

Leseprobe

Christiani

Su aliado para la formación
técnica profesional

Fundamentos de neumática

Curso 1



Dr.-Ing. Paul Christiani GmbH & Co. KG
www.christiani.de

.....
Índice
.....

3

Prefacio

1. Introducción

El aire comprimido y los sistemas neumáticos tienen muchas aplicaciones y son un ámbito funcional imprescindible para la automatización. No obstante, ¿qué se necesita para poder controlar, ajustar y accionar con aire comprimido?

1

2. Teoría del aire comprimido

Para utilizar el aire comprimido como un medio de control e impulso, es importante tener en cuenta algunas leyes físicas. Este conocimiento forma la base de los principios y los requisitos funcionales de la neumática.

2

3. Compresores y distribución del aire comprimido

El aire comprimido se forma con aire ambiente normal. Este aire se comprime, seca y purifica. A continuación puede almacenarse en un depósito de aire comprimido antes de distribuirlo a la red.

3

4. Tratamiento del aire

Las aplicaciones del aire comprimido son tantas como diversos los requisitos de calidad del aire comprimido. El aire para la aplicación se acondiciona mediante filtros, reguladores y lubricadores.

4

5. Accionamiento

Los accionamientos neumáticos se utilizan para desplazar, transportar o girar piezas de trabajo. Para esto existen cilindros, pinzas o accionadores giratorios en distintas variantes.

5

6. Válvulas

El flujo de entrada del aire comprimido a los actuadores neumáticos y la purga de aire se controla mediante válvulas. Con sus diferentes principios de funcionamiento, las válvulas neumáticas desempeñan numerosas funciones, por ejemplo, como elementos de bloqueo o válvulas direccionales.

6

7. Símbolos

Para todos los componentes neumáticos hay un símbolo correspondiente según la norma ISO. De esta manera se pueden representar de manera sencilla y esquemática los esquemas de conexiones y las funciones de las instalaciones.

7

8. Índice

8

.....
Prefacio
.....

5

La Automatización Industrial combina una variedad de sistemas y componentes. El movimiento y la fuerza pueden asegurarse por medio de elementos mecánicos, eléctricos, hidráulicos y neumáticos en general. La neumática destaca por su facilidad de uso, su favorable relación calidad-precio, su alta seguridad y su bajo impacto ambiental. Actualmente está presente en casi todas las industrias.

La neumática predomina en los sectores nuevos y en crecimiento. Sin embargo, también está presente en empresas bien establecidas (industria de las herramientas, de los alimentos, del automóvil y de la electrónica). Como ejemplo de las tecnologías más modernas, se mencionan aquí los semiconductores y los circuitos integrados, para los que se utiliza la neumática en todas las fases de fabricación. Para satisfacer las necesidades crecientes y rápidamente cambiantes, SMC desarrolla continuamente nuevos componentes.

El rápido progreso de la técnica requiere que la comprensión y el conocimiento de las nuevas tecnologías se amplíe y profundice constantemente. Para implementar componentes neumáticos de forma segura y eficiente, una buena formación es el requisito fundamental.

Este libro trata los principios fundamentales de la neumática. Los contenidos se adaptan a las últimas tecnologías y describen los principales elementos neumáticos de una forma inteligible. Además, se presenta una visión general de los símbolos y esquemas de los circuitos neumáticos. En general, los contenidos se pueden trabajar de forma independiente y sin personal docente.

Se ha prescindido conscientemente de cálculos innecesarios para destacar, en primer lugar, lo esencial de la neumática. En el libro «Curso 2», se profundiza en los criterios de selección de los componentes neumáticos.

Weisslingen, octubre de 2010

Autor:
Ronny Balmer
Product Manager/Instructor

4. Tratamiento del aire

4.5 Regulación de presión

Los reguladores de presión mantienen la presión de trabajo (presión secundaria) independiente de la fluctuante presión de red (presión primaria) y mantienen constante el consumo de aire. La presión primaria debe ser siempre mayor que la secundaria.

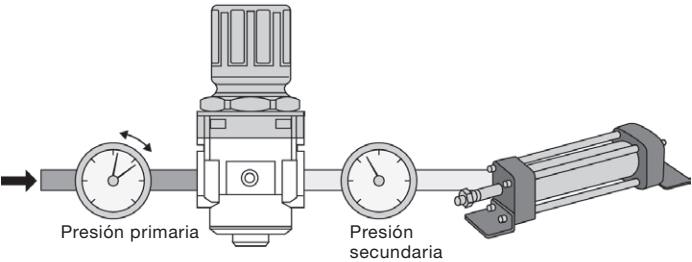


Fig. 4.10: Tarea principal de una regulación de presión

La membrana y la válvula son piezas sujetas a desgaste

4.5.1 Controlador estándar

La mayoría de los reguladores de presión tienen una construcción de émbolo o de membrana. De esta manera, se equilibran las fuerzas que actúan desde la presión de salida contra el resorte de ajuste. El resorte de ajuste se pretensa más o menos por medio del husillo de ajuste. La tensión previa da como resultado una fuerza de resorte dirigida hacia abajo, «F» (fig. 4.11), que desplaza la válvula de su posición. El aire comprimido circula desde la entrada hasta la salida a través de la válvula abierta.

