи между S-входом каждого из RS-триггеров (D_1, D_2, D_3, D_4) входного устройства 1 через соответствующее сверло 7 с источником питания. RS-триггеры (D_1, D_2, D_3, D_4), устанавливаются в единичное состояние (на прямом выходе RS-триггера — логическая «1»). Индикаторы блока 5 индикации гаснут. На

выходе элемента И (D_5) схемы 3 опроса входного устройства появляется логическая «1», а следовательно, она появляется на входе Д Д-триггера (D_6) схемы 3 и на одном из входов элемента И (D_3) блока 4.

Логическая «1» появляется также на выходе элемента ИЛИ (D_7), а следовательно, и на входе элемента задержки (D_8). Через время, определяемое элементом задержки (D_8), логическая «1» появляется на выходе элемента задержки (D_8), а следовательно, на выходе Б блока 4, а также на входе С Д-триггера (D_6) схемы 3 и на втором входе элемента И (D_9) блока 4. Поскольку на Д-входе Д-триггера (D_6) блока 3 присутствует логическая «1», то Д-триггер (D_6) не переключается из единичного состояния, подтверждая целостность сверл, исполнительное устройство 6 не срабатывает (лампочка «авария» не горит).

Логическая «1» появляется теперь на выходе элемента И (D_9) блока 4 и на выходе элемента ИЛИ (D_{10}) данного блока, а следовательно, на выходе А блока 4, устанавливая RS-триггеры (D_1, D_2, D_3, D_4) входного устройства 1 в исходное состояние (на инверсных выходах логические «1») при этом индикаторы блока 5 индикации вновь загораются. На этом цикл работы при контроле целостности инструмента заканчивается.

При поломке (или неправильной установке) сверла 7 не происходит замыкания электрической цепи между S-входом соответствующего RS-триггера входного устройства 1 с источником питания при просверливания пакетов печатных плат. Данный RS-триггер не переходит в единичное состояние (на его прямом выходе остается логический «0»).

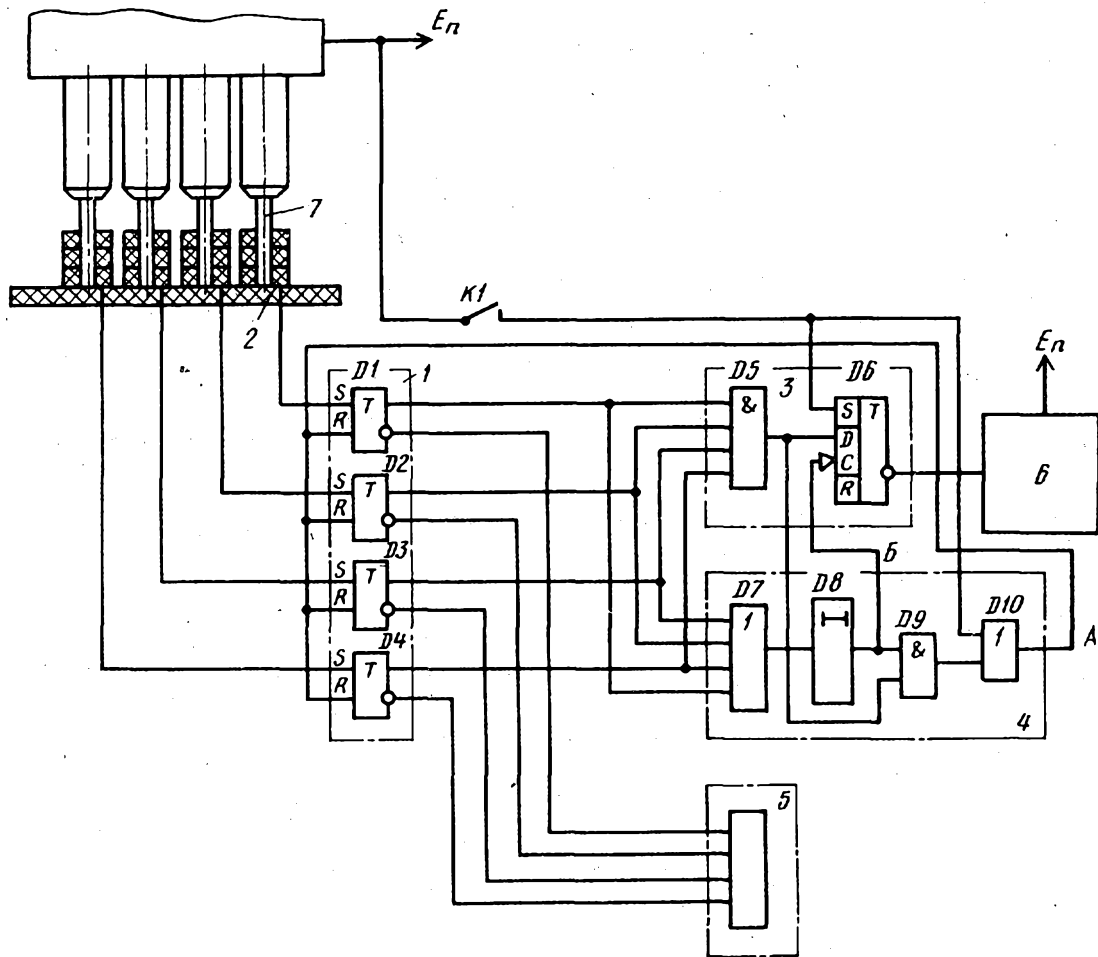
Индикатор блока 5 индикации, соответствующий данному RS-триггеру входного устройства 1, остается в зажженном состоянии, в то время как остальные индикаторы погаснут вследствие переключения остальных RS-триггеров входного устройства 1.

На выходе элемента И (D_5) и на Д-входе Д-триггера (D_6) схемы 3 остается логический «0». Логический «0» остается также на одном из входов элемента И (D_3) блока 4. Поскольку поломка всех сверл в многошпиндельных станках одновременно невозможна, что подтверждает многолетняя практика эксплуатации подобных станков, то логическая «1» появляется на выходе элемента ИЛИ (D_7), а следовательно, и на входе элемента задержки (D_8).

Через время, определяемое элементом задержки (D_8), логическая «1» появляется на выходе элемента задержки (D_8) а следовательно, на С-входе Д-триггера (D_6) схемы 3 и на втором входе элемента И (D_9) блока 4. Поскольку на Д-входе Д-триггера (D_6) схемы 3 присутствует логический «0» происходит переключение из единичного состояния в нулевое (на инверсном выходе Д-триггера (D_6) — логическая «1», исполнительное устройство срабатывает (загорается лампочка «авария»); а присутствие на втором входе схемы И (D_9) блока 4 логического «0» блокирует переключение RS-триггеров (D_1, D_2, D_3, D_4) входного устройства 1 в исходное состояние. Подготовка устройства к работе производится нажатием кнопки K_1 (начальная установка).

Таким образом, при поломке одного или нескольких сверл одновременно загорается лампочка «авария» и высвечивается позиция шпинделя, где произошел излом инструмента (сверла).

Время задержки элемента задержки выбирается таким, чтобы сигнал опроса и исходного состояния вырабатывался после надежного окончания операции сверления. Реально это время составляет 1—1,5 с. Это позволит полностью исключить операцию наладки устройства в процессе эксплуатации. Исключение из схемы механических переключателей и замена их электронной схемой на цифровых интегральных микросхемах позволила повысить надежность устройства 1,5 раза.



Редактор В. Иванова
Заказ 8807/9

Составитель А. Семенова
Техред И. Верес
Тираж 1036

Корректор И. Эрдейи
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