**Sensores y actuadores de un robot industrial.**

**Sensores**

Para asegurar que el robot sigue una determinada trayectoria y alcanza la posición final deseada en el instante preciso, deben conocerse la posición, la velocidad y la aceleración de los elementos que lo constituyen. Los sensores que proporcionan esta información y, en general, todos aquéllos que producen información sobre el estado interno del robot, se denominan **sensores internos**. Por otra parte, en la mayoría de las tareas es necesario conocer datos del mundo que rodea al robot: distancias a objetos (o contacto con ellos), fuerza ejercida en las operaciones de prensión o ejercida por objetos externos (peso), etc. Esta información puede obtenerse con dispositivos muy variados, desde los más simples (microinterruptores) a los más complejos (cámaras de TV). Éstos se denominan **sensores externos**.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Sensores internos | De posición | Eléctricos: potenciómetros, sincros, y resolvers.  Ópticos: opto interruptores, codificadores, absolutos e incrementales. |
| De velocidad | Eléctricos: dinamos tacométricas.  Ópticos: con encoder |
| Aceleramiento. | |
| Sensores externos | De proximidad | De tacto: microinterruptores. Sin contacto: resistivos, de efecto hall, de fibra óptica, de ultra sonidos. |
| De tacto | Fotodetectores, de presión neumática, de polímeros. |
| De fuerza | Por corriente en el motor, por deflexión de los dedos. |
| De visión | Cámaras de tubo, cámaras CCD |

**Actuadores**

Los elementos actuadores son los dispositivos que ejercen fuerzas y momentos sobre las partes de un robot haciendo que éstas se muevan. Transforman en energía mecánica algún otro tipo de energía y, para que sean útiles en Robótica, deben poder ser controlados con rapidez y precisión.

**Hidráulicos**, que aprovechan la circulación de fluidos, normalmente aceite especial. Son controlados mediante servoválvulas que regulan el flujo de fluido, el cual provoca un desplazamiento lineal de un cilindro o pistón.

**Neumáticos**. Su principio de funcionamiento es similar al de los hidráulicos, pero emplean aire, altamente compresible, a diferencia de los aceites especiales. Losactuadores neumáticos resultan muy indicados en el control de movimientos rápidos, pero de precisión limitada.

**Eléctricos**. Son los más utilizados actualmente en robots comerciales y experimentales. Se trata, principalmente, de motores de corriente continua (c.c.) y de motores paso a paso. Ambos convierten energía eléctrica en movimiento rotacional.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Neumático | Hidráulicos | Eléctricos |
| Energía | Aire a presión. | Aceite mineral | Corriente eléctrica. |
| Opciones | Cilindros  Motor de paletas  Motor de pistón | Cilindros  Motor de paletas  Motor de pistones axiales | C.C  C.A  Motor paso a paso  Servomotor |