

Automatismos Neumáticos 1

MANDO NEUMÁTICO DIRECTO.

Analizar y montar el siguiente automatismo neumático encargado de la expulsión de las piezas defectuosas salidas de una máquina fresadora. Los pulsadores de expulsión se encuentran en tres puestos de trabajo distintos.

Objetivos y conceptos fundamentales

Se pretende en esta práctica conocer el funcionamiento del mando directo desde diferentes lugares de la instalación. Se dice que el mando es directo cuando la acción que el operario realiza sobre las válvulas de mando incide directamente sobre los actuadores que gobiernan los elementos de fuerza (cilindros). En este caso, al accionar alguna de las válvulas de mando, se comunica la red a presión con la cámara de avance del cilindro, sin necesidad de válvulas distribuidoras.

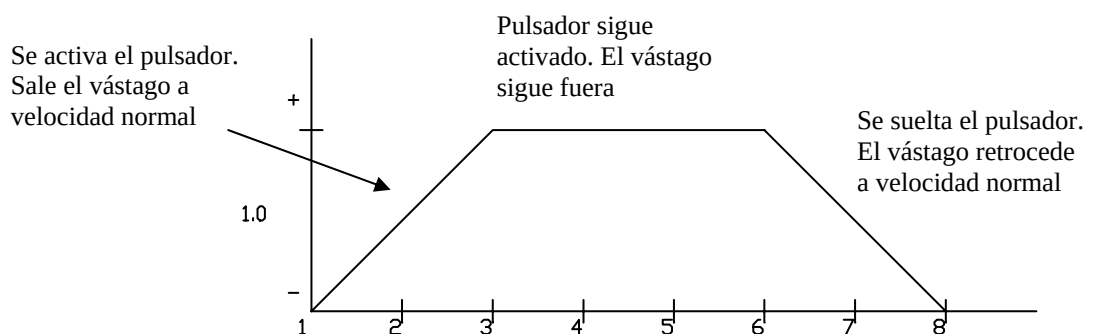
Material necesario

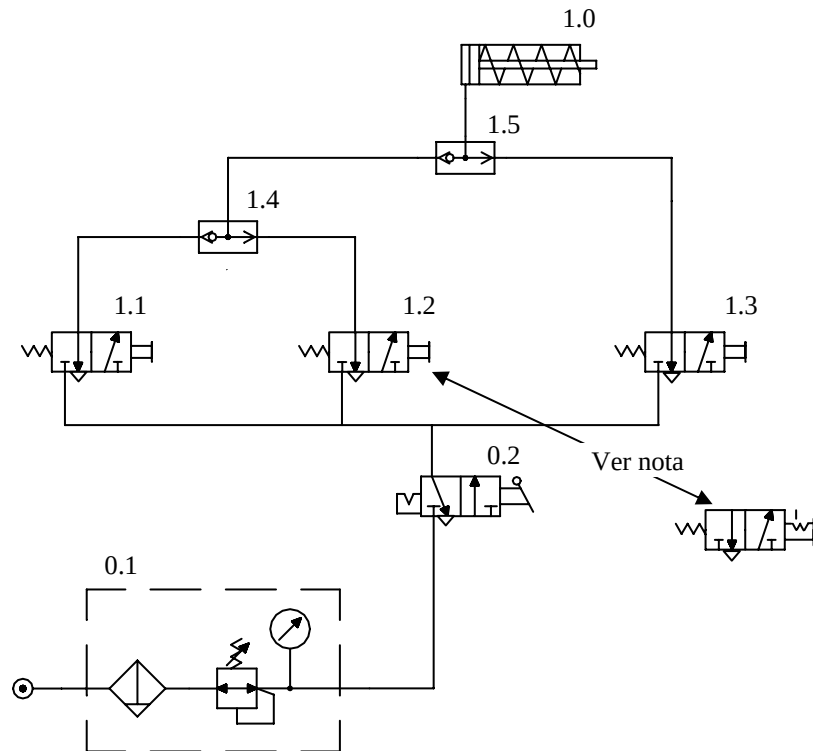
- 1 unidad de acondicionamiento (filtro + regulador de presión).
- 1 válvula 3/2 accionamiento manual con enclavamiento.
- 3 válvulas 3/2 NC accionamiento por pulsador.
- 2 selectores de circuito (función O).
- 1 cilindro de simple efecto.

