

NEUMÁTICA Y HIDRÁULICA

1. NEUMÁTICA

A. DEFINICIÓN

B. COMPONENTES DE UN CIRCUITO NEUMÁTICO

a). GENERADOR.

b). ACTUADORES

1. Cilindros:

a. Cilindros de simple efecto

b. Cilindros de doble efecto

2. Motores

C. ELEMENTOS DE CONTROL Y REGULACIÓN

1. Válvulas

2. Un regulador de flujo

2. HIDRÁULICA

3. APLICACIONES DE LA NEUMÁTICA Y LA HIDRÁULICA

NEUMÁTICA Y HIDRÁULICA

1. NEUMÁTICA

A. DEFINICIÓN

Los **circuitos neumáticos** son instalaciones que se emplean para generar, transmitir y transformar fuerzas y movimientos por medio del aire comprimido.

Un circuito neumático está formado por los siguientes elementos:

- El **generador** de aire comprimido, que es el dispositivo que comprime el aire de la atmósfera hasta que alcanza la presión necesaria para que funcione la instalación.
- Las **tuberías** y los conductos, a través de los que circula el aire.
- Los **actuadores**, como los cilindros y los **motores**, que son los encargados de transformar la presión del aire en un trabajo útil.
- Los **elementos de control**, como las **válvulas** distribuidoras. Las válvulas abren o cierran el paso del aire

B. COMPONENTES DE UN CIRCUITO NEUMÁTICO.

A. Generador

B. Actuador

1. Cilindros

a. De simple efecto

b. De doble efecto

2. Motores

C. Elementos de control y regulación

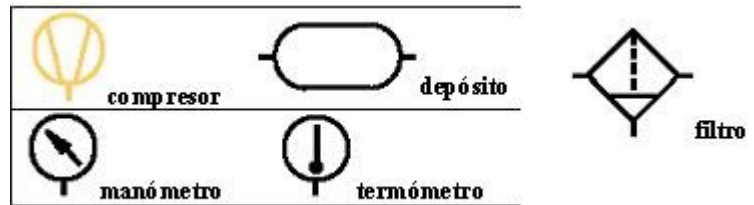
1. Válvulas.

2. Un regulador de flujo

a). *GENERADOR.*

Generador

Para producir el aire comprimido se utilizan **compresores** que elevan la presión del aire al valor de trabajo deseado. La presión de servicio es la suministrada por el compresor o acumulador y existe en las tuberías que recorren el circuito. El compresor normalmente lleva el aire a un **depósito** para después coger el aire para el circuito del depósito. Este depósito tiene un **manómetro** para regular la presión del aire y un **termómetro** para controlar la temperatura del mismo. **El filtro** tiene la misión de extraer del aire comprimido circulante todas las impurezas y el agua (humedad) que tiene el aire que se puede condensar. Todos estos componentes se llaman circuito de control.



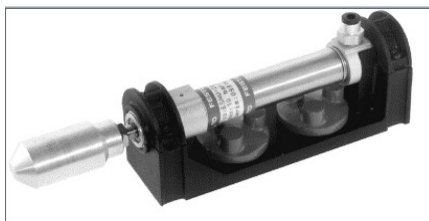
Este sería el inicio de la instalación. Nosotros los ejercicios que hagamos supondremos que llevan todo esto aunque no lo representaremos por facilidad a la hora de realizar los circuitos.

b). ACTUADORES

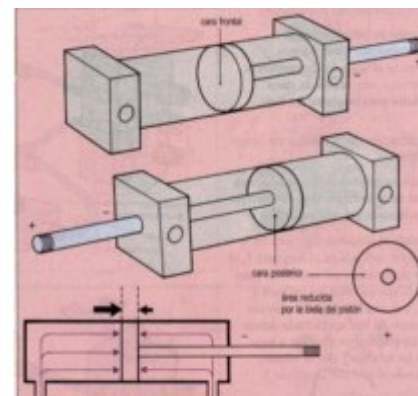
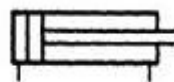
Actuadores

1. Cilindros: al llegar la presión del aire a ellos hace que se mueva un vástago (barra), la cual acciona algún elemento.

a. Cilindros de simple efecto: Estos cilindros tienen una sola conexión de aire comprimido. No pueden realizar trabajos más que en un sentido. Se necesita aire sólo para un movimiento de traslación. El vástago retorna por el efecto de un muelle incorporado o de una fuerza externa. Ejemplo de Aplicación: frenos de camiones y trenes. Ventaja: frenado instantáneo en cuanto falla la energía. Apertura de una puerta mientras le llaga el aire, cuando deja de llegar la puerta se cierra por la acción del retorno del cilindro gracias al muelle.



b. Cilindros de doble efecto: la fuerza ejercida por el aire comprimido anima al émbolo, en cilindros de doble efecto, a realizar un movimiento de traslación en los dos sentidos. Se dispone de una fuerza útil tanto en la ida como en el retorno.



