



UNIVERSIDAD VERACRUZANA

FACULTAD DE INGENIERIA MECANICA ELECTRICA

XALAPA, VER.



LABORATORIO DE AUTOMATIZACION INDUSTRIAL
AUTOMATIZACIÓN INDUSTRIAL

NOMBRE: _____ MATRICULA: _____ .

BLOQUE: _____ FECHA: _____ .

PRACTICA N° 1

NOMBRE DE LA PRÁCTICA:

SIMBOLOGÍA Y TEORÍA DE LA NEUMÁTICA

Correspondiente a las secciones 1.1, 1.2 y 1.3 de la Unidad No. 1 de la experiencia educativa Tópicos de Automatización I.

OBJETIVO: comprender el funcionamiento de los dispositivos del laboratorio de neumática así como su simbología.

EXPOSICIÓN: La neumática es la parte de la mecánica que se encarga del estudio de los gases sometidos a presión (en el caso del laboratorio es el aire) para la realización de un trabajo.

La neumática juega un papel importante en la mecánica, por lo tanto está incluida cada vez más en el desarrollo de aplicaciones automatizadas. En este sentido la neumática es utilizada para la detección de estados mediante sensores, procesamiento de información mediante procesadores, accionamiento de actuadores mediante elementos de control y ejecución de trabajo mediante actuadores.

La neumática tiene ventajas, como por ejemplo, que el aire se puede encontrar en cantidades ilimitadas prácticamente en

cualquier lugar, el fácil transporte de éste a través de tuberías, su fácil almacenamiento, que los cambios de temperatura no lo afectan, que es seguro ya que está libre de riesgo de explosión, su limpieza, buena velocidad y que los elementos no pueden ser sobrecargados, estos trabajan hasta quedar completamente inmóviles.

Los sistemas neumáticos están conformados de diversos grupos de elementos, los cuales conforman una vía para la transmisión de señales, desde el lado de emisión de señales (entrada) hasta el lado de realización de trabajo (salida).

Los órganos de maniobra se encargan de controlar los elementos de trabajo en función de las señales recibidas por los elementos de procesamiento.

Un sistema de control neumático está compuesto de los siguientes grupos de elementos:

1. Grupo de abastecimiento de energía
2. Elementos de entrada (sensores)
3. Elementos de procesamiento (procesadores)
4. Órganos de maniobra y accionamiento (actuadores)

Dentro del grupo de abastecimiento de energía tenemos a los compresores, acumuladores, reguladores de presión y a la unidad de mantenimiento.

Los elementos de entrada son las válvulas de vías con accionamiento mecánico, válvulas de vías con accionamiento manual, detectores de proximidad y las válvulas que funcionan como barreras de aire.

Los elementos de procesamiento son válvulas de vías, válvulas de presión, temporizadores, contadores, válvulas de estrangulamiento y las válvulas de estrangulamiento y antirretorno.

En el grupo de órganos de maniobra y accionamiento se encuentran los cilindros neumáticos, bombas giratorias y motores neumáticos.

Un ejemplo en forma esquemática de lo expuesto anteriormente es la figura que se muestra a continuación

