

## Encoders

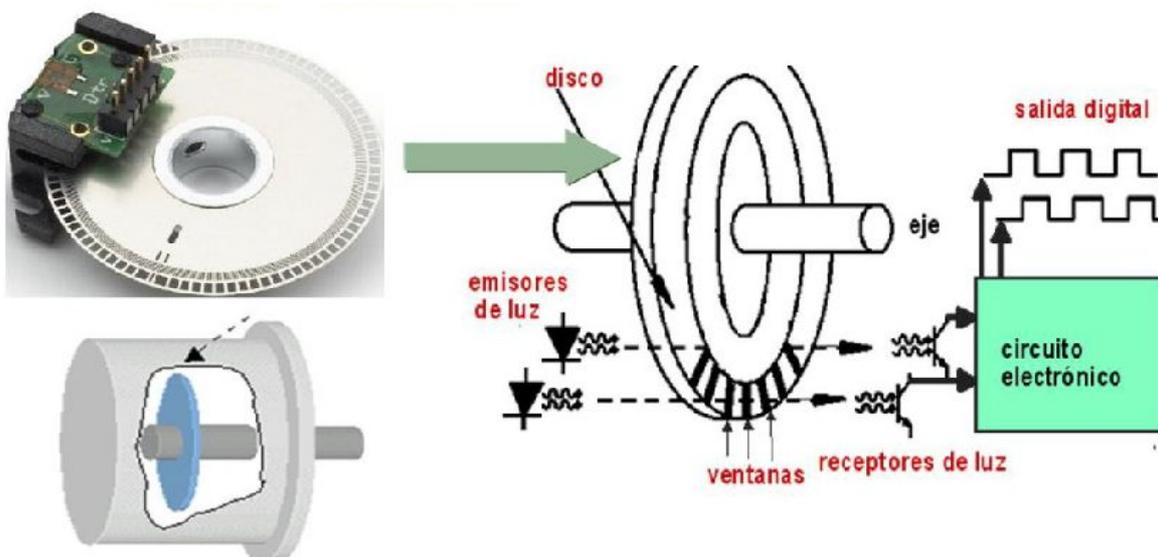
Los Encoders son sensores que generan señales digitales en respuesta al movimiento. Están disponibles en dos tipos, uno que responde a la rotación, y el otro al movimiento lineal. Cuando son usados en conjunto con dispositivos mecánicos tales como engranajes, ruedas de medición o flechas de motores, estos pueden ser utilizados para medir movimientos lineales, velocidad y posición .



### Tipos de encoders

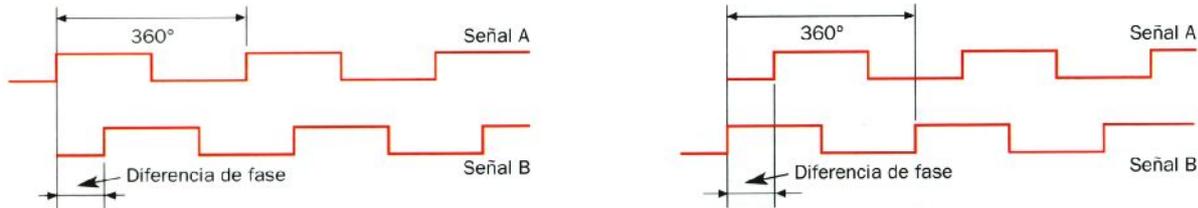
#### Encoder incremental

Este tipo de encoder se caracteriza porque determina su posición, contando el número de impulsos que se generan cuando un rayo de luz, es atravesado por marcas opacas en la superficie de un disco unido al eje.



En el estator hay como mínimo dos pares de fotorreceptores ópticos, escalados un número entero de pasos más  $\frac{1}{4}$  de paso. Al girar el rotor genera una señal cuadrada, el escalado hace que las señales tengan un desfase de  $\frac{1}{4}$  de periodo si el rotor gira en un sentido y de  $\frac{3}{4}$  si gira en el sentido contrario, lo que se utiliza para discriminar el sentido de giro.

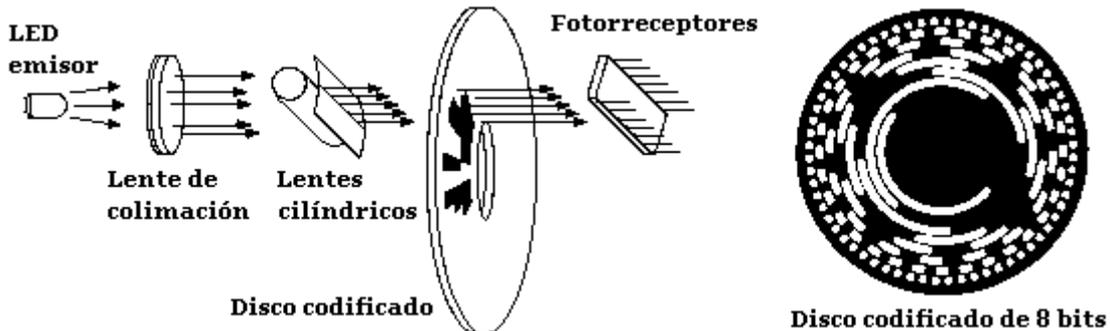
Un simple sistema lógico permite determinar desplazamientos a partir de un origen, a base de contar impulsos de un canal y determinar el sentido de giro a partir del desfase entre los dos canales. Algunos encoders pueden disponer de un canal adicional que genere un pulso por vuelta y la lógica puede dar número de vueltas más fracción de vuelta.



La resolución del encoder depende del número de impulsos por revolución.

### Encoder absoluto

En el encoder absoluto, el disco contiene varias bandas dispuestas en forma de coronas circulares concéntricas, dispuestas de tal forma que en sentido radial el rotor queda dividido en sectores, con marcas opacas y transparentes codificadas en código Gray.



Según la posición del disco, la luz emitida por cada emisor se enfrentará a un sector opaco o transparente.

- Si se enfrenta a un sector opaco, la luz se refleja y el receptor recibe la señal.
- Si se enfrenta a un sector transparente, la luz no se refleja y el receptor no recibe la señal.

Las diferentes combinaciones posibles de sectores dan origen a una señal de salida digital formada por cuatro bits que puede ser posteriormente procesada.

Generalmente, los encoders incrementales proporcionan mayor resolución a un costo más bajo que los encoders absolutos. Además, su electrónica es más simple ya que tienen menos líneas de salida.

La diferencia entre los encoders incrementales y absolutos es análoga a la diferencia entre un cronómetro y un reloj.

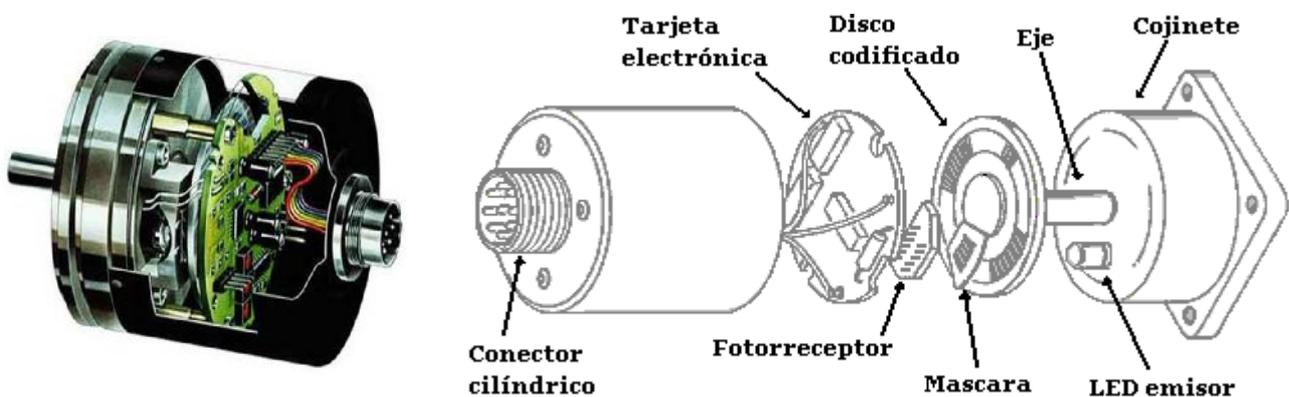
Un cronómetro mide el tiempo de incremento que transcurre entre su inicio y su término. Muy similar a lo que un encoder incremental suministra: un número conocido de impulsos relativo a un total de movimientos.

Si se conoce el tiempo exacto cuando se puso en marcha el reloj, se podrá decir qué tiempo será más tarde sumando el tiempo transcurrido del cronómetro.

De la misma forma, para controlar la posición, sumando los pulsos de incremento a una posición inicial conocida se obtendrá la posición actual.

Cuando se utiliza un encoder absoluto, la posición actual será constantemente transmitida, tal como un reloj normal dirá la hora exacta.

### Interior de un encoder



### Aplicaciones de los encoders

Los encoders pueden ser utilizados en una gran variedad de aplicaciones. Actúan como transductores de retroalimentación para el control de la velocidad en motores, como sensores para medición, de corte y de posición. También como entrada para velocidad y controles de rango. A continuación se relacionan algunos ejemplos:

- Dispositivo de control de puertas
- Robótica
- Maquinas de lente demoleedor
- Plotter
- Soldadura ultrasónica
- Maquinaria convertidora
- Maquinas de ensamblaje
- Maquinas etiquetadoras
- Indicación x/y
- Dispositivos de análisis
- Maquinas taladradoras
- Maquinas mezcladoras
- Equipo medico