2. Motores: estos elementos transforman la energía neumática en un movimiento de giro mecánico. Son motores de aire comprimido.



Motor neumático de paletas

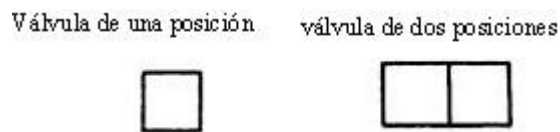


C. ELEMENTOS DE CONTROL Y REGULACIÓN

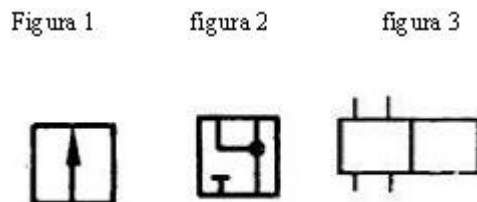
Elementos de control y regulación

1. Válvulas: las válvulas son elementos que mandan o regulan la puesta en marcha, el paro y la dirección, así como la presión o el caudal del fluido enviado por una bomba hidráulica o almacenado en un depósito.

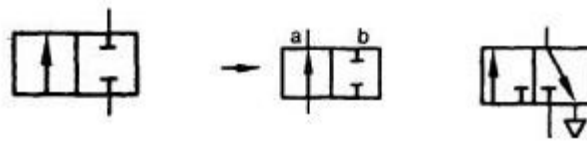
Las posiciones de las válvulas distribuidoras se representan por medio de cuadrados. La cantidad de cuadrados yuxtapuestos indica la cantidad de posiciones de la válvula distribuidora.



El funcionamiento se representa esquemáticamente en el interior de las casillas (cuadros). Las líneas representan tuberías o conductos. Las flechas, el sentido de circulación del fluido (figura 1). Las posiciones de cierre dentro de las casillas se representan mediante líneas transversales (figura 2). La unión de conductos o tuberías se representa mediante un punto (figura 2). Las conexiones (**entradas y salidas**) se representan por medio de trazos unidos a **la casilla** que esquematiza **la posición de reposo o inicial** (figura 3).



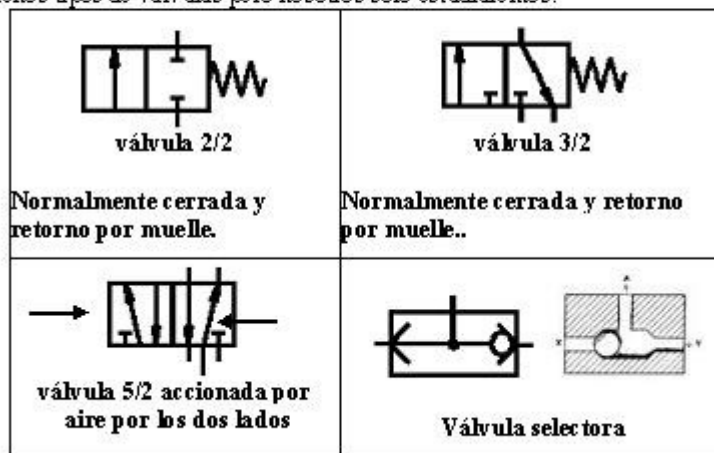
La otra posición se obtiene desplazando lateralmente los cuadrados, hasta que las conexiones coincidan. Las posiciones pueden distinguirse por medio de letras minúsculas a, b, c ... y 0. Las salidas (al exterior) y entradas de aire se representan mediante un triángulo.



Para activar la válvula (que cambie de posición se puede hacer manualmente (como un pulsador) o de otras formas (eléctricamente, neumáticamente (una flecha) ,etc).

