2ª Práctica de Neumática. Automatismos 4, 5 y 6

Automatismo neumático 4

Mando Automático de un Cilindro de Doble Efecto.

Analizar y montar el automatismo neumático que una vez puesto en marcha mediante su correspondiente pulsador, esté continuamente introduciendo piezas en una caja hasta que se active el pulsador de parada.

Objetivos y conceptos fundamentales

Es una práctica de introducción al mando automático. Según su grado de autonomía el mando puede ser manual, semiautomático y automático. En el mando manual, el ciclo de trabajo se interrumpe cuando el operador suspende la acción de mando. En el semiautomático el ciclo de trabajo se realiza sin interrupción, aunque su repetición depende de una acción de mando del operador. Por último, el mando automático, que es el estudiado en esta práctica, permite la repetición indefinida del ciclo de trabajo.

Material necesario

1 unidad de acondicionamiento (filtro + regulador de presión).
1 válvula 3/2 accionamiento manual con enclavamiento.
2 válvulas 3/2 NC accionamiento por pulsador.
2 válvulas reguladoras de caudal unidireccionales
1 válvula 3/2 biestable accionamiento neumático.
1 válvula 5/2 biestable accionamiento neumático.
1 cilindro de doble efecto con fines de carrera neumáticos (3/2 NC)

Descripción del proceso

El avance y el retroceso de un cilindro de doble efecto será controlado por la actuación del vástago del cilindro sobre la ruleta de dos válvulas 3/2 NC (finales de carrera neumáticos). Estas válvulas realizarán el pilotaje neumático de la válvula 5/2 biestable que será la que válvula distribuidora de gobierno del cilindro.

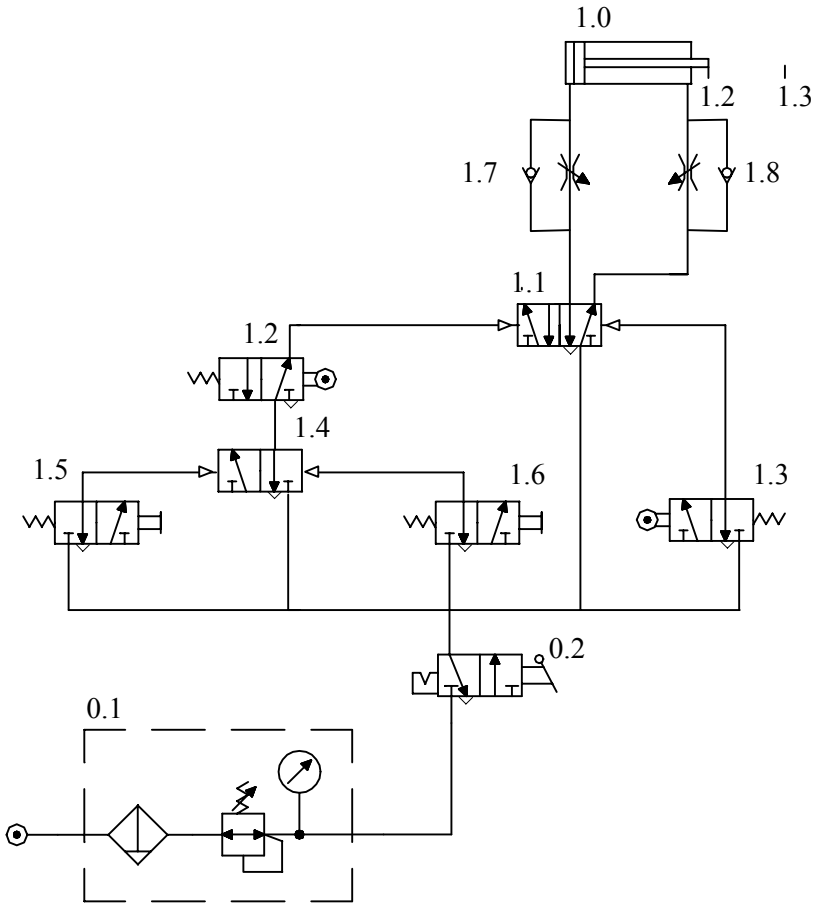
El inicio y paro del ciclo y paro se realizará mediante pulsadores de marcha y paro. Estos pulsadores actúan sobre una válvula 3/2 biestable que pilota a la válvula 5/2 biestable que gobierna al cilindro.