Descripción del proceso

Se realizará el mando directo de un cilindro de simple efecto desde tres posiciones distintas de la instalación, con tres válvulas 3/2 NC de accionamiento por pulsador y retorno por muelle. Estando la válvula 0.2 accionada, al accionar la válvula 1.1, 1.2 ó 1.3 indistintamente, el vástago del cilindro avanza expulsando la pieza defectuosa y al soltar la válvula accionada, el vástago retrocede a su posición inicial quedando preparado para la siguiente expulsión.

Diagrama de movimientos



Esquema:

Nota: en el montaje, se sustituirá una de las válvulas 3/2 NC con accionamiento por pulsador (la válvula 1.2) por una válvula de iguales características pero con accionamiento manual con enclavamiento.

6º. Cuestionario:

- a) Si el mando del cilindro se realizara desde cinco puntos distintos de la instalación, ¿cuántos selectores de circuito se necesitarán?

- b) ¿Qué ocurriría si se sustituye el selector de circuito 1.4 por una válvula de simultaneidad y, estando la válvula 0.2 activada, se actúa la válvula 1.3?

- c) ¿Y si en el caso anterior actuamos sobre la válvula 1.2 en vez de sobre la 1.3?

- d) ¿Qué ocurriría si se sustituye el selector de circuito 1.5 por una válvula de simultaneidad y, estando actuada la válvula 0.2, se actúa la válvula 1.1 o 1.2?

Automatismos Neumáticos 2

MANDO NEUMÁTICO INDIRECTO Y MANDO CONDICIONAL O SIMULTÁNEO DE UN CILINDRO DE SIMPLE EFECTO.

Analizar y montar el siguiente automatismo neumático capaz de desplazar lateralmente una cuchilla para cortar madera. Por seguridad del operario se utilizará mando simultáneo; es decir, el operario debe utilizar las dos manos simultáneamente para accionar la cuchilla. Por otro lado, se supone que el cilindro no puede gobernarse directamente por problemas de montaje y debe realizarse a distancia (mando indirecto).

Objetivos y conceptos fundamentales:

En primer lugar se persigue conocer el funcionamiento del mando indirecto, en contraposición al mando directo. El mando es indirecto cuando las válvulas de mando manipuladas por el operador gobiernan a unas válvulas distribuidoras que son las que se comunican con los actuadores principales. En muchas ocasiones no conviene o no puede gobernarse directamente un cilindro, bien por precisar este un caudal elevado, por el grado de automatización deseado, o porque la válvula de mando no pueda colocarse cerca del órgano de trabajo y en un lugar accesible para el operario. En estos casos se gobierna el distribuidor del actuador a través de microválvulas, que en este caso, serían las manipuladas por el operario. El distribuidor principal es el que direcciona el flujo hacia el cilindro y, por tanto, por el que pasa el caudal necesario para alimentarlo. La microválvula envía un pequeño caudal de aire a presión para desplazar la corredera del distribuidor a la posición de conmutación.

En segundo lugar, también se busca conocer el funcionamiento del mando condicional o simultáneo de un cilindro de simple efecto; es decir, el funcionamiento de un cilindro de simple efecto que responde a la acción simultánea de dos pulsadores. Este tipo de mando se utiliza en numerosas ocasiones para garantizar la seguridad de los operarios, ya que al utilizar las dos manos a la vez se evitan accidentes por tener una de ellas en puntos peligrosos de la instalación, como en el caso de prensas, guillotinas, etc.

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.

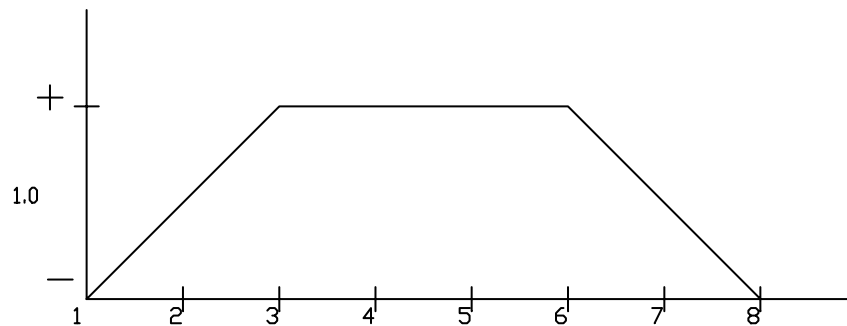
1 válvula 3/2 NC accionamiento neumático.

