

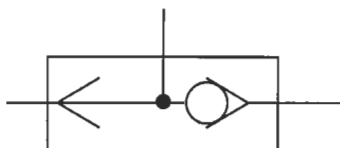
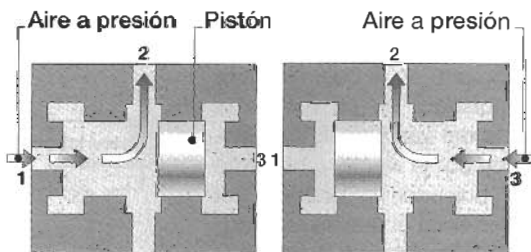
Sugerencias Didácticas

- Esta Unidad, al igual que la anterior a la cual complementa, está dedicada al estudio de los sistemas neumáticos; en concreto, a aquellos elementos, llamados válvulas, encargados de controlar la energía que se transmite a través del fluido hacia los elementos de consumo.
- Se clasificarán las válvulas de acuerdo con la función que realizan y se analizarán primeramente aquéllas que controlan la dirección y el sentido de circulación del aire comprimido. Como punto de partida, se establecerán los conceptos de vías y posiciones, que se caracterizan por números que sirven para identificar una válvula determinada.
- También es necesario distinguir, según la forma constructiva del elemento móvil, las válvulas de asiento y las de corredera, así como los distintos tipos de válvulas existentes según los dispositivos de mando de que vayan provistas. Otras válvulas que conviene considerar, aunque sólo sea de una forma elemental, son las electroválvulas, las válvulas pilotadas neumáticamente, las unidireccionales, las selectoras, las de escape rápido y las de simultaneidad.
- Entre las válvulas de control de caudal se considerarán los reguladores unidireccionales y los bidireccionales; asimismo, se mencionarán las válvulas de control de presión, en sus diferentes tipos.
- Se hará hincapié en la misión que desempeñan los temporizadores en los circuitos neumáticos, y también en la representación esquemática de los movimientos secuenciales, que da lugar a diagramas de desplazamiento-fase y de desplazamiento-tiempo.
- Por último, se abordará el problema de la anulación de señales permanentes, lo que puede realizarse anulando sus efectos, o bien eliminando la propia señal.
- Durante el transcurso de esta Unidad conviene que el alumnado diseñe circuitos neumáticos que lleven a cabo determinadas misiones y, una vez realizados los esquemas, compruebe su correcto funcionamiento.

SOLUCIONES a las Actividades de Síntesis

1. La **válvula selectora** se utiliza cuando se desea que coincidan en una tubería dos flujos neumáticos provenientes de dos tuberías distintas sin que se produzcan interferencias entre los dos. Si a través de uno de los orificios de entrada se introduce aire comprimido, éste pasa al orificio de utilización; mientras que el otro orificio de entrada permanece cerrado.

En las figuras se representa el esquema de funcionamiento y el símbolo de una válvula selectora.

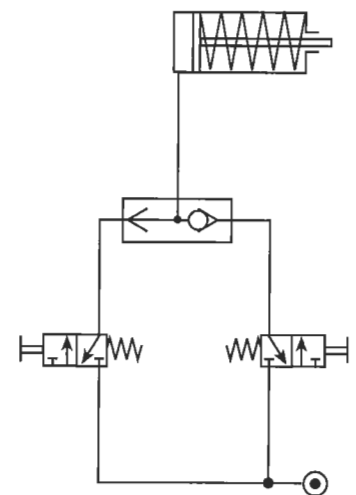


Las válvulas selectoras funcionan como una puerta lógica O;

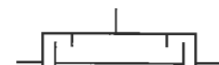
es decir, si existe presión en una de las dos entradas, habrá presión a la salida. Se utilizan cuando se desea realizar el mando de un elemento neumático indistintamente desde dos puntos diferentes situados a cierta distancia entre sí.

Como ejemplo de aplicación típica y sencilla de una válvula selectora, se puede citar la realización del mando de un cilindro de simple efecto desde dos pulsadores independientes. Presionando cualquiera de ellos se activará el cilindro por medio de la válvula selectora. La figura que se acompaña representa esquemáticamente esta aplicación.

La **válvula de simultaneidad** tiene dos entradas y una salida y realiza la **función lógica Y**; es decir, habrá aire a presión en la salida únicamente cuando haya presión en las dos entradas.

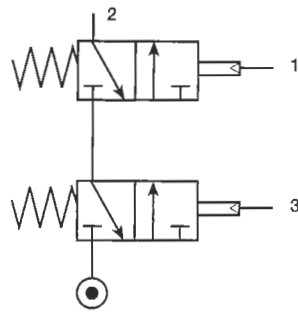


Mando de un cilindro de simple efecto mediante dos pulsadores



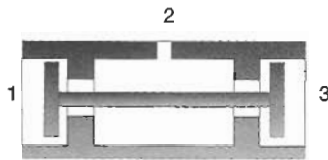
Símbolo de una válvula de simultaneidad

Una válvula de simultaneidad se puede obtener asociando en serie dos válvulas de tres vías y dos posiciones normalmente cerradas, tal como se observa en la figura. En la salida (2) se obtiene aire a presión únicamente cuando exista presión en las dos entradas (1) y (3).



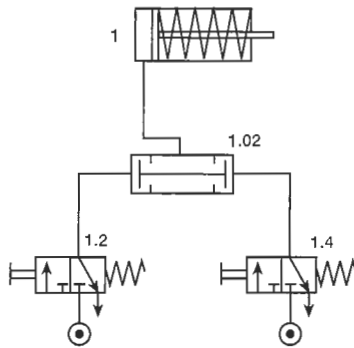
Equivalente de la válvula de simultaneidad

En la figura se representa la sección de una válvula de simultaneidad. Cuando se aplica aire a presión únicamente en una entrada -por ejemplo, en la (1)-, la corredera se desplazará hacia la derecha, obturando la canalización que une el orificio de entrada a presión con el de utilización (2) e impidiendo que el aire salga a través de este último orificio. Por el contrario, cuando se aplica aire a presión en las dos entradas, la corredera adopta una posición intermedia que permite que en la salida exista también aire a presión.



Esquema de una válvula de simultaneidad

En la figura se representa una aplicación típica de una válvula de simultaneidad que permite que salga el vástago del cilindro 1 únicamente cuando se activan las dos válvulas 3/2 normalmente cerradas. Si una de ellas se desactiva, una entrada de la válvula de simultaneidad queda conectada a escape, y el vástago del cilindro retrocede debido a la acción del muelle.



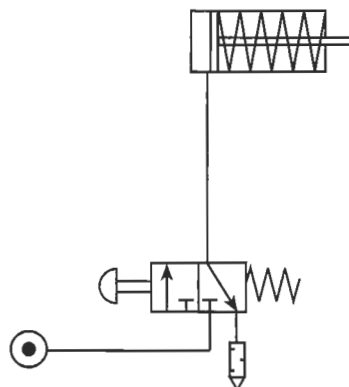
Utilización de una válvula de simultaneidad

2. El símbolo pedido es el siguiente:



3. El símbolo representa una válvula 3/2 accionada manualmente por pulsador y con retroceso por muelle.

Estas válvulas se utilizan para mandar cilindros de simple efecto. Cuando se acciona el pulsador de la válvula se produce una carrera del cilindro hacia fuera; y cuando se deja de pulsar el cilindro de simple efecto retorna a su posición de partida.



4. La misión que desempeña el depósito es la de ofrecer un volumen que debe llenar el aire antes de activar el pilotaje neumático de la válvula temporizada.

Con el regulador direccional se puede controlar el caudal de aire que pasa al depósito y de esa forma regular el tiempo que tarda el aire contenido en el depósito en alcanzar una presión determinada, suficiente para accionar el pilotaje de la válvula temporizada.

5. Con la válvula de 5 vías y 2 posiciones se puede controlar independientemente el flujo de escape tanto en el recorrido de salida como en el de entrada del vástago, sin influir en el flujo de alimentación del cilindro.

6. La relación puede hacerse todo lo extensa que se desee. Citemos, a título de ejemplo, un compresor neumático, una pistola neumática para apretar tornillos, cualquier máquina automatizada industrial, etc.

7. El circuito de la figura permite llevar a cabo el mando directo de un cilindro de simple efecto con retorno por muelle mediante una válvula 3/2 normalmente cerrada, de accionamiento manual y retorno por muelle. Al accionar la válvula 1.1 el vástago de 1.0 sale lentamente, y al soltarla entra lentamente.

El regulador 1.02 controla el movimiento de salida del vástago del cilindro, y el 1.01 el de entrada.

El regulador 0.1 actúa a modo de «lave de paso» del aire. Cuando se presiona en un sentido el aire entra al circuito; y cuando se presiona en el otro sentido, deja de entrar.

8. Este circuito permite el mando directo de un cilindro de simple efecto con retorno por muelle desde tres puntos diferentes por medio de tres válvulas 3/2 de accionamiento manual y retorno por muelle, actuando sobre funciones «O». Al accionar una cualquiera de las válvulas 1.2, 1.4 ó 1.6, indistintamente, el vástago de 1.0 sale, y al soltarla entra.

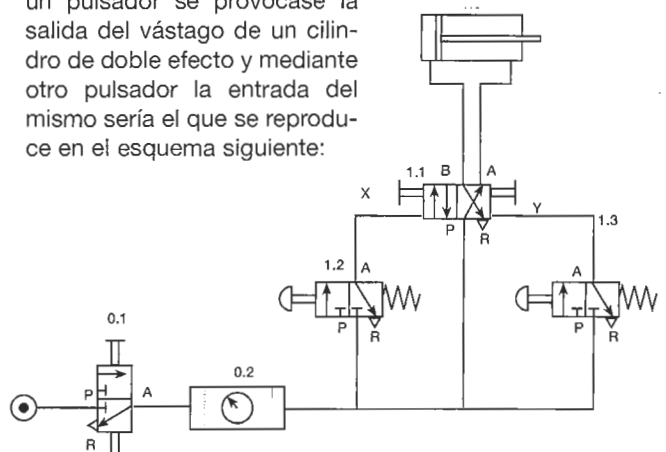
Si se accionan simultáneamente las válvulas 1.2 y 1.6, el vástago del cilindro sale, igual que si se accionase solamente una válvula.

Si el selector de circuito 1.02 se sustituye por una unión de tuberías en T el aire escapa por la válvula 1.4 cuando se presiona la válvula 1.2, o por la 1.2 cuando se presiona la 1.4. El cilindro sí se activaría al presionar la válvula 1.6.

9. Es un circuito de mando directo de un cilindro de doble efecto mediante una válvula 4/2 monoestable con accionamiento neumático directo.

Al accionar la válvula 1.2 la válvula 1.1 permite el paso de aire y el vástago de 1.0 sale. Al soltar la válvula 1.2 la válvula 1.1 recupera la posición de reposo por la acción del muelle, y el vástago de 1.0 entra.

Un circuito en el que mediante un pulsador se provocase la salida del vástago de un cilindro de doble efecto y mediante otro pulsador la entrada del mismo sería el que se reproduce en el esquema siguiente:



10. Este sistema se utiliza cuando se desea un ciclo automático con posibilidad de efectuar un paro sin necesidad de actuar sobre la válvula general 0.1. Precisamente la misión de la válvula 1.4 es la de dar las órdenes de marcha y de paro del ciclo.

Si la válvula 1.4 vuelve a su posición cerrada, el cilindro recoge el vástago (1.0), y pilota la válvula 1.2; pero, como la válvula 1.4 está cerrada, no vuelve a realizar el movimiento de salida.

El movimiento del vástago del cilindro no se puede parar en cualquier punto de su recorrido. El cilindro siempre para con el vástago en su posición recogida cuando la válvula 1.4 se pasa a posición cerrada. Cuando se cierra 0.1 el cilindro sí para en cualquier posición de su recorrido, al no permitirse que le llegue aire a presión.