Estando la válvula 0.2 activada, y suponiendo el vástago del cilindro en la posición inicial 1.2, al actuar sobre el pulsador de marcha 1.5 se activa la posición izquierda de 1.4, que de esta forma, pilota a la válvula 5/2 biestable. Esto produce la activación de la posición izquierda que de esta forma alimenta la cámara de avance del cilindro, desplazando el vástago hacia la derecha, introduciendo una pieza en la caja.

Al llegar al final del avance, el vástago actúa sobre el fin de carrera 1.3, que pilota a la válvula 5/2 activando su posición derecha, lo que hace retroceder al vástago.

Cuando en su retroceso, el vástago acciona el fin de carrera 1.2, esta válvula alimenta la vía de presión de 1.4. Esta válvula 1.4, al ser biestable, mantendrá la posición adoptada la última vez que fue pilotada. Según el desarrollo expuesto, esta posición será la izquierda, luego al retroceder el vástago a la posición 1.2, comienza de nuevo el ciclo de avance y retroceso del cilindro.
Para detener el proceso, basta con pulsar 1.6, lo que activará la posición derecha de 1.4. El ciclo de avance y retroceso se completa, pero al activar 1.2 no se iniciará un nuevo ciclo.

Esquema



Automatismo Neumático 5

Mando Temporizado

Analizar y montar el automatismo neumático capaz de mantener una puerta abierta durante un cierto tiempo. Una vez pasado el tiempo la puerta se cerrará. La puerta irá anclada al vástago del cilindro. Se empleará un temporizador NC.

Objetivos y conceptos fundamentales

Introducción práctica a la temporización neumática. Los temporizadores se emplean cuando es preciso regular el tiempo que transcurre entre la entrada de una señal de pilotaje y la respuesta que debe producirse.

Los temporizadores son válvulas complejas compuestas de una estrangulación graduable, con lo que se puede ajustar la temporización, una cámara de acumulación y un distribuidor pilotado. Al depender la temporizadores de muchos factores no del todo controlables, los temporizadores neumáticos no son muy precisos.

El temporizador empleado en la realización de ésta práctica es NC. Este tipo de temporizadores se emplea para retrasar la respuesta a las señales de mando, por exigencias del proceso productivo.

Material necesario

1 unidad de acondicionamiento (filtro + regulador de presión).
1 válvula 3/2 accionamiento manual con enclavamiento.
1 válvula 3/2 NC accionamiento por pulsador.
1 válvula 3/2 NC accionamiento por rodillo.
1 válvula 5/2 biestable accionamiento neumático.
1 temporizador NC.
1 cilindro de doble efecto.