1 cilindro de simple efecto.

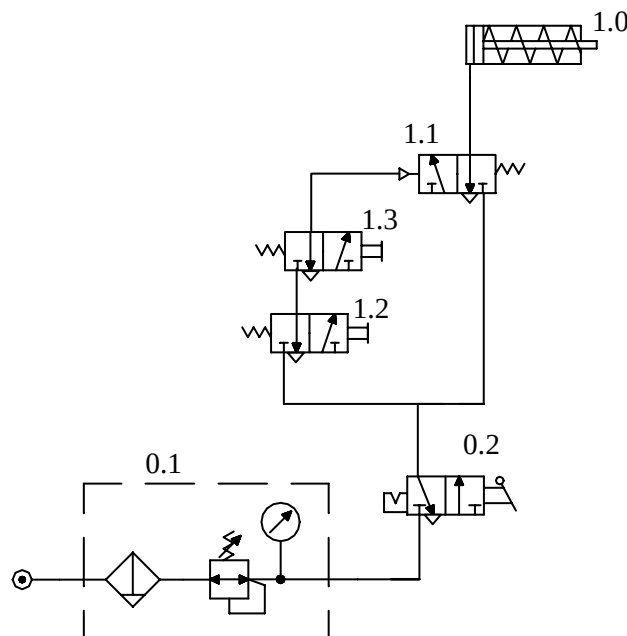
Descripción del proceso:

Un cilindro de simple efecto será gobernado con mando indirecto mediante dos válvulas 3/2 NC con accionamiento manual y retorno por muelle, actuando sobre una válvula 3/2 NC. El conjunto forma un esquema de seguridad para una unidad de corte; la cuchilla iniciará su recorrido cuando el operario accione los dos pulsadores simultáneamente y la válvula 0.2 esté accionada. Si durante la maniobra deja de pulsarse en 1.2 o en 1.3 la cuchilla retrocederá.

Diagrama de movimientos:



Esquema:



6º. Cuestionario:

Suponiendo que el circuito tiene presión, válvula 0.2 accionada:

- a) ¿Qué función realiza la válvula 1.1?.
- b) ¿Qué le ocurre al cilindro si solo se acciona la válvula 1.2?.
- c) ¿Y si solo se acciona la válvula 1.3?.
- d) ¿De qué otras formas puede obtenerse el mando simultáneo de un cilindro de simple efecto pilotado de forma indirecta?. Realizar los esquemas y explicarlos brevemente.

Automatismos Neumáticos 3

REGULACIÓN DE VELOCIDAD DE UN CILINDRO DE DOBLE EFECTO

Analizar y montar el automatismo neumático para gobernar un cilindro de doble efecto, en el cual es necesario el control de la velocidad del cilindro para sincronizarlo con otros movimientos que se producen en la instalación.

Se debe aumentar la velocidad de salida y disminuir la velocidad de entrada del vástago del cilindro de doble efecto. El cilindro se actuará con una válvula 5/2 accionamiento manual con enclavamiento. Al accionar la válvula el vástago avanzará y al volverla a reposo el vástago retrocederá.

Objetivos y conceptos fundamentales

La práctica muestra las dos posibilidades de modificación de la velocidad de un cilindro de doble efecto.

Para aumentar la velocidad se utilizan las válvulas de escape rápido. Tal como indica su nombre, su misión es evacuar rápidamente el aire de cualquier recipiente (normalmente de la cámara que se está vaciando en los cilindros de doble efecto) para así poder obtener un aumento de su velocidad de actuación.

Para reducir la velocidad se utilizan los reguladores de caudal. Controlan la velocidad del cilindro reduciendo el caudal de fluido que recibe; a menor caudal menor velocidad. El ajuste se realiza mediante los tornillos de regulación que fijan la sección de paso de caudal.

