

LOS FINES DE CARRERA

Los fines de carrera son elementos que permiten la **detección de la posición** de los cilindros. Los hay de varias tecnologías (magnéticos, neumáticos, ópticos, etc). Nos vamos a centrar en los fines de carrera del tipo mecánico que permiten abrir o cerrar circuitos eléctricos.

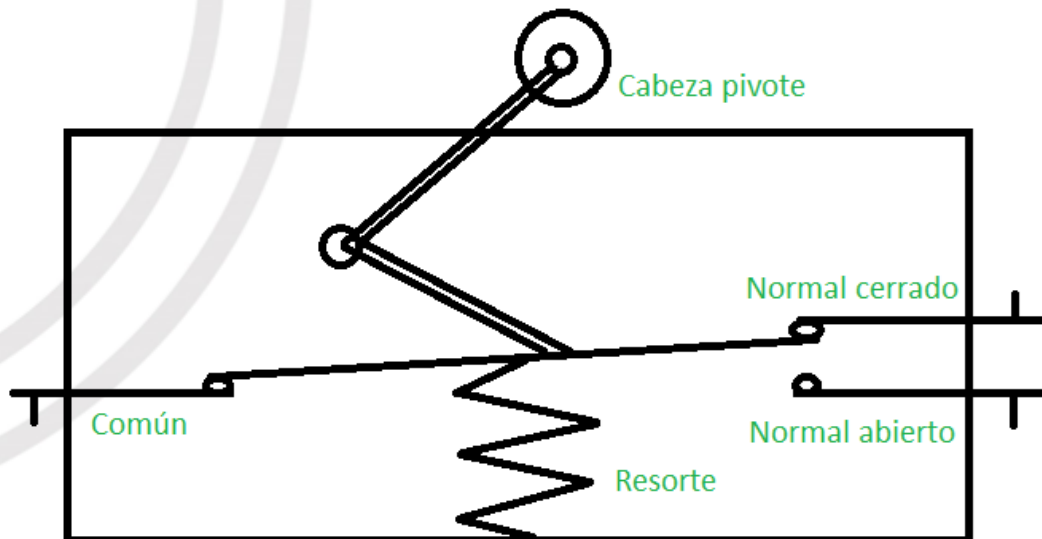
Notemos que hay dos formas de utilizar estos elementos:

- Fines de carrera de posición extrema
- Fines de carrera de posición intermedia

Los primeros son los que vamos a abordar en este curso ya que nos interesa saber la posición **totalmente extendida o retraída** de los cilindros. Los de posición intermedia nos permiten conocer cuándo un cilindro alcanza una posición particular de su recorrido, pero no son de particular interés para lo que vamos a ver.

FINES DE CARRERA DE POSICIÓN EXTREMA

Veamos el siguiente esquema de un fin de carrera de posición extrema



El principio de funcionamiento de un fin de carrera es análogo al de un relé. En la posición mostrada en la figura, el resorte mantiene en conexión a los contactos común y normal cerrado, mientras que los contactos común y normal abierto no están en conexión. Cuando el pistón presiona la cabeza pivote, esta mueve el mecanismo que hace cambiar la posición del pivote para que el contacto común y el normal abierto queden con conexión, mientras que el común y el normal cerrado dejan de estar en conexión. Una vez que se retira el pistón, el resorte se encarga de devolver la pieza pivote a la posición mostrada en la figura.

Por cada cilindro debería colocarse entonces un fin de carrera cuando el cilindro está totalmente extendido y otro fin de carrera cuando el cilindro está totalmente retraído. De esta manera vamos a tener la información por parte de estos sensores de cuál es la ubicación actual del cilindro.

Por lo general en una máquina que utiliza cilindros es necesario conocer la posición inicial de cada uno de ellos (ya sea totalmente retraída o totalmente extendida) y también es necesario saber cuándo cambian a la otra posición para poder ir describiendo la secuencia de movimientos que debe respetar la máquina.

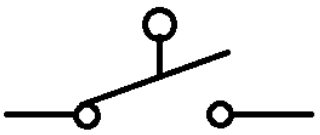
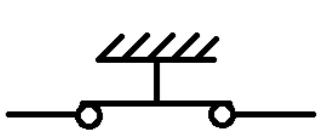
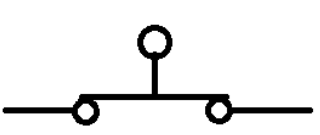
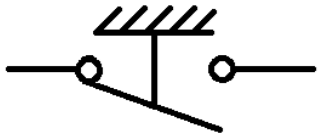
CONSIDERACIONES DE LA POSICIÓN INICIAL DE LOS CILINDROS

NORMAL ABIERTO, NORMAL CERRADO – SIN FORZAR, FORZADO

Es de suma importancia conocer la **posición inicial** de cada cilindro y que esta quede plasmada correctamente en los planos eléctricos, ya que estos nos van a guiar en el correcto conexionado y comprobación antes de iniciar la producción de la máquina.

Hemos dicho que los fines de carrera tienen tanto un contacto **NA** (normal abierto) como un **NC** (normal cerrado). Pero al mismo tiempo la posición inicial puede ser **libre** (sin que el pistón esté forzando al fin de carrera) o **forzada** (con el pistón haciendo contacto con el fin de carrera). Esto genera **4 posibles posiciones iniciales** de cada fin de carrera según cuál de sus contactos utilicemos y a la vez si es que está pisado o no en el arranque.

Veamos el siguiente cuadro que resume estas 4 posibilidades.

| | Libre (Sin forzar por el pistón) | Forzado (Pisado por el pistón) |
|----------------------|---|--|
| NA Normal abierto |  |  |
| NC Normal cerrado |  |  |

En la posición libre, sin forzar por el pistón, el contacto normal abierto no deja pasar señal, mientras que el contacto normal cerrado deja pasar señal. La posición libre se indica con la cabeza del pivote libre. En la posición forzada, con el pistón pisando la cabeza del pivote, el contacto normal abierto deja pasar señal, mientras que el contacto normal cerrado no deja pasar señal. La posición forzada se indica con la cabeza presionada por el pistón y los contactos cambiados respecto a su posición libre. Notemos la similitud entre el contacto normal cerrado

libre y el normal abierto forzado. Debemos diferenciar en este caso un contacto de fin de carrera normal cerrado sin forzar respecto a un contacto de fin de carrera normal abierto forzado por el pistón. Ambos tienen una representación en la cual pasa la señal eléctrica, pero el primero es sin el pistón pisando al sensor y el segundo es con el pistón pisando al sensor.