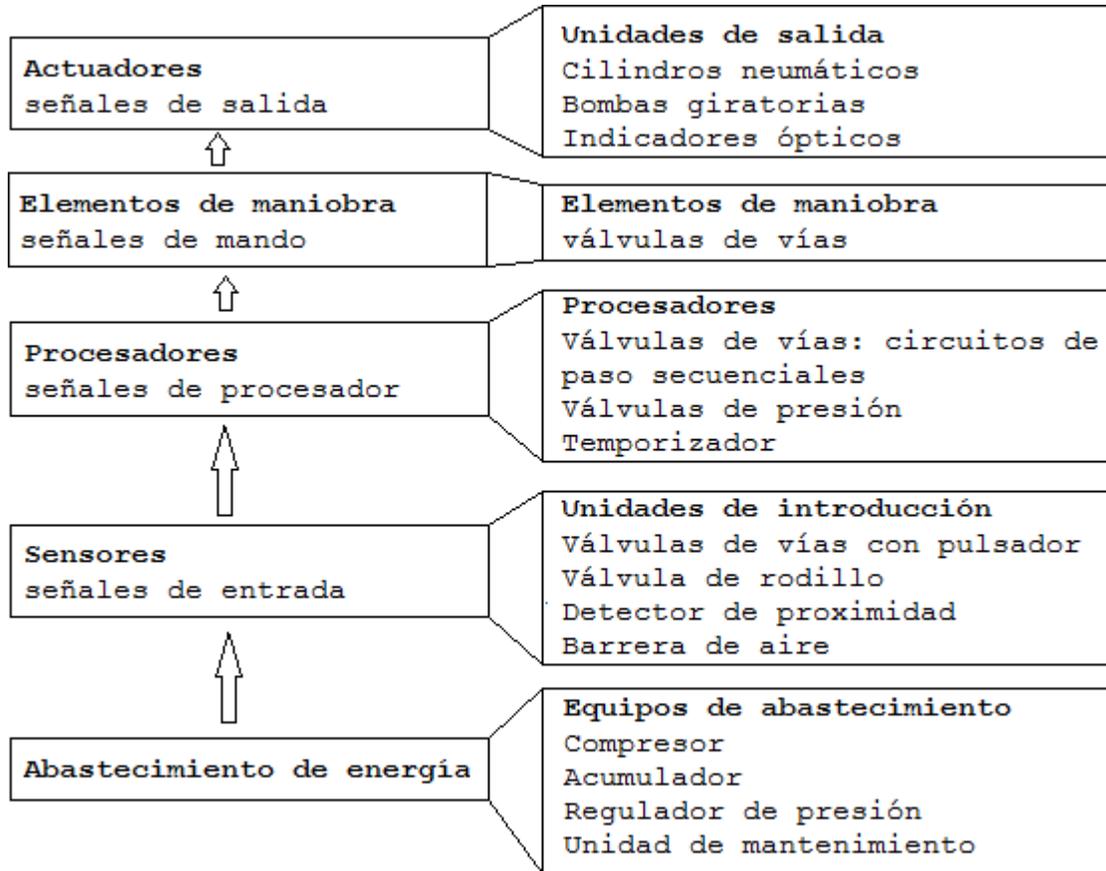
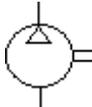


Ilustración 1 Esquema de mando neumático

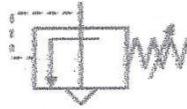
La simbología de cada uno de los elementos antes mencionados se muestra a continuación:

1) **Grupo de abastecimiento de energía**

- Compresor 

- Acumulador 

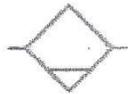
- Regulador de presión



- Unidad de mantenimiento



Filtro



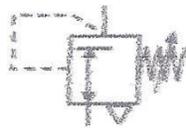
Separador de agua con accionamiento manual



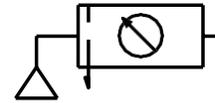
Lubricador



Manómetro



Regulador de presión con agujero de descarga ajustable



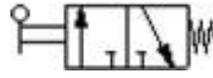
Esquema simplificado de una unidad de mantenimiento

2) Elementos de entrada o mando:

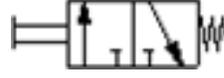
- Válvulas con accionamiento manual / esfuerzo



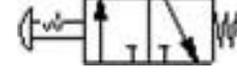
3/2 con botón Pulsador



3/2 con palanca

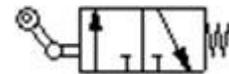
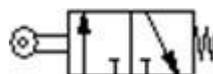
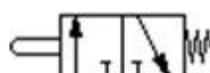


3/2 con pedal



3/2 con enclavamiento

- Válvulas de vías con accionamiento mecánico, también conocidas como detectores de proximidad (sensores)



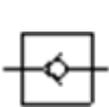
Retorno por Muelle

3/2 con leva

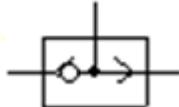
3/2 con rodillo

3/2 con rodillo escamoteable

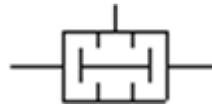
• Válvulas antirretorno y sus variantes



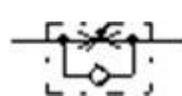
Válvula check Antirretorno



Válvula "O"



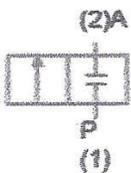
Válvula "Y"



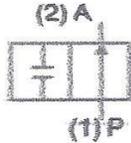
Válvula de estrangulación y antirretorno