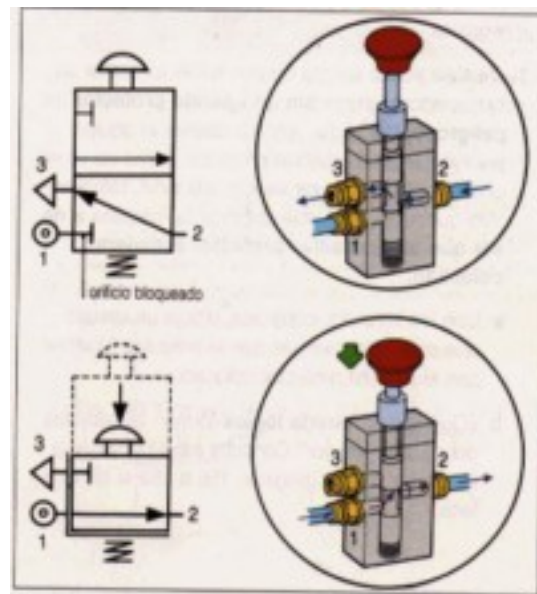
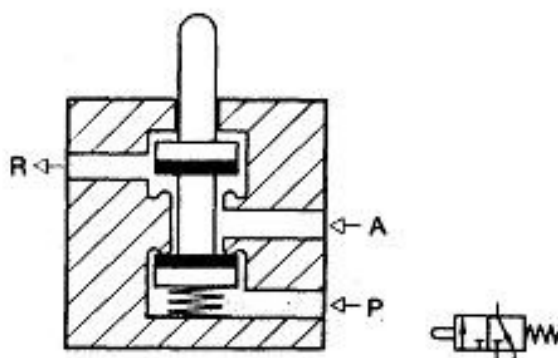


Hay muchos tipos de válvulas pero nosotros solo estudiaremos:

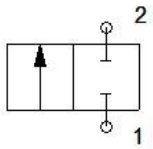


La selectora cuando el aire entra por X sale por A pero no puede salir por Y. Si entra por Y sale por A pero no puede salir por X.

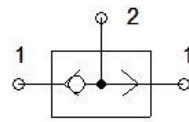
Figura 91: Válvula distribuidora 3/2, cerrada



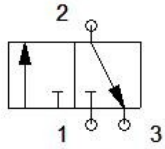
Ejemplo de funcionamiento de una válvula 3/2



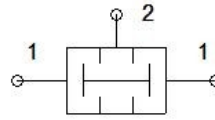
Válvula 2/2



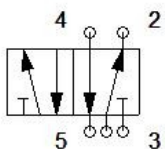
Válvula selectora



Válvula 3/2



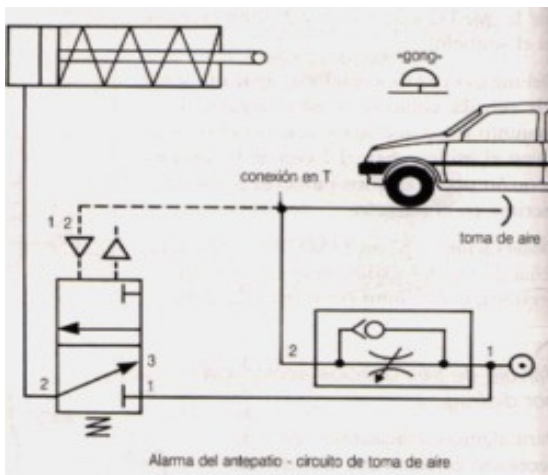
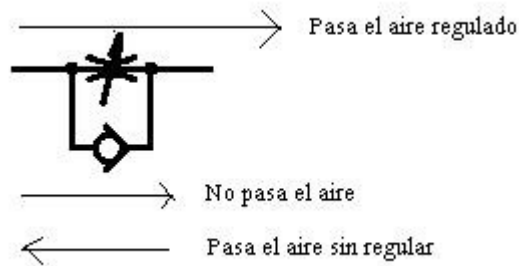
Válvula de simultaneidad



Válvula 5/2



2. Un regulador de flujo: es un elemento que permite controlar el paso del aire en un sentido, mientras que en el otro sentido circula libremente.



Las válvulas estranguladoras con retención, conocidas como válvulas reguladoras de velocidad, son híbridas. Desde el punto de vista de la estrangulación son válvulas de flujo y como tales se las emplea en neumática. La función de retención les hace ser al mismo tiempo una válvula de bloqueo.

El regulador de flujo se alimenta con aire del suministro. Dicho regulador emite un flujo de aire controlado en una conexión en T. Una tubería de esta conexión se conecta a la válvula accionada por diafragma y la otra se deja abierta para que salga aire a la atmósfera.

