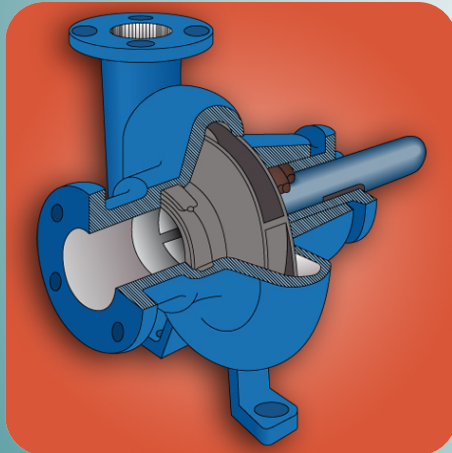


Sistemas y Máquinas Fluido Mecánicas

Bloque III. Tema 6.7. Neumática Industrial: Detectores de Señal



Carlos J. Renedo

Inmaculada Fernández Diego

Juan Carcedo Haya

Félix Ortiz Fernández

Departamento de Ingeniería Eléctrica y Energética

Este tema se publica bajo Licencia:

[Creative Commons BY-NC-SA 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)



Las transparencias son el material de apoyo del profesor para impartir la clase. No son apuntes de la asignatura. Al alumno le pueden servir como guía para recopilar información (libros, ...) y elaborar sus propios apuntes

En esta presentación se incluye un listado de problemas en el orden en el que se pueden resolver siguiendo el desarrollo de la teoría. Es trabajo del alumno resolverlos y comprobar la solución

3.1.- Neumática Industrial

- 3.1.1.- Introducción a la Neumática Industrial
- 3.1.2.- Tratamiento de Aire
- 3.1.3.- Generación y Distribución de Aire
- 3.1.4.- Actuadores Neumáticos
- 3.1.5.- Válvulas Distribuidoras
- 3.1.6.- Regulación, Control y Bloqueo
- 3.1.7.- **Detectores de Señal**
- 3.1.8.- Control de Actuadores
- 3.1.9.- Diseño de Circuitos
- 3.1.10.- Ciclos de Operación
- 3.1.11.- Marcha-Paro
- 3.1.12.- ElectroNeumática

3.2.- Hidráulica Industrial

3.3.- Simbología Neumática e Hidráulica

- **Introducción**
- **Micro Válvulas Neumáticas**
- **Captadores de Presión**
- **Captadores de Fuga**
- **Amplificadores de Señal**
- **Temporizadores**
- **Generadores de Impulsos**
- **Arrancador Progresivo**
- **Micro Interruptores Eléctricos**
- **Detectores Magnéticos**
- **Detectores Electrónicos**
- **Fotocélulas**
- **Presostatos**

Introducción

Son elementos encargados de captar información y transmitirla al mando

Detectan posiciones y envían señales inmediatas o retardadas

Lo más típico es detectar el final de carrera de un cilindro

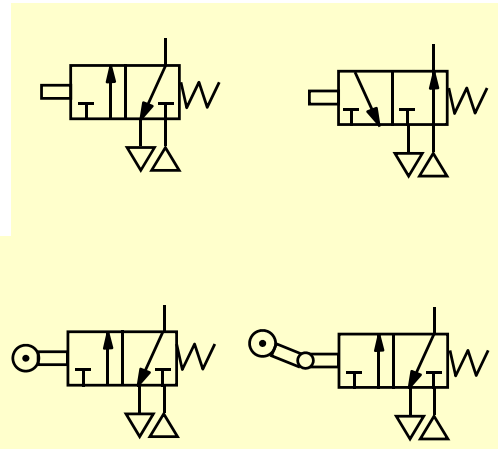
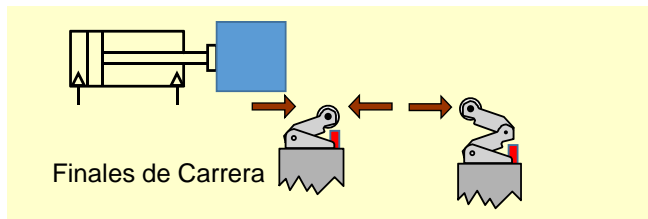
Micro Válvulas Neumáticas

Accionadas mecánicamente, evitan partes eléctricas

Consumen pequeños caudales de aire

Suelen gobernar los distribuidores de mando

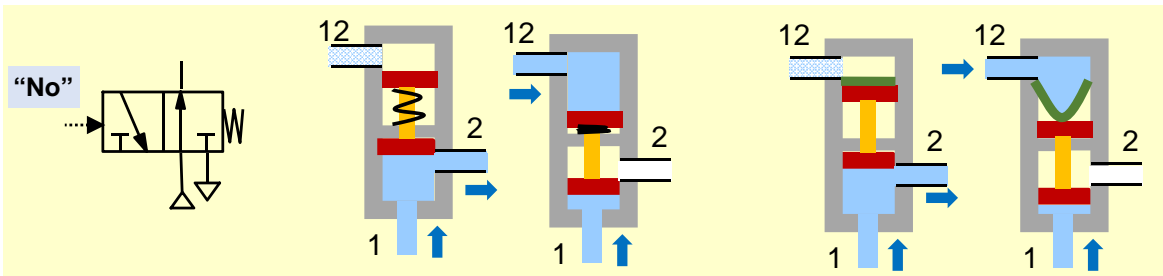
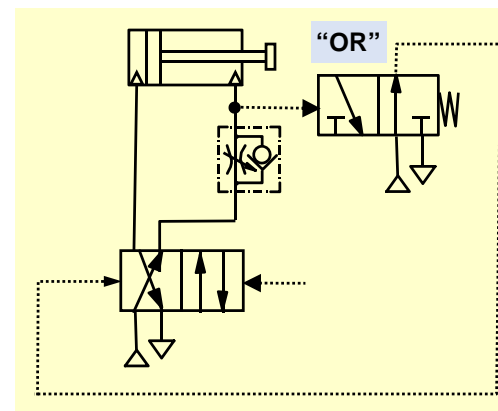
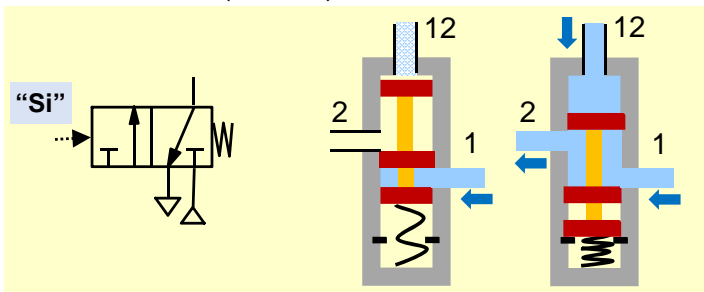
Usualmente son válvulas 2/3 (NA o NC)



Captadores de Presión

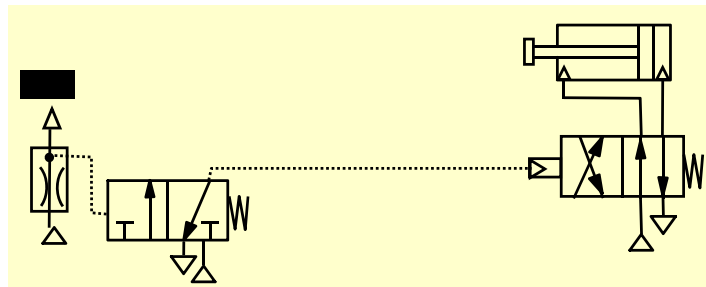
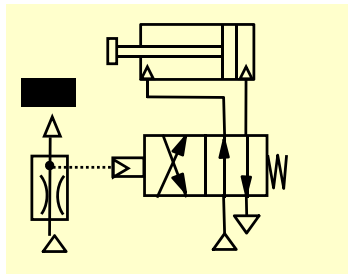
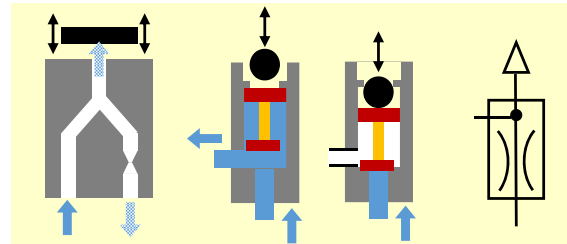
Realizan las funciones lógicas “Si” y “No”