La presión que se forma detrás de la salida actúa sobre la parte inferior de la membrana. Esta fuerza de presión en aumento (= área de la membrana x presión de salida) actúa contra la fuerza de resorte. En cuanto se equilibra el balance de fuerzas entre el resorte de ajuste y la presión de salida, la válvula ya no se mueve más.

Si aumenta el consumo de aire en la salida, disminuye la presión p_2 . La fuerza de resorte es ahora más fuerte que la fuerza de presión ejercida por la presión de salida p_2 . La válvula se abre hasta que se vuelve a equilibrar el balance de fuerzas. En el caso de toma de aire continua, la válvula se cierra y se abre constantemente para equilibrar las fuerzas.

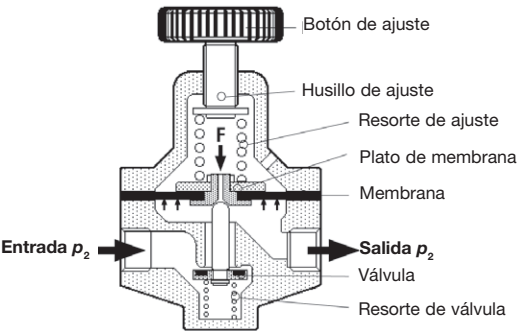


Fig. 4.11: Principio de un regulador de presión



6. Válvulas

115

6.3.4 Accionamiento magnético

Para las válvulas direccionales, el tipo de accionamiento eléctrico es el más importante. Estas válvulas se denominan «electroválvulas». Las electroválvulas pequeñas y accionadas directamente trabajan con la fuerza electromagnética. Si la corriente fluye a través de la bobina, la armadura se desplaza hacia arriba contra la fuerza de resorte y la válvula se abre. En cuanto se interrumpe la alimentación de corriente, el resorte presiona la armadura y, por lo tanto, el plato de la válvula contra el asiento. La válvula está cerrada (fig. 6.19a). Si la armadura tiene un asiento de válvula a ambos lados, se trata de una válvula de 3/2 vías que se purga hacia arriba (fig. 6.19b).

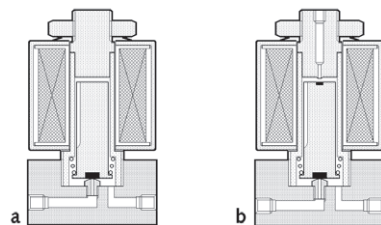


Fig. 6.19: Electroválvulas de mando directo de 2/2 vías (a) y 3/2 vías (b) con reposición por muelle

Electroválvula pilotada = bajo consumo de corriente

Para controlar un caudal grande se utilizan sobre todo válvulas con piloto, a fin de mantener reducidos el consumo de corriente y el tamaño del imán. La corredera de la válvula principal se activa neumáticamente mediante una pequeña electroválvula con bajo consumo de potencia (fig. 6.20). Más información a partir de la página 116.

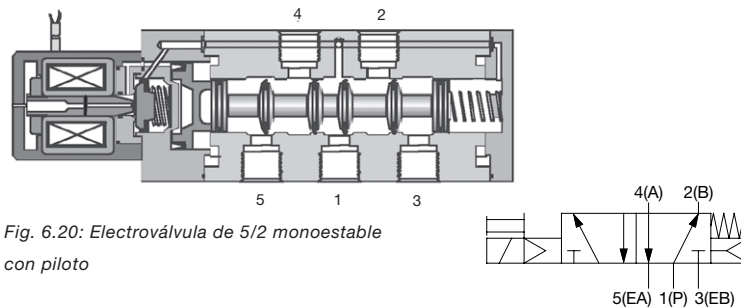


Fig. 6.20: Electroválvula de 5/2 monoestable con piloto

Las válvulas biestables y las válvulas de tres posiciones necesitan dos bobinas magnéticas. Para la función 5/3, la corredera se centra en la posición de reposo con la ayuda de dos resortes.

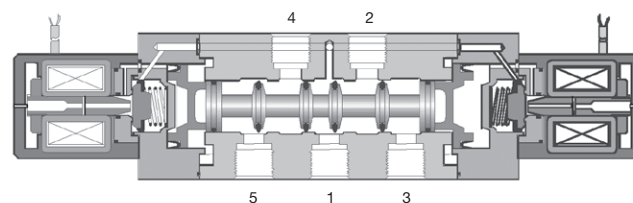


Fig. 6.21: Válvula direccional de 5/2 biestable con piloto