

Tema 2: Semiconductores de potencia

Electrónica de Potencia

Ingeniero Técnico Industrial

Especialidad Electrónica Industrial

Dpto. Tecnología Electrónica

Trujillo, F.D.; Pozo, A; Triviño, A (2011) Electrónica de Potencia.

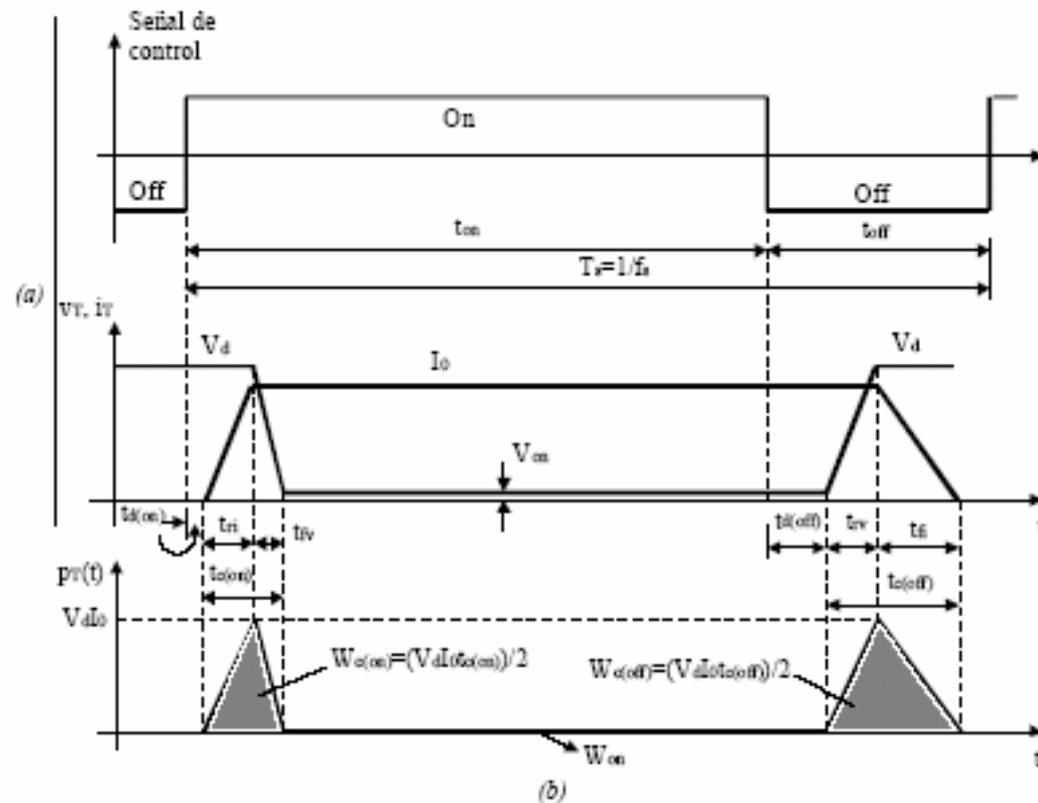
OCW- Universidad de Málaga <http://ocw.uma.es>

GUIÓN

- Parámetros de un interruptor controlable
- Transistor bipolar de potencia
- Transistor MOSFET de potencia
- El tiristor
- Triac
- Diac

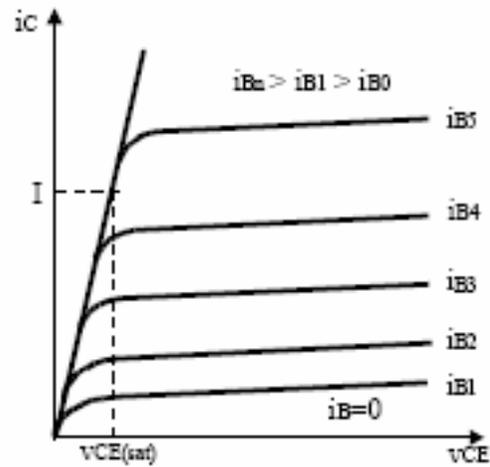
Trujillo, F.D.; Pozo, A; Triviño, A (2011) Electrónica de Potencia.

Parámetros de un interruptor controlable

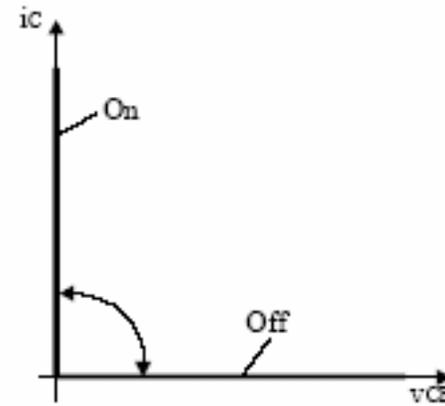


Trujillo, F.D.; Pozo, A; Triviño, A (2011) Electrónica de Potencia.

El transistor bipolar de potencia



