

EEST Nº 1 - SISTEMAS TECNOLÓGICOS – 3er año

Profesores: Julián Salazar, Ariel Bonfils, Fernando Legarreta.

Actividad nº 10 - Sistemas Neumáticos (tercera parte)

VÁLVULAS NEUMÁTICAS

- Las **válvulas neumáticas** son los dispositivos que dirigen y regulan el aire comprimido; gobiernan la salida y entrada, el cierre o habilitación, la dirección, la presión y el caudal del aire comprimido
- Las válvulas que se encargan de los movimientos de los actuadores se designan por **vías y posiciones**, las **vías** corresponden a las conexiones y las **posiciones** son las posibles configuraciones que puede distribuir, las conexiones se designan con letras o números y las **posiciones** se designa por el número de cuadrados.
- Para clasificarlas, podemos nombrar **4 tipos diferentes de válvulas**: las direccionales, las de bloqueo, las reguladoras y las secuenciales

Según su función las válvulas se subdividen en los grupos siguientes:

1. Válvulas de vías o distribuidoras (direccionales)
2. Válvulas de bloqueo
3. Válvulas de presión (reguladoras)
4. Válvulas de caudal y de cierre

Válvulas distribuidoras (direccionales).

Estas válvulas son los componentes que determinan el camino que ha de seguir el aire en cada momento, gobernando el sentido de desplazamiento de los actuadores (cilindros). Trabajan en dos o más posiciones fijas determinadas.

Representación esquemática de las válvulas

Se utiliza una representación simbólica para expresar gráficamente las válvulas. No indican detalles constructivos, representándose de idéntica manera válvulas diferentes constructivamente hablando pero que cumplen la misma función.

La representación que se utiliza corresponde a la norma ISO 1219. Se trata de una representación que refleja la función y el funcionamiento de las válvulas de una manera tremendamente significativa.

A continuación se relacionan las cuestiones más importantes:

- 1) Cada posición que puede adoptar una válvula distribuidora se representa por medio de un cuadrado
- 2) El número de cuadrados yuxtapuestos indica el número de posibles posiciones de la válvula distribuidora. El funcionamiento de cada posición se representa esquemáticamente en el interior de cada cuadrado.



3) Las líneas representan los conductos internos de la válvula. Las flechas, el sentido exclusivo o prioritario de circulación del fluido.



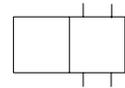
4) Las posiciones de cierre dentro de las casillas se representan mediante líneas transversales.



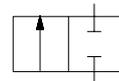
5) La unión de conductos internos se representa mediante un punto



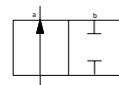
6) Las conexiones externas (entradas y salidas) se representan por medio de trazos unidos a la casilla que esquematiza la posición de reposo inicial. Las uniones con los actuadores figuran en la parte superior y la alimentación de aire comprimido y el escape en la inferior.



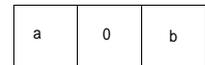
7) La otra posición u otras posiciones se obtienen desplazando lateralmente los cuadrados, hasta que las conexiones coincidan.



8) Las posiciones pueden distinguirse por medio de letras minúsculas a, b, c, d

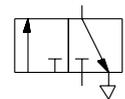


9) Si la válvula es de tres posiciones, la intermedia es, en principio, la de reposo.

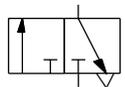


Por posición de reposo se entiende, en el caso de válvulas con dispositivo de reposición automática, aquella posición que ocupa cuando sobre la válvula no se ejerce ninguna acción. Se denomina igualmente posición estable y la válvula se dice que es monoestable.

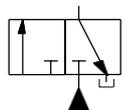
10) Los conductos de escape a través de un conducto se representan con un triángulo ligeramente separado del símbolo de la válvula



11) Los conductos de escape sin empalme de tubo, es decir cuando el aire se evacua directamente a la atmósfera se representan mediante un triángulo unido al símbolo de la válvula.



12) Si el fluido que circula es aire comprimido, es decir en neumática, el triángulo tendrá aristas negras y fondo blanco. Si se trata de aceite, o sea en oleohidráulica, el triángulo será negro en su totalidad.



IMPORTANTE: Las válvulas distribuidoras se denominan por su número de vías o conexiones con el exterior y el de posiciones posibles, separadas por una barra; por ejemplo una válvula 3/2 significa que tiene tres conexiones con el exterior (una con un actuador, otra la alimentación y la tercera el escape) y que puede ocupar dos posiciones diferentes.

Tabla con la representación de válvulas de distribución.

	Válvula 2/2 normalmente cerrada		Válvula 3/3 con posición neutra normalmente cerrada
	Válvula 2/2 normalmente abierta		Válvula 4/3 con posición neutra normalmente cerrada
	Válvula 3/2 normalmente cerrada		Válvula 4/3 con posición neutra a escape
	Válvula 3/2 normalmente abierta		Válvula 5/2
	Válvula 4/2		Válvula 5/3 en posición normalmente cerrada
	Válvula 4/2 normalmente cerrada		Válvula 5/3 en posición normalmente abierta



Accionamiento de válvulas:

Las válvulas pueden ser accionadas de diferentes maneras, incluso pueden accionarse de manera distinta en un sentido u otro. El accionamiento puede ser manual, mecánico, neumático o eléctrico. El primero se hace mediante pulsador, palanca o pedal. El mecánico se efectúa por medio de una leva, muelle o rodillo; éste puede ser normal o escamoteable, es decir si sólo actúa cuando se desplaza el rodillo en un sentido mientras que en el otro se retrae. En el accionamiento neumático se utiliza aire comprimido del mismo circuito o de otro auxiliar para maniobrar la posición de la válvula. Generalmente se necesita una presión mínima del aire (presión mínima de pilotaje o de mando) para poder accionar la válvula. Dicha presión se especifica en los catálogos en función de la presión de trabajo del circuito. El accionamiento eléctrico se efectúa con la fuerza que se provoca al hacer pasar una corriente eléctrica alrededor de una bobina con un núcleo de hierro desplazable en su interior. Tiene muchas ventajas frente al resto de accionamientos y da lugar a una tecnología conocida como Electroneumática que se estudia en el capítulo 6. Los accionamientos se representan en las líneas laterales de los cuadrados extremos que simbolizan las válvulas, mediante un pequeño símbolo. En la tabla 4-1 se representan los más significativos:

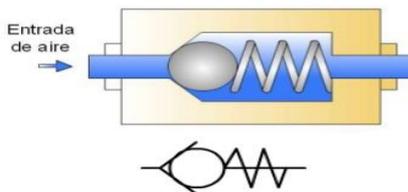
Tabla con los principales Accionamientos.					
	Por mando manual		Por pulsador		Por final de carrera
	Por palanca		Por llave		Por rodillo escamoteable
	Por pedal		Por enclavamiento		Pilotaje por presión
	Por leva		Por resorte		Pilotaje eléctrico.

Válvulas de bloqueo

Este tipo de válvulas tienen la peculiaridad de accionarse ante unas determinadas condiciones. Son válvulas con la capacidad de bloquear o permitir el paso del aire comprimido cuando se dan ciertas condiciones en el circuito. En este tipo de válvulas encontraremos:

- Antirretorno
- De simultaneidad
- De selección de circuito (selectoras)
- De escape.

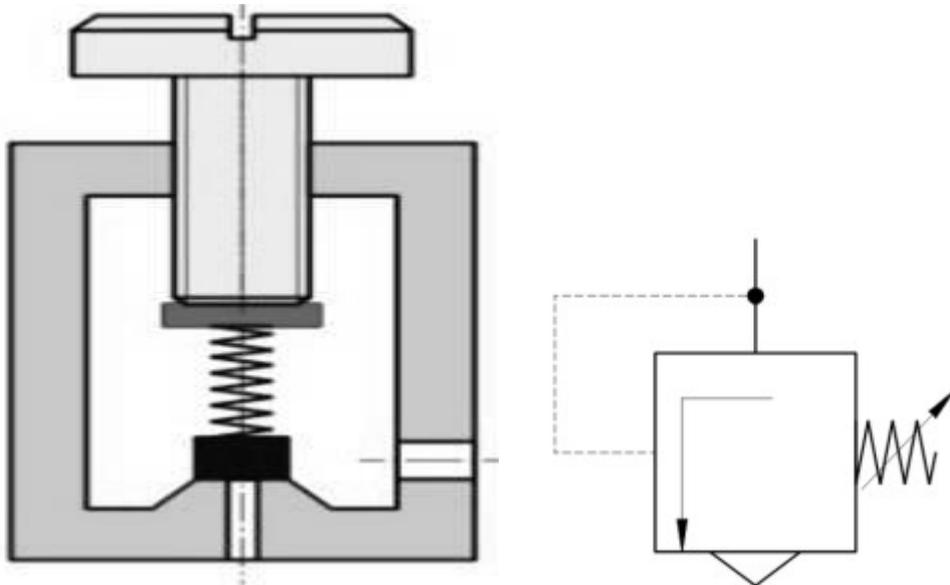
**VÁLVULAS DE BLOQUEO:
Válvula antirretorno**



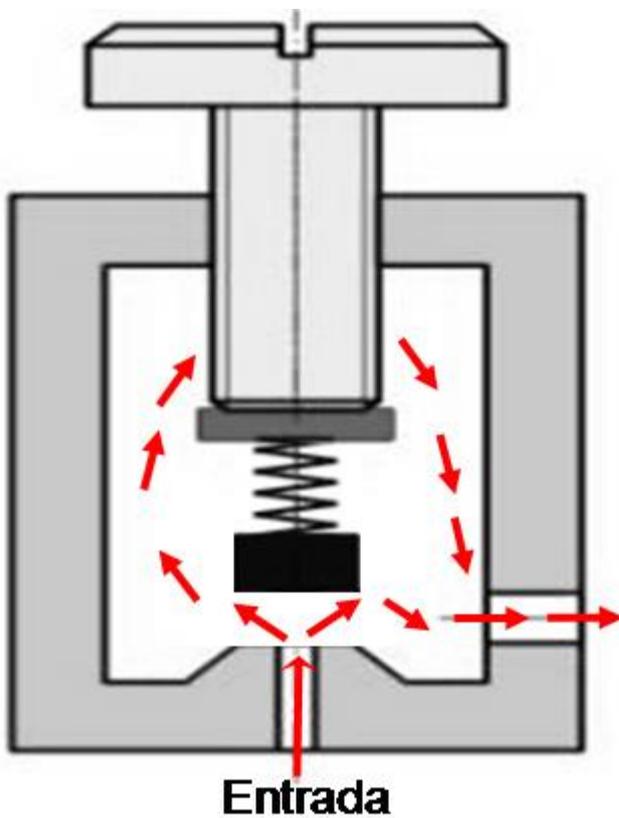
Permite el paso del aire en un sentido y lo impide en el sentido contrario.

Válvula reguladora de presión:

Sirve para controlar la presión de trabajo (más o menos fuerza aplicada en el circuito). De esta manera se puede mantener en las líneas un valor de presión constante aun si en la red de distribución existen valores fluctuantes de presión y consumos variables. En las figuras adjuntas se puede observar el principio de funcionamiento y su símbolo:

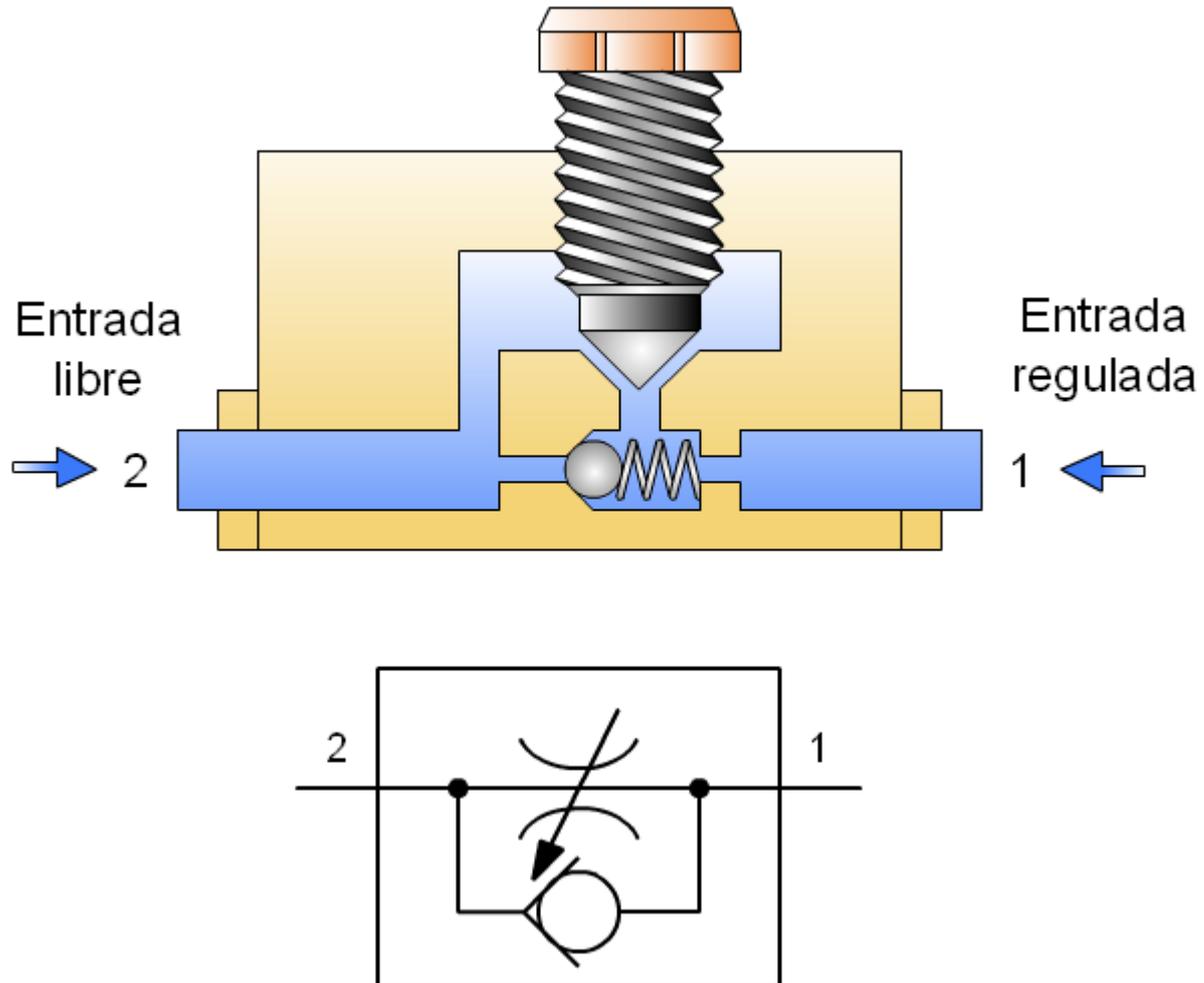


Su funcionamiento es muy sencillo: Cuando la presión de entrada supera, la presión ejercida por el muelle, permite que el aire salga por la salida. La presión que ejerce el muelle se puede regular mediante un tornillo. Además, algunas de ellas, como la del símbolo representado, suelen incluir un escape por si la presión del aire supera un valor determinado (por seguridad).



Válvulas reguladoras de caudal:

Tienen la misión de regular el paso (velocidad) del fluido (más rápido más lento) a través de las tuberías para repercutir en el movimiento de los cilindros (actuadores). Permite regular el caudal de aire que circula en un sentido (unidireccional) o en los dos (Figura y símbolo)

**ACTIVIDADES:**

- 1) ¿Qué son las válvulas neumáticas? ¿Para qué sirven?
- 2) Enumere los distintos tipos de válvulas.
- 3) ¿Cómo se designan las válvulas en función del movimiento de los actuadores (cilindros)?
- 4) ¿Qué función cumplen las válvulas direccionales?
- 5) ¿Cómo se representan (esquema) las posiciones y las vías en las válvulas? ¿Qué son las mismas?
- 6) ¿Cómo se denominan las válvulas direccionales?
- 7) Enumere los diferentes accionamientos que tienen las válvulas.
- 8) ¿Qué función cumplen las válvulas antirretorno?
- 9) ¿Para qué sirven las válvulas reguladoras? Describa las dos principales y dibuje esquemas.
- 10) Dibuje esquema de las siguientes válvulas direccionales y explique su simbología: A- Válvula 2/2 normal cerrada; B- Válvula 4/2; C- Válvula 4/3 posición neutra normal cerrada.