En general, para cilindros de simple efecto se emplean válvulas distribuidoras de 3 vías y para los cilindros de doble efecto, se emplean válvulas de 5 (también 4) vías.

Material necesario

- 1 unidad de acondicionamiento (filtro + regulador de presión).
- 1 válvula 3/2 accionamiento manual con enclavamiento.
- 1 válvula 5/2 accionamiento manual con enclavamiento.
- 1 regulador de caudal unidireccional.
- 1 válvula de escape rápido.
- 1 cilindro de doble efecto.

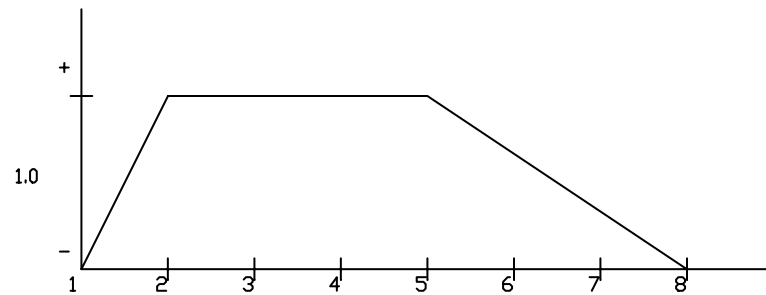
Descripción del proceso

Empleando mando directo se gobernará un cilindro de doble efecto mediante una válvula 5/2 de accionamiento manual con enclavamiento. Como se ha comentado, este automatismo neumático

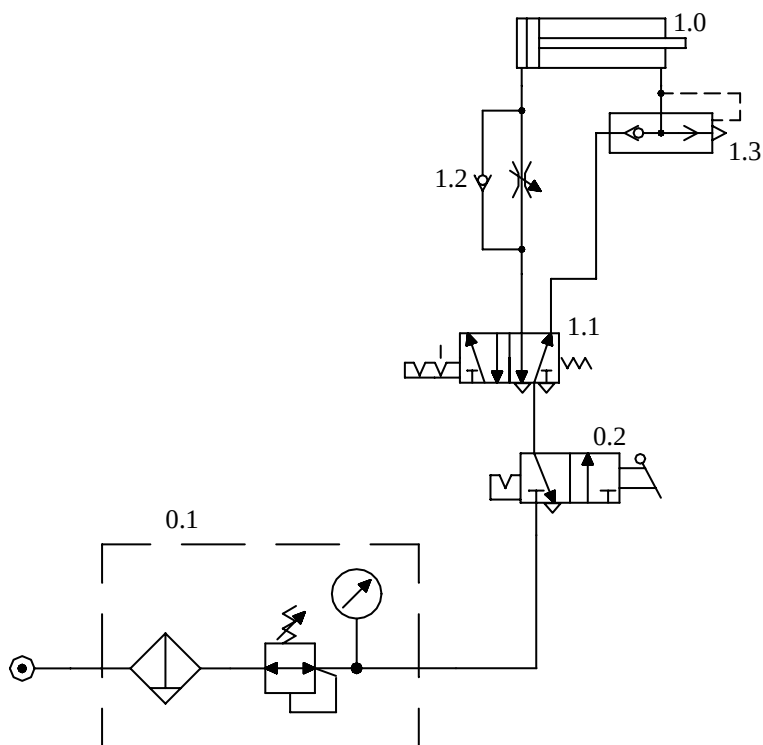
consigue aumentar la velocidad de salida del vástago del cilindro y disminuir la velocidad de entrada.

Al accionar la válvula 0.2 y llevar aire a presión al circuito ocurre lo siguiente: cuando enclavamos la válvula 1.1 el vástago del cilindro avanza rápidamente gracias a la acción de la válvula de escape rápido 1.3; al desenclavar, el vástago retrocede lentamente según el ajuste realizado en el regulador de caudal 1.2.

Diagrama de movimientos:



Esquema:



d) ¿Por qué, siempre que sea posible, la válvula de escape rápido se instala directamente en la conexión del cilindro?. Explicar brevemente el funcionamiento de ésta válvula.