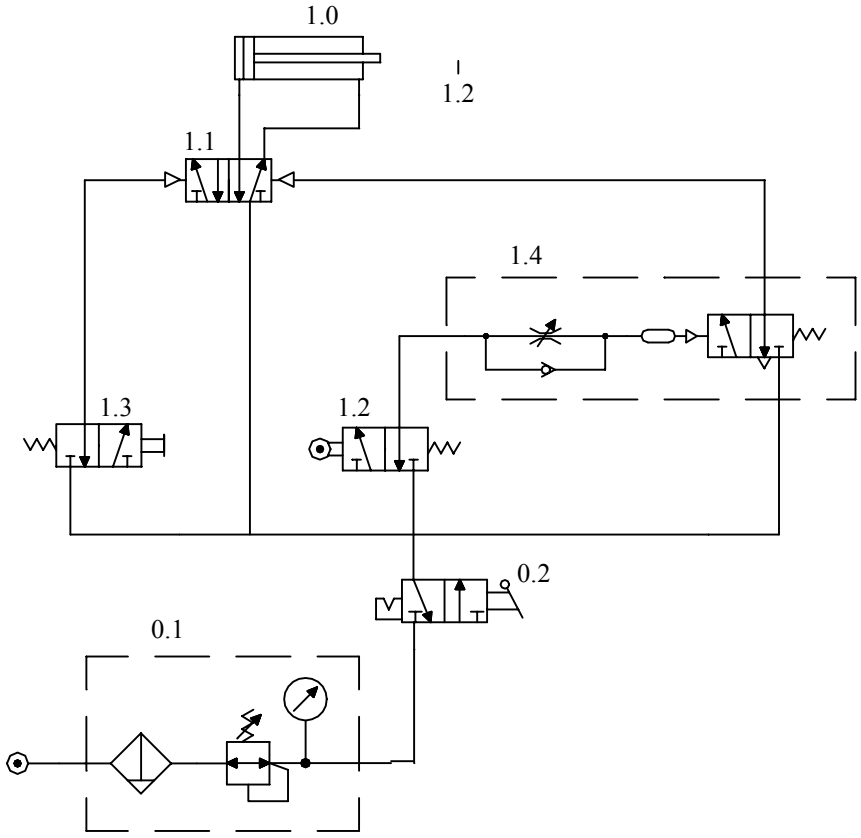
Descripción del proceso

El esquema muestra cómo efectuar el retorno del vástago de un cilindro de doble efecto pasado un tiempo desde que el vástago alcanza el final de su recorrido.

Tras accionar la válvula 0.2 para alimentar de aire a presión el circuito, se pulsa 1.3 lo que llena la cámara izquierda del cilindro, produciendo el avance vástago del cilindro y la apertura de la puerta. Cuando el vástago acciona a 1.2, el temporizador 1.4 recibe aire a presión, que va

llenando su cámara. Cuando la presión en ésta es suficiente activa la posición derecha de 1.1 con lo que el vástago retrocede cerrando la puerta. El tiempo de retardo se inicia a partir del momento en que el cilindro 1.0 ha completado su recorrido completamente y ha accionado 1.2.

Esquema



Automatismo Neumático 6

Anulación de señales

Analizar y montar el automatismo neumático que expulsará una pieza de un molde en un puesto de conformado de chapa. Existirá un cilindro A que recoge la pieza en un molde, empuja el molde hacia la zona de conformado y luego retorna a la posición inicial. Una vez que ha llegado a esta posición, otro cilindro B avanzará para expulsar la pieza e inmediatamente retrocederá.

Objetivos y conceptos fundamentales

Se analizará uno de los métodos de anulación de señales: la anulación de señal mediante temporizador. Si no existiera esta anulación de señal, cuando el cilindro A retroceda a su posición, el fin de carrera a_0 enviará la orden de avance al otro cilindro B, señal que será mantenida mientras el cilindro A siga en su posición de retroceso. Esta señal, si no se anula, impedirá que pueda pilotarse la válvula distribuidora del cilindro B para que se produzca el retroceso.

