

Informaciones acerca de la neumática

Un poco de historia

Desde hace milenios el hombre utiliza el aire como ayuda, por ejemplo para hacer fuego con un fuelle.

El griego Ktesibios construyó alrededor del año 260 a. C. los primeros cañones de aire comprimido. Para ello además de una cuerda tensada, utilizaba aire que era comprimido en un cilindro, aumentando de este modo enormemente el alcance de los proyectiles. No es de extrañar que la palabra griega "neuma" que traducida significa "aire", haya dado el nombre a esta técnica, la "neumática".

Con el comienzo de la industrialización, en el siglo 19 los aparatos operados con aire comprimido se utilizaban sobre todo en la construcción de carreteras y en la minería. La neumática se ha convertido en un elemento imprescindible de la industria moderna. En todas partes pueden encontrarse máquinas y autómatas neumáticamente accionados que, por ejemplo, ensamblan o clasifican diferentes piezas individuales y embalan mercancías.

"Pneumatic Robots" de fischertechnik

Puesto que (casi) todo de la técnica real también puede ser representado con fischertechnik, naturalmente también es posible accionar neumáticamente los modelos de fischertechnik. Para ello ya se dispone de cilindros neumáticos, válvulas manuales y un minicompresor.

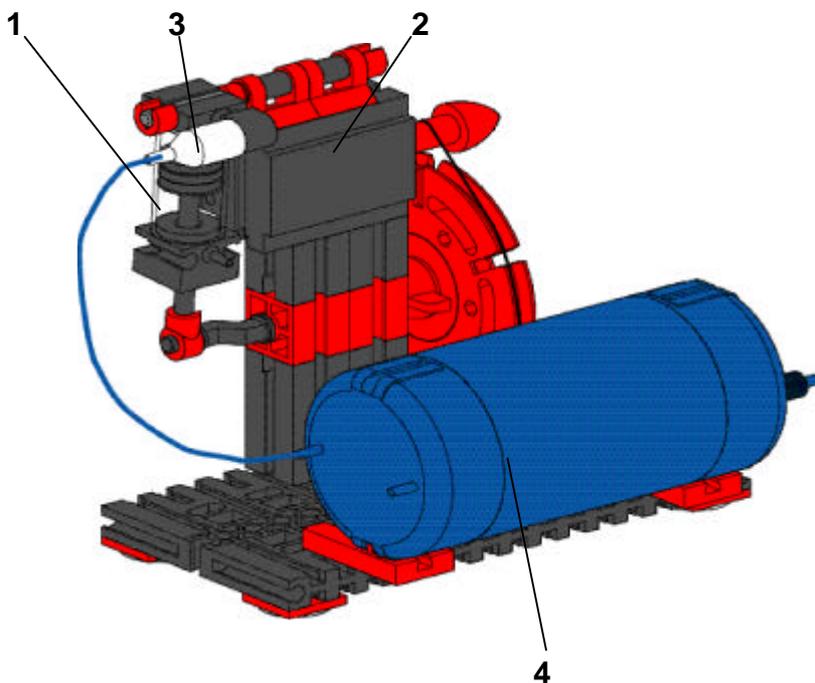
Y por si fuera poco estas máquinas e instalaciones ahora incluso pueden programarse y controlarse a través del PC. Unas válvulas electromagnéticas que son conectadas a la interfaz de fischertechnik, se encargan de que los cilindros neumáticos puedan ser accionados desde un programa informático escrito con el software LLWin.

De este modo se combinan dos temas fascinantes como la neumática y la informática en el kit de montaje "Pneumatic Robots" y ofrecen nuevas posibilidades a la hora de construir modelos de fischertechnik neumáticamente controlados.

Los componentes neumáticos y sus funciones

El compresor

El compresor es ensamblado con componentes de fischertechnik. Este suministra el aire comprimido necesario para poder introducir y extraer los cilindros. Puesto que el compresor es el mismo en cada modelo, sólo ha de ser montado una vez, tal como se describe en las instrucciones de montaje.



Funcionamiento:

El cilindro de compresor (1) es accionado por un motor (2) de fischertechnik. Al elevarse el émbolo, la válvula antirretorno (3) aspira aire del exterior. Al bajar el émbolo se comprime el aire y se empuja hacia el acumulador de aire (4). A continuación la válvula antirretorno impide que el aire comprimido pueda retroceder. El acumulador de aire asegura que siempre haya aire comprimido suficiente para accionar los cilindros neumáticos. La sobrepresión generada por el compresor es de unos 0,5 bar. El émbolo del cilindro de compresor siempre debe dejarse desplazarse fácilmente. Si es necesario, éste podrá lubricarse muy ligeramente con una pequeña gota de aceite exento de ácido (p.ej. aceite de silicona).

