

Nomenclatura

V_Z	Tensión en el Zener	I_Z	Corriente en el Zener
V_F	Tensión de la fuente	I_L	Corriente en la carga
i_C	Corriente del colector	v_{CE}	Tensión en juntura C E
i_B	Corriente de la base	v_{CB}	Tensión en juntura C B
i_E	Corriente del emisor	v_{BE}	Tensión en juntura B E
β	Ganancia en corriente	α	Parámetro alpha
V_{Th}	Tensión de Thévenin	R_{Th}	Resistencia de Thévenin

UNIDAD 1

DISPOSITIVOS DE ESTADO SÓLIDO

Diodos

Diodo Zener

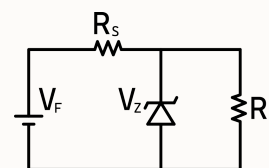
ESTADOS DEL ZENER

Condiciones mínimas

$$V_{F\text{mín}} \quad I_{Z\text{mín}} \quad I_{L\text{máx}}$$

Condiciones máximas

$$V_{F\text{máx}} \quad I_{Z\text{máx}} \quad I_{L\text{mín}}$$



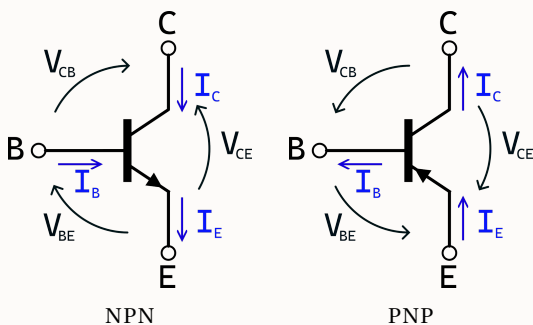
UNIDAD 2

TRANSISTORES

Transistor bipolar BJT

Tensión en la juntura B E $v_{BE} = 0,7 \text{ V}$

TIPO CONSTRUCTIVO



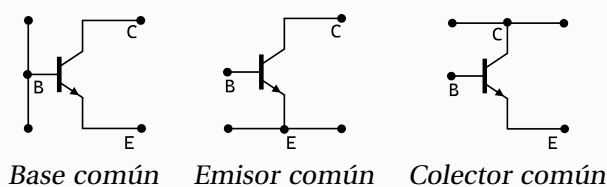
NPN

PNP

Ingresa corriente a E

Sale corriente de E

CONFIGURACIÓN



Base común

Emisor común

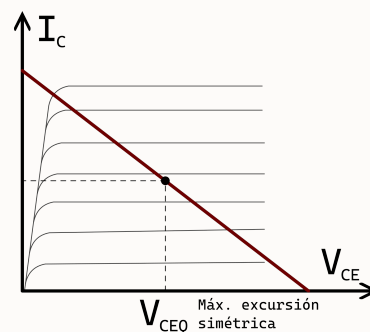
Colector común

Polarización del BJT

ECUACIONES DEL DISPOSITIVO

$$i_C = \alpha i_E \quad \text{Si no se especifica: } \alpha = 1$$

$$i_C = \beta i_B \quad i_E = i_B + i_C$$



APLICACIÓN EN CONMUTACIÓN

Garantizar que: $\beta i_B = 5 i_C$

Corte

Saturación

$$i_B = 0$$

$$v_{CE} = 0,2 \text{ V}$$

Interruptor abierto

Interruptor cerrado

APLICACIÓN PARA AMPLIFICACIÓN

Máxima excursión simétrica en

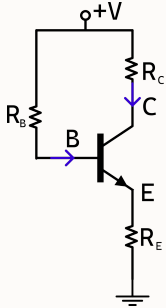
$$v_{CEQ} = \frac{(v_{CE})_{i_C=0}}{2}$$

Polarización por
resistencia de base.

Varía con β

$$V = i_C R_C + v_{CE} + i_E R_E$$

$$V = i_B R_B + v_{BE} + i_E R_E$$

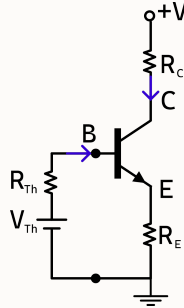


Polarización por
divisor de tensión.

No varía con β

$$V_{Th} = V_{CC} \frac{R_2}{R_2 + R_1}$$

$$R_{Th} = \frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2}$$



Polarización por *análisis aproximado.*

Garantizar que: $\beta R_E \geq 10 R_2$