Cuando la tubería de toma de aire es bloqueada por la rueda de un vehículo, la presión aumenta en la tubería y la válvula accionada por diafragma se activa, y el aire comprimido entra en el pistón.

2. HIDRÁULICA

Los sistemas hidráulicos, a diferencia de los circuitos neumáticos, no utilizan aire, sino un líquido que apenas se comprime al ser sometido a presiones elevadas y que permite intensificar la fuerza. Por lo general, se trata de aceite mineral. De ahí que estos circuitos también se conozcan como circuitos oleohidráulicos.

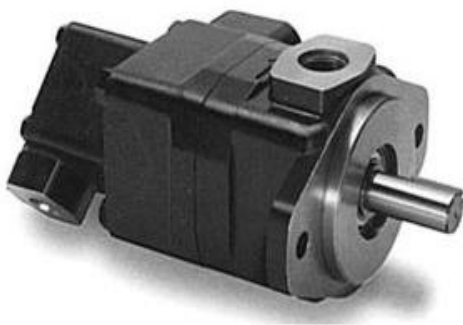
Los circuitos hidráulicos utilizan los mismos elementos que los circuitos neumáticos, a excepción de la **bomba** y de algunos elementos de protección y mantenimiento.

Al igual que el compresor, la bomba proporciona energía al fluido. De este modo, el fluido situado inicialmente en el depósito es sometido a elevada presión e impulsado a lo largo del circuito. Los dos principales tipos de bombas son las de **engranajes** y las de **tornillos**.



Grupo hidráulico:

- Diseño de la bomba: Engranajes externos con válvula limitadora de presión ajustable de 0 a 6 Mpa.
- Filtro de aire y de retorno.



Bomba de paletas

El **filtro** y la **válvula de alivio** son los elementos de protección y mantenimiento. Esta última tiene la misma función que la válvula de escape en los circuitos neumáticos, es decir, evitar sobrepresiones dejando salir parte del fluido.

3. APLICACIONES DE LA NEUMÁTICA Y LA HIDRÁULICA

En la actualidad las aplicaciones de la oleohidráulica y neumática son muy variadas, esta amplitud en los usos se debe principalmente al diseño y fabricación de elementos de mayor precisión y con materiales de mejor calidad, acompañado además de estudios mas acabados de las materias y principios que rigen la hidráulica y neumática. Todo lo anterior se ha visto reflejado en equipos que permiten trabajos cada vez con mayor precisión y con mayores niveles de energía, lo que sin duda ha permitido un creciente desarrollo de la industria en general.

Dentro de las aplicaciones se pueden distinguir dos, móviles e industriales:

Aplicaciones Móviles

El empleo de la energía proporcionada por el aire y aceite a presión, puede aplicarse para transportar, excavar, levantar, perforar, manipular materiales, controlar e impulsar vehículos móviles tales como:

- Tractores
- Grúas
- Retroexcavadoras
- Camiones recolectores de basura
- Frenos y suspensiones de camiones
- Vehículos para la construcción y mantención de carreteras
- Etc.

Aplicaciones Industriales

En la industria, es de primera importancia contar con maquinaria especializada para controlar, impulsar, posicionar y mecanizar elementos o materiales propios de la línea de producción, para estos efectos se utiliza con regularidad la energía proporcionada por fluidos comprimidos. Se tiene entre otros:

- Maquinaria para la industria plástica
- Maquinaria para la elaboración de alimentos
- Equipamiento para robótica y manipulación automatizada
- Maquinaria para la minería
- Etc.

Otras aplicaciones se pueden dar en sistemas propios de vehículos automotores, como automóviles, aplicaciones aeroespaciales y aplicaciones navales, por otro lado se pueden tener aplicaciones en el campo de la medicina y en general en todas aquellas áreas en que se requiere movimientos muy controlados y de alta precisión, así se tiene:

- Aplicación automotriz: suspensión, frenos, dirección, refrigeración, etc.
- Aplicación Aeronáutica: timones, alerones, trenes de aterrizaje, frenos, simuladores, equipos de mantenimiento aeronáutico, etc.
- Aplicación Naval: timón, mecanismos de transmisión, sistemas de mandos, sistemas especializados de embarcaciones o buques militares
- Medicina: Instrumental quirúrgico, mesas de operaciones, camas de hospital, etc.