

¿Qué es una entrada/salida digital?

Una entrada digital es un tipo de entrada de un dispositivo electrónico (como un PLC, una placa Arduino o un microcontrolador) que puede reconocer dos estados: encendido (alto o 1) o apagado (bajo o 0). Estas entradas suelen utilizarse para detectar la presencia o ausencia de una señal, como el estado de un interruptor o un sensor de estado binario.

- **Aplicaciones comunes:**

Las entradas digitales se utilizan para detectar la activación o desactivación de dispositivos como pulsadores, interruptores de límite, relés o sensores que solo pueden estar en uno de dos estados.

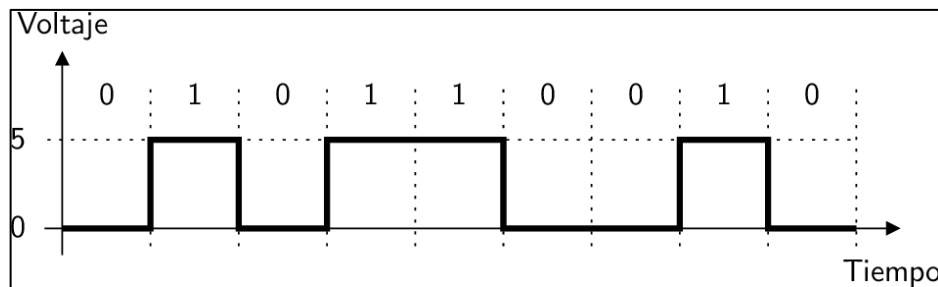
- **Conexión a dispositivos:**

En dispositivos como los PLC, las entradas digitales permiten conectar sensores o interruptores que transmiten una señal binaria, como un interruptor de límite que indica si una máquina ha alcanzado su posición límite.

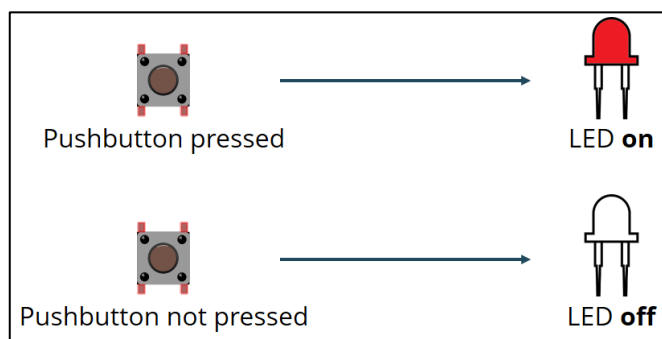
- **Lectura del estado:**

Para leer el estado de una entrada digital, el dispositivo electrónico utiliza un proceso de comparación del voltaje de la señal con un nivel de voltaje umbral. Si el voltaje es mayor que el umbral, se considera HIGH (1), y si es menor, LOW (0).

Se pueden entender también como que las entradas digitales nos permiten pasar información desde el exterior al robot pero que tienen solo 2 estados.



Representación del cambio de una salida digital en el tiempo.



Representación de un estado digital con un botón y un LED

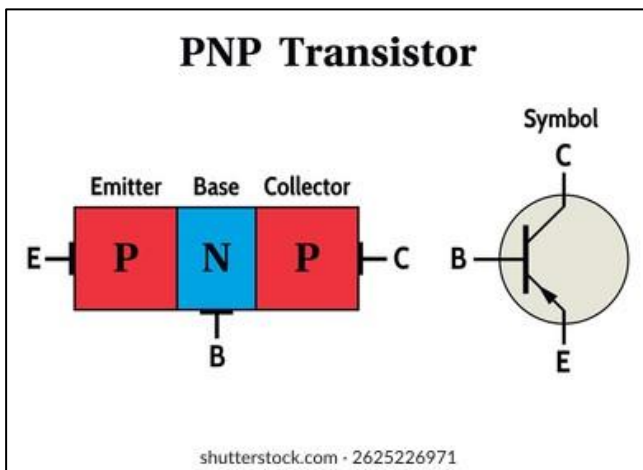
¿Qué es una entrada PNP?

Una **entrada PNP** es un tipo de configuración de circuito digital muy utilizada en automatización industrial, especialmente en sensores, PLCs (Controladores Lógicos Programables) y sistemas de control.

Una entrada PNP (Positive-Negative-Positive) se refiere a:

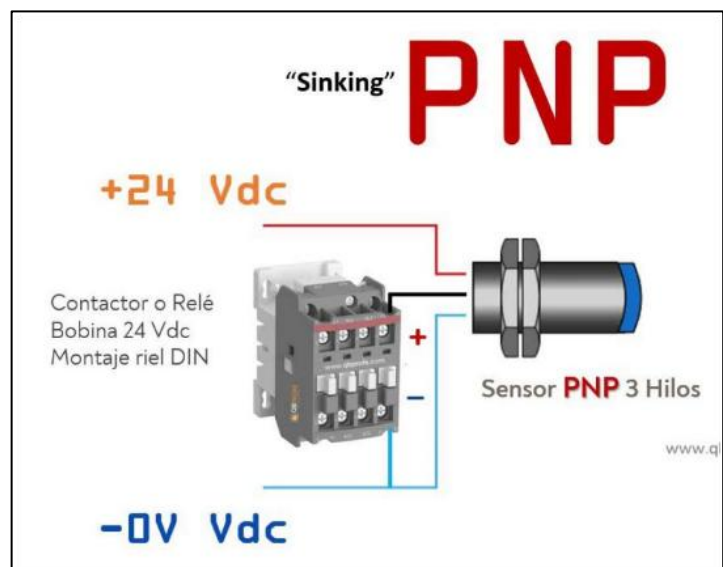
- Un transistor bipolar de **tipo PNP** usado como interruptor
- Una lógica donde el **estado activo (ON) proporciona voltaje positivo (+Vcc)**
- También llamada "**sourcing**" (fuente de corriente)

Esquemáticos



Esquemático de un transistor

Diagrama de conexión de sensor PNP:



¿Qué es una entrada NPN?

Una entrada NPN es una configuración de interfaz digital que utiliza transistores bipolares de tipo **NPN (Negative-Positive-Negative)** como elementos de conmutación activa. Esta tecnología surgió como evolución natural de los primeros sistemas de control industrial, donde se privilegiaba:

- I. La compatibilidad con lógica TTL (Transistor-Transistor Logic)
- II. La eficiencia energética en estado activo
- III. La seguridad en caso de fallos (fail-safe natural)

Estructura Física y Principio de Operación

El núcleo de una entrada NPN consiste en un transistor bipolar con tres capas semiconductoras (N-P-N) que funciona como interruptor electrónico:

- IV. Emisor (N): Conectado a tierra (GND)
- V. Base (P): Recibe la señal de control
- VI. Colector (N): Conectado a la carga

Cuando se aplica corriente suficiente a la base (típicamente $>0.7V$), el transistor satura y establece un camino de baja impedancia entre colector y emisor, efectivamente conectando la salida a tierra (0V).

Diagrama de conexión para un sensor NPN:

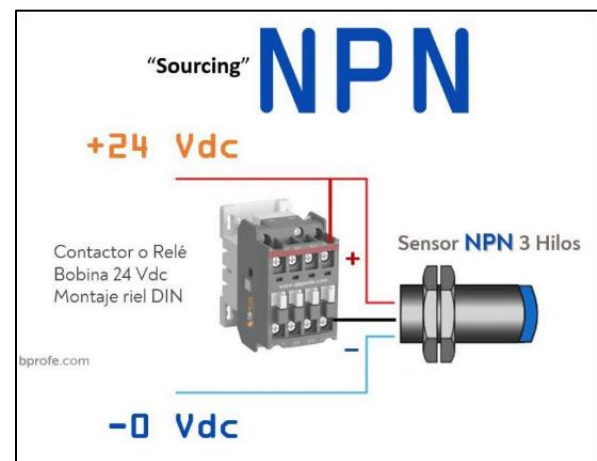
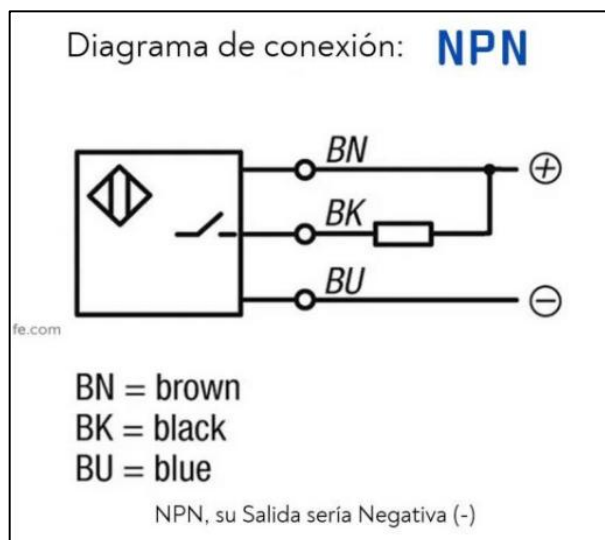


Diagrama de conexión NPN: