

**PRÁCTICAS
DE
“NEUMÁTICA Y OLEOHIDRÁULICA”**

**UNIVERSIDAD CARLOS III
ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR
ÁREA DE INGENIERÍA MECÁNICA**

**PRÁCTICA Nº 3
DISEÑO Y CÁLCULO DE CIRCUITOS
ELECTRO-NEUMÁTICOS
MEDIANTE SIMULACIÓN**

TITULACIÓN: ING. TÉCNICA ELECTRÓNICA

ASIGNATURA: NEUMÁTICA Y OLEOHIDRÁULICA

CURSO: 3º

AÑO: 2006-2007

**PROFESORES: - BEATRIZ LÓPEZ BOADA
- ESTER OLMEDA SANTAMARÍA**

1.- OBJETIVO

El objetivo de la presente práctica es controlar un sistema neumático mediante electroválvulas. Para ello, se simulará primeramente el circuito para que cumpla con los requisitos exigidos y a continuación se procederá a su montaje en los paneles utilizando los elementos de los que se dispone en el laboratorio.

2.- MEMORIA DESCRIPTIVA

Son muy numerosas las aplicaciones que hacen uso de una combinación de electricidad y neumática. Una situación que con frecuencia nos encontramos es aquella en la que se pone en juego energía neumática (mediante el empleo de cilindros por ejemplo) pero se controlan los distribuidores eléctricamente.

Las principales ventajas que presenta emplear automatismos eléctricos junto con los sistemas neumáticos son:

- Aumento de las posibilidades de control debido a la versatilidad que presentan las técnicas eléctrica y electrónica.
- Aumento de la velocidad de transmisión de señales, lo que se pone especialmente de manifiesto en líneas largas.
- Las tecnologías eléctrica y electrónica han avanzado hasta el punto de que la producción en masa de componentes genera elementos baratos, pequeños y fáciles de montar.

3.- PROGRAMA DE LA PRACTICA

El alumno tiene que diseñar el circuito neumático y simularlo utilizando el programa de simulación Pneusim. Para el circuito eléctrico, los elementos están definidos en el menú ***biblioteca->***:

- **Conexión E-S:** Este elemento necesita estar presente para disponer de las señales IN0, IN1, OUT0, OUT1, etc.. que servirán para realizar las relaciones entre los diferentes elementos del circuito. **NOTA: Este elemento se debe colocar en el circuito al final.**
- **electricidad->Fin de carrera de proximidad:** Estos elementos son los que figuran en los cilindros para detectar la posición del pistón del embolo. Para un cilindro A se pueden llamar **OUT 0, OUT 1**, y denotan las posiciones **A-** y **A+** respectivamente. Para el cilindro **B** se puede llamar **OUT 2, OUT 3**. Esto nos será útil para tratar esas señales en el circuito eléctrico, mediante los *Interruptores de proximidad*.
- **electricidad->Interruptores de proximidad:** Pueden ser NA (normalmente abiertos) o NC (normalmente cerrados). Al crearlos el programa nos da la opción de asociarles las señales a las que van ligados. Pondremos OUT 0, OUT 1, etc.. según convenga. De tal manera que cuando el pistón se

encuentre en la posición **OUT 0**, el *interruptor de proximidad OUT 0* que tenemos en el circuito eléctrico se cerrará.

- **electricidad->Bobina activada:** Van colocadas al final de cada rama del circuito eléctrico y sirven para activar, una vez que se han cumplido las condiciones dadas por los interruptores de proximidad, los solenoides de las electroválvulas. Para ello, hay que nombrarlas (al crearlas el programa nos brinda esta opción) con el mismo nombre que el solenoide de la electroválvula que queremos activar. Por ejemplo, la *bobina activada IN 0* activara al ser excitada el solenoide **IN 0** de la electroválvula correspondiente.
- **electricidad->Botón pulsador:** Sirve para comenzar el ciclo de funcionamiento. En nuestro caso no se le ha asociado ninguna señal. Esto se puede hacer dando al botón aceptar sin asignar ninguna señal.
- Los cables eléctricos se encuentran en el menú ***Tuberías->cableado eléctrico.***

El problema que hay que resolver consiste en controlar eléctricamente un circuito formado por dos cilindros neumáticos de doble efecto de tal manera que la secuencia de funcionamiento sea la siguiente: En reposo, el cilindro A está en retroceso y el cilindro B en avance. Cuando se pulsa el botón de puesta en marcha el cilindro A avanza hasta que llega al final de su recorrido. Es entonces cuando el cilindro B empieza a retroceder hasta que llega al final de su recorrido. A continuación, el cilindro A retrocede y finalmente avanza el cilindro B. El circuito se pone en marcha cuando el operador pulsa un botón de puesta en marcha (**biblioteca->electricidad->botón pulsador NA**). Mientras el pulsador está pulsado el ciclo de funcionamiento se repite.

4.- TRABAJOS A REALIZAR

El alumno debe entregar una memoria en la que se muestre el circuito eléctrico realizado con el programa PNEUSIM.