3) **Elementos de procesamiento:**

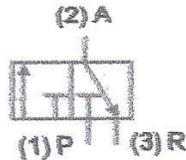
• Válvulas de vías



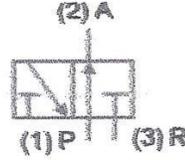
Válvula 2/2 vías Normalmente Cerrada



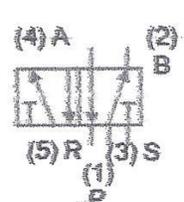
Válvula 2/2 vías Normalmente Abierta



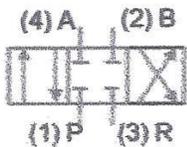
Válvula 3/2 vías Normalmente Abierta



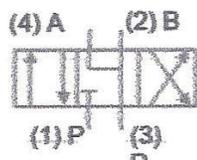
Válvula 3/2 vías Normalmente Cerrada



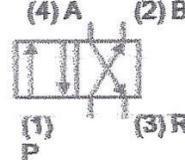
Válvula 5/2 vías



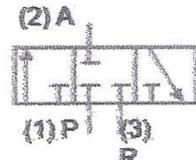
Válvula 4/3 vías, posición central cerrada



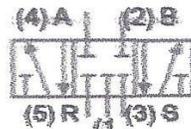
Válvula 4/3 vías, posición central, con conductos de trabajo a escape



Válvula 4/2 vías

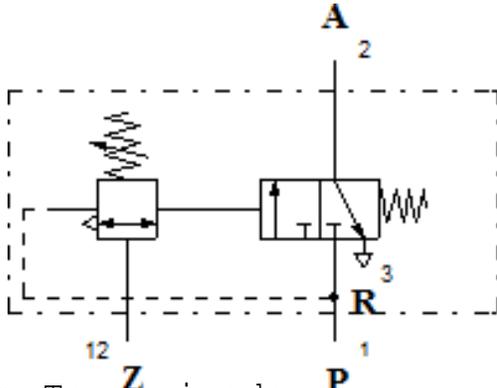


Válvula 3/3 vías, posición central cerrada



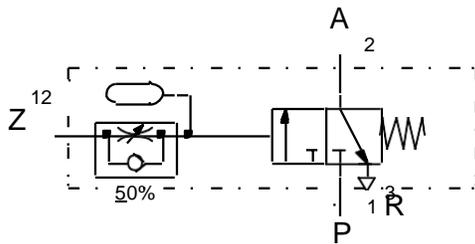
Válvula 5/3 vías, posición central cerrada

- Válvulas de presión



Válvula de secuencia normalmente cerrada

- Temporizadores



Temporizador Normalmente cerrado

1) **Órganos de maniobra y accionamiento:**

- Cilindros neumáticos



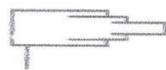
Cilindro de simple efecto



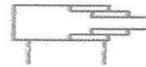
Cilindro de doble efecto



Cilindro de doble efecto con doble vástago



Cilindro de simple efecto telescópico



Cilindro de doble efecto telescópico

- Bombas giratorias



Bomba de vacío



Motor neumático con un sentido de giro



Motor neumático regulable, con un sentido de giro



Motor neumático con 2 sentidos de giro



Motor neumático regulable, con 2 sentidos de giro



Motor neumático con giro limitado (cilindro giratorio con 2 sentidos de giro)

LECTURA Y ESTUDIO: para reforzar su conocimiento se recomienda leer el Manual de Neumática Básica FESTO DIDACTIC TP101.

AUTOEVALUACIÓN

A partir del sustento teórico de ésta práctica en conjunto con el brindado en la clase teórica de la experiencia educativa Instalaciones Mecánicas, responda las siguientes preguntas.

- 1.- Explique para qué sirve el regulador de presión.

- 2.- Explique porque se les llama válvulas 5/2 y 3/2.

- 3.- ¿Cuál es la función de la válvula "Y" y la válvula "O"?

- 4.- Explique ampliamente para qué sirve el temporizador.

- 5.- ¿Que significan las letras P, R, S, Z, A, B en los elementos de procesamiento?

- 6.- ¿Para qué sirven los detectores de proximidad?

- 7.- ¿Cuál es la finalidad de la unidad de mantenimiento?

- 8.- ¿Porque se les llama cilindro de doble efecto y simple efecto?