Material necesario

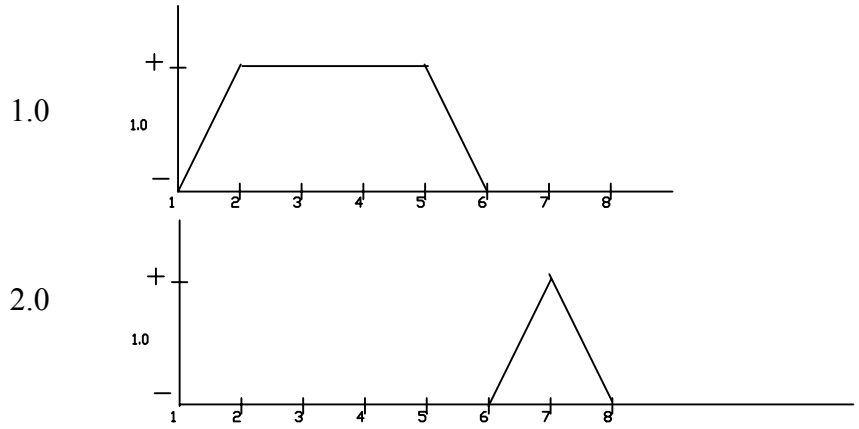
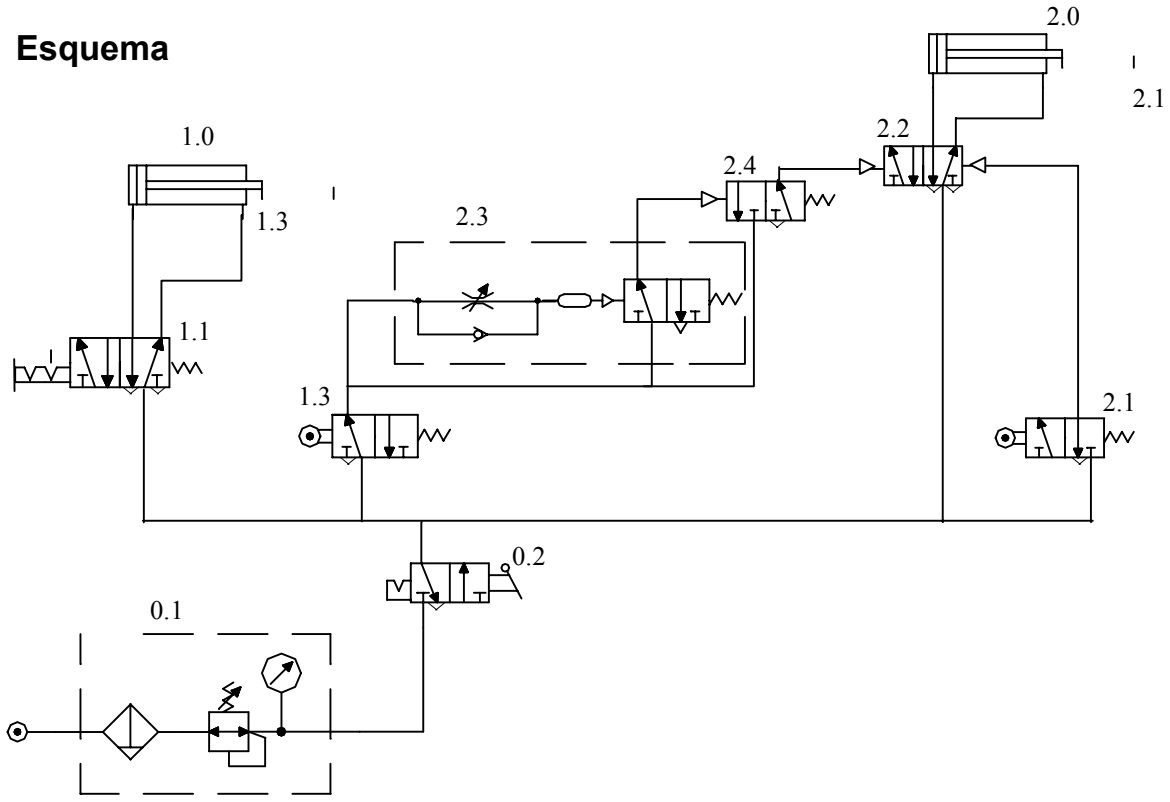
1 unidad de acondicionamiento (filtro + regulador de presión).
2 cilindros de doble efecto con fines de carrera neumáticos (3/2 NC).
1 válvula 3/2 de accionamiento manual con enclavamiento.
1 válvula 5/2 de accionamiento manual con enclavamiento.
1 válvula 3/2 monoestable accionamiento neumático NA.
1 válvula 5/2 biestable accionamiento neumático.
1 válvula temporizadora NC

Descripción del proceso

Se trata de un mando directo de un cilindro de doble efecto mediante una válvula 5/2 biestable con accionamiento manual. En la posición inicial de la maneta, el vástago está en retroceso y al cambiar la posición de la maneta, el vástago avanza. Al devolver la maneta a su posición inicial, el vástago retrocede.

Cuando llega a la posición inicial a_0 (válvula 1.3), se da la orden al otro cilindro (2.0) de avanzar y retroceder automáticamente. Como esta orden viene dada por la posición de retroceso del cilindro A, y esta posición se mantiene hasta el siguiente ciclo, se intercala un temporizador (2.3 y 2.4) que lleva esta señal de avance a la válvula distribuidora del cilindro B (2.2) durante sólo un instante. Cuando llega a la posición final b_1 (2.1), se pilota por la derecha la válvula distribuidora del cilindro B con lo que retrocede, pudiéndose iniciar otro ciclo.

Diagrama de movimientos



Esquema