Si no se utilizara el compresor durante un tiempo prolongado, es recomendable desmontar la correa de accionamiento, ya que ésta con el tiempo pierde la tensión y puede resbalar.

La válvula electromagnética

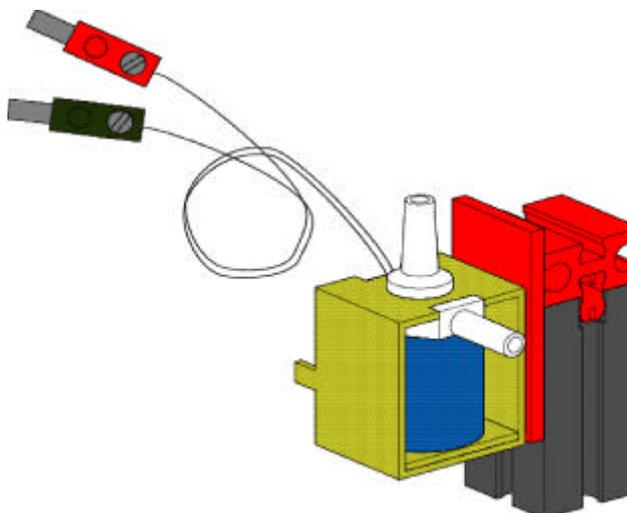
En la neumática, una válvula tiene la función de controlar de tal forma el caudal de aire hacia el cilindro neumático, que el cilindro entre o salga. Una válvula puede ser accionada a mano, de forma neumática o, como en el caso de la válvula de fischertechnik, de modo electromagnético.

Datos técnicos:

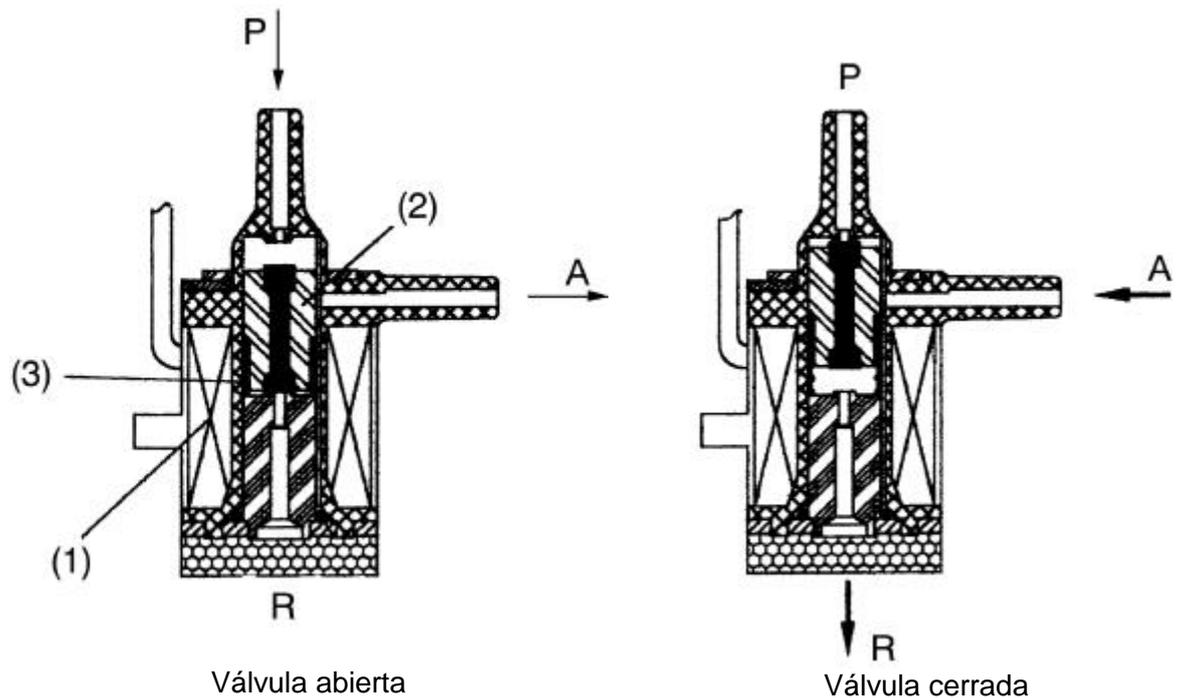
Válvula de 3/2 vías

9VDC/130mA

Al realizar la conexión a la fuente eléctrica, **no** es necesario prestar atención a la polaridad correcta.



La válvula de fischertechnik funciona del siguiente modo:



Atención, la siguiente explicación es muy técnica:

Si fluye corriente eléctrica por la bobina (1), se forma un campo magnético que tira el núcleo (2) hacia abajo. La válvula se abre y el aire fluye del empalme "P" a través del empalme "A" al cilindro. Si no fluye corriente, el núcleo es empujado por el muelle (3) hacia arriba y la válvula se cierra.

En estado cerrado, el empalme "A" se comunica con la purga de aire "R". A través de esta purga de aire puede escaparse el aire del cilindro al exterior. En el siguiente apartado veremos para qué sirve esta función. Por cierto, los empalmes

P = Empalme de aire comprimido

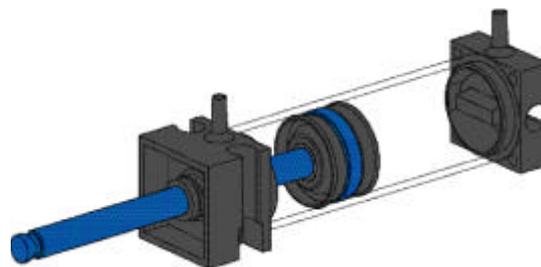
A = Empalme para cilindro

R = Purga de aire

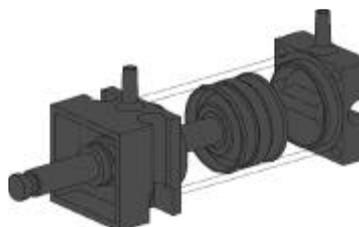
siempre reciben estos nombres en la neumática. Para los técnicos muy interesados hay que mencionar que la válvula utilizada es una llamada "válvula de 3/2 vías". Esto significa que la válvula tiene tres empalmes (P, A, R) y dos posiciones (abierta, cerrada).

Accionamiento de un cilindro neumático

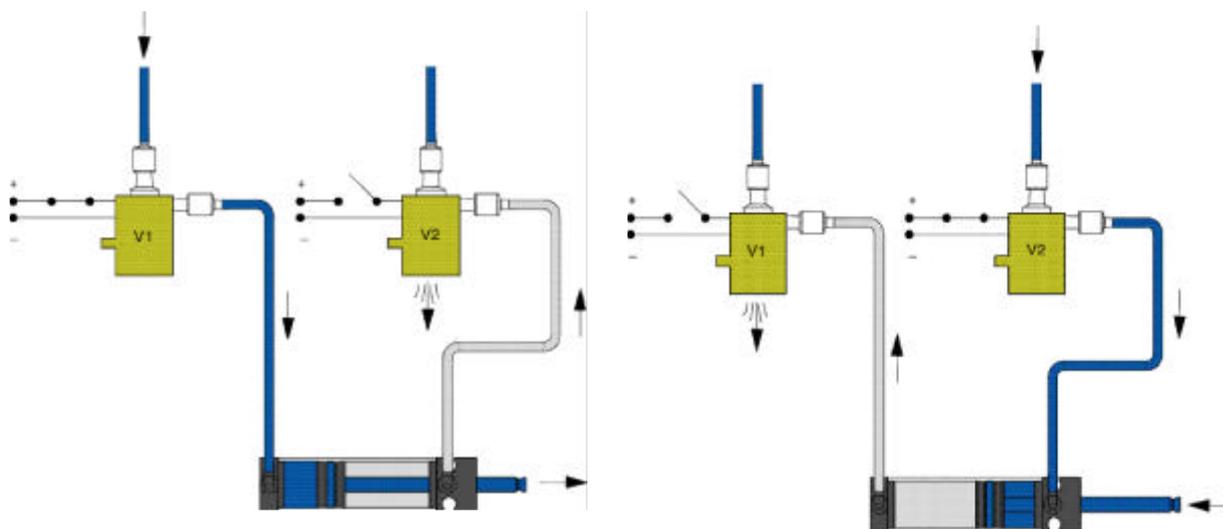
Los cilindros neumáticos de fischertechnik pueden ser introducidos y extraídos por medio de aire comprimido. Estos cilindros reciben el nombre de "cilindros de efecto doble".



También hay cilindros que neumáticamente sólo pueden ser desplazados en una dirección. En este caso el retroceso tiene lugar a través de un muelle. Estos cilindros se llaman "cilindros de efecto simple". El cilindro de compresor es un cilindro de efecto simple.



Para accionar un cilindro de fischertechnik en ambas direcciones, hacen falta dos de las válvulas contenidas en el kit de montaje:



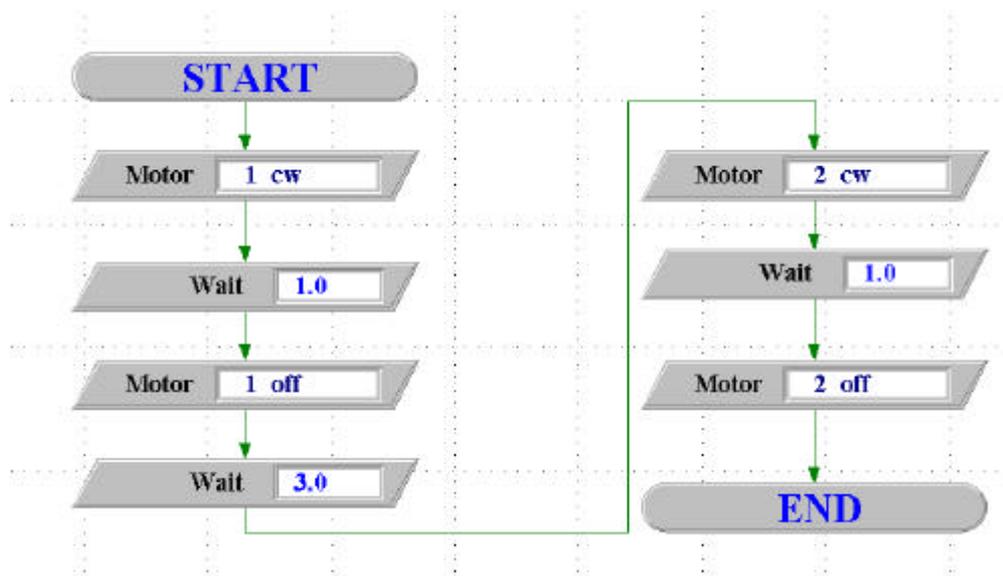
Para que salga el cilindro, ha de estar abierta la válvula V1 (la bobina es abastecida de corriente) y estar cerrada la válvula V2 (no fluye corriente).

Sin embargo, para que el cilindro entre, la válvula V2 ha de estar abierta y la válvula V1 cerrada.

En la figura también se ve claramente por qué se necesita la purga de aire "R" en la válvula. Sin esta purga de aire no podría desplazarse el cilindro, porque a ambos lados del émbolo habría la misma presión y no podría salir el aire de escape.

Activación de las válvulas con la interfaz y el software LLWin 2.1

Cada válvula es conectada a una salida de motor M1-M4 de la interfaz de fischertechnik. Para extraer un cilindro, hay que conectar la válvula 1 (la salida de motor M1) durante aprox. 1-2 segundos y luego volver a desconectarla. Para introducir el cilindro, seguidamente hay que conectar la válvula 2 y volver a desconectarla al cabo de 1-2 segundos. En el software LLWin, esta secuencia tiene el siguiente aspecto:



Para cada modelo de este kit de montaje, en el CD-ROM adjunto hay un programa de ejemplo que puede llamarse e iniciarse fácilmente. Lo más sencillo es copiar primero todos los programas de ejemplo al directorio LLWin en el disco duro, y abrirlos desde allí.

Por cierto, quien trabaje por primera vez con el software LLWin 2.1, debería echar un vistazo al manual del software. El manual online se encuentra en el CD-ROM "Software LLWin 2.1" y es instalado automáticamente durante la instalación del software. Este se llama "Acrobat LLWin Manual". Este manual contiene una descripción detallada del software LLWin con unos ejemplos para practicar.

Manos a la obra...

Después de tanta teoría ya es hora de conocer "Pneumatic Robots" de fischertechnik en la práctica. El modelo "Puerta" es un modelo sencillo, muy adecuado para empezar. Recomendamos construir primero este modelo, antes de proceder al montaje de las instalaciones de mayor tamaño. ¡Qué os divertáis!