Funcionan ante un umbral de presión (Si, NC)
o ante su falta (No, NA)

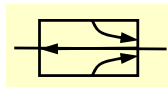


Captadores de Fuga

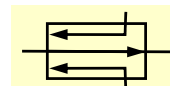
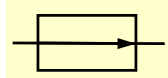
Detectan la obstrucción de una salida de aire
Para evitar grandes pérdidas de aire es conveniente trabajar a bajas presiones y combinarlos con amplificadores de presión



Por Proximidad



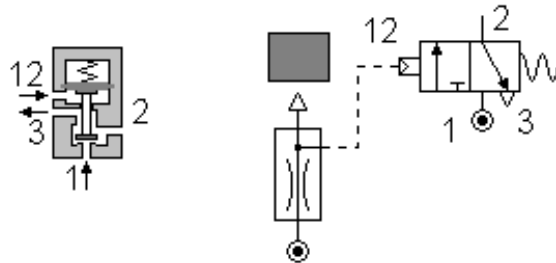
Detectores de Paso



Amplificadores de Señal

Pueden ser de una o dos etapas

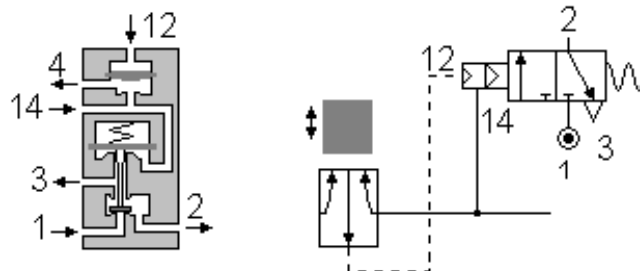
- **De una etapa:** para detectores de fuga



Válvula 3/2 con un émbolo muy grande

Pueden ser NC o NA

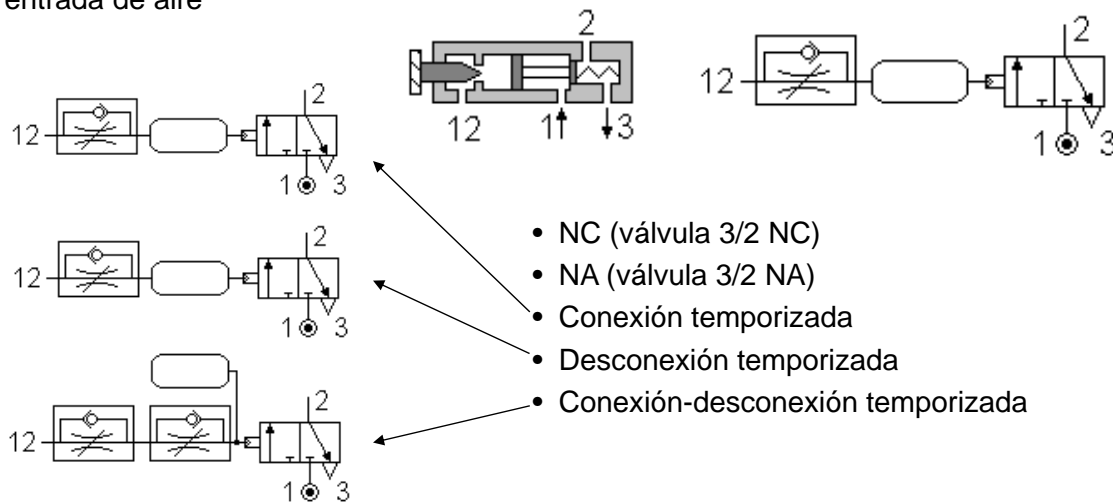
- **De dos etapas:** para captadores de proximidad y barreras de aire



Temporizadores Neumáticos

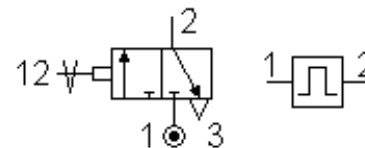
Proporciona una presión de salida transcurrido un cierto tiempo desde la recepción de la señal de mando

El tiempo de retardo depende de un pequeño volumen acumulador y la regulación del flujo de entrada de aire



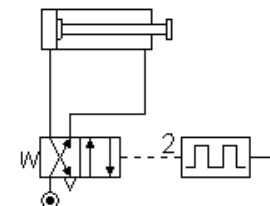
Generador de Impulsos

Transforman una señal permanente en un impulso
Tienen un funcionamiento similar a un temporizador NA



Generador de Frecuencia

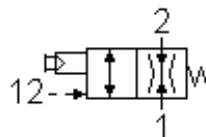
Suministra pulsos regulables mientras se le alimenta a presión cte



Arrancador Progresivo 2/2

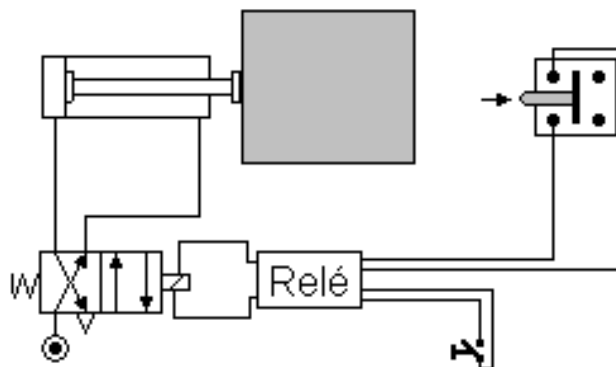
Cerrado deja pasar un pequeño caudal, y en esta posición permite arrancar progresivamente una instalación

Abierto permite el paso del caudal nominal



Micro Interruptores Eléctricos

Envían señales eléctricas



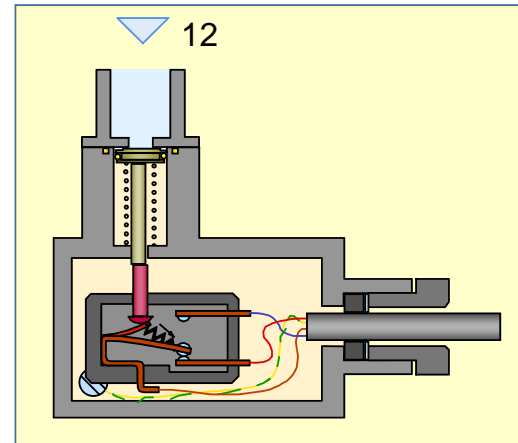
Presostatos

Una señal de presión (12) se utiliza para accionar un pequeño cilindro que cierra los contactos de un microinterruptor eléctrico

La presión del mando depende de la sección del cilindro y del muelle del presostato, suele ser de 3 bar

Los hay con presión regulable

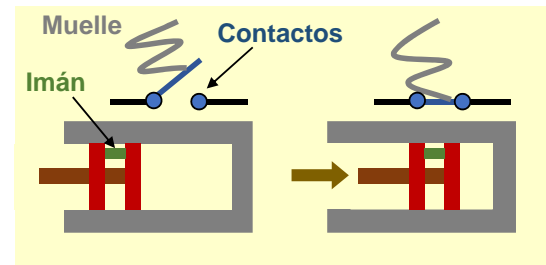
Existe la posibilidad de que abran el circuito eléctrico ante la falta de presión (contactos eléctricos NC), o que envíen una señal ante la presión, y otra ante la falta de la misma



Detectores Magnéticos

Reducido tamaño

Requieren un imán permanente que al moverse cierra un contacto eléctrico



Detectores Electrónicos

Captan proximidad por interferencia con el campo eléctrico

Son de larga duración

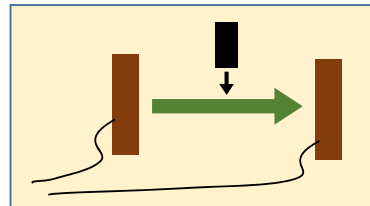
Capacitivos, inductivos o resistivos

Su señal presenta cierta histéresis (retraso)

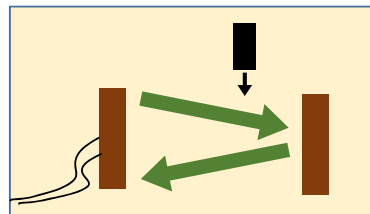
Fotocélulas

Son de larga duración

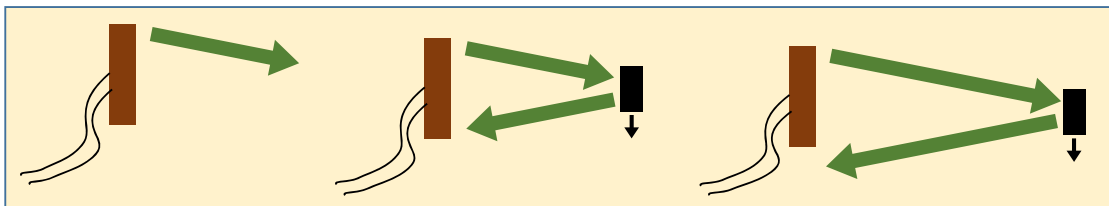
- **De barrera:** emisor y receptor separados, por interposición, (hasta 30 m)



- **De reflexión:** emisor y receptor juntos, por interposición, (hasta 10 m)



- **De proximidad:** emisor y receptor juntos, sólo reflejan por interposición, (hasta 1,5 m)

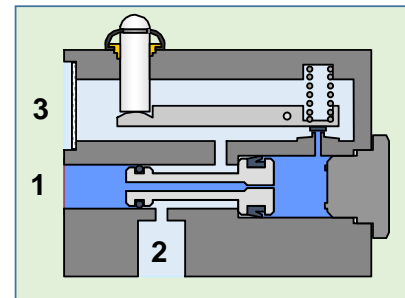
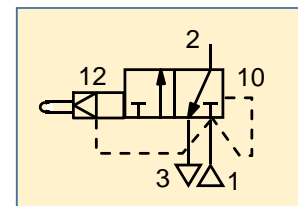


Válvula Mecánica Servopilotada (I)

La válvula actúa ante una pequeña señal de mando

En la posición inicial la presión entrada (1) atraviesa el eje del pistón, creando una presión en su cámara trasera (mayor sección) que hace que la salida (2) esté conectada al escape (3)

Ante una pequeña fuerza de actuación se abre el paso de aire de la cámara trasera al escape (3)



Válvula Mecánica Servopilotada (II)

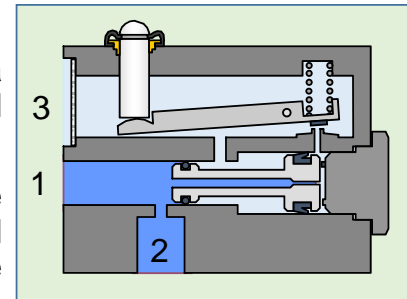
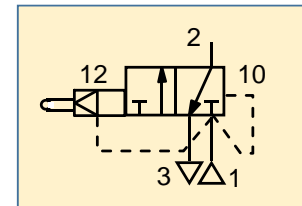
La válvula actúa ante una pequeña señal de mando

En la posición inicial la presión entrada (1) atraviesa el eje del pistón, creando una presión en su cámara trasera (mayor sección) que hace que la salida (2) esté conectada al escape (3)

Ante una pequeña fuerza de actuación se abre el paso de aire de la cámara trasera al escape (3)

El pistón se desplaza hacia atrás, existiendo una pequeña fuga de aire por el escape (3), y abre el paso de la entrada (1) a la salida (2)

Al dejar de accionar la válvula un pequeño muelle cierra la conexión de la cámara trasera con el escape (3), ésta se llena de aire, y la válvula vuelve a la posición inicial con la salida (2) al escape y la entrada cerrada (1)



Válvula Mecánica Servopilotada (III)

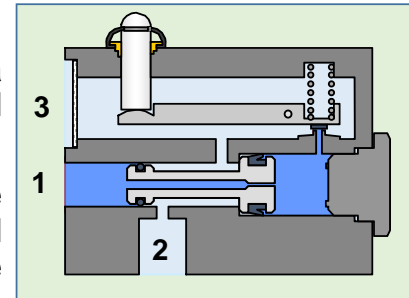
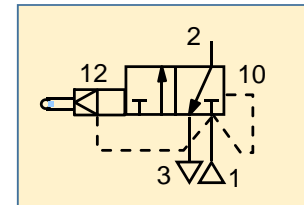
La válvula actúa ante una pequeña señal de mando

En la posición inicial la presión entrada (1) atraviesa el eje del pistón, creando una presión en su cámara trasera (mayor sección) que hace que la salida (2) esté conectada al escape (3)

Ante una pequeña fuerza de actuación se abre el paso de aire de la cámara trasera al escape (3)

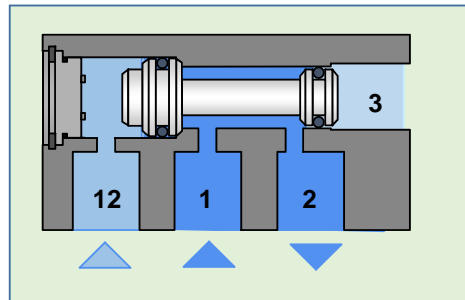
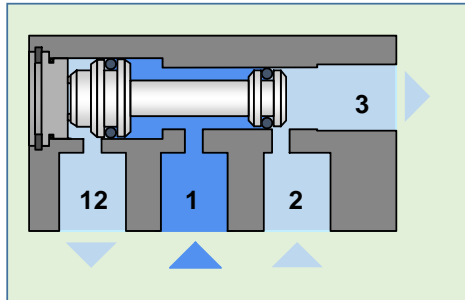
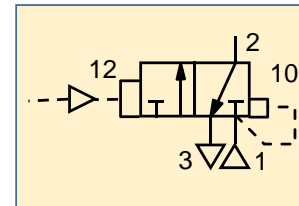
El pistón se desplaza hacia atrás, existiendo una pequeña fuga de aire por el escape (3), y abre el paso de la entrada (1) a la salida (2)

Al dejar de accionar la válvula un pequeño muelle cierra la conexión de la cámara trasera con el escape (3), ésta se llena de aire, y la válvula vuelve a la posición inicial con la salida (2) al escape y la entrada cerrada (1)



Válvula Neumática Servopilotada (I)

Una pequeña presión en el mando de la válvula (12) hace que esta se active (diferencia de secciones en el cilindro interno)



Al quitar la señal de mando (12) la presión en la entrada (1) aplicada al pistón hace que se vuelva a la posición inicial

Válvula Neumática Servopilotada (II)

Cuando la señal en el puerto 12 alcanza alrededor del 50% de la presión de alimentación en el puerto 1, el interruptor de presión funciona para dar una fuerte señal en 2

Se puede utilizar como relé para amplificar señales débiles

Para retrasos de tiempo en cualquier presión solo la parte lineal de la curva se utilizará dando ajuste suave

Se puede combinar para utilizarlo como relé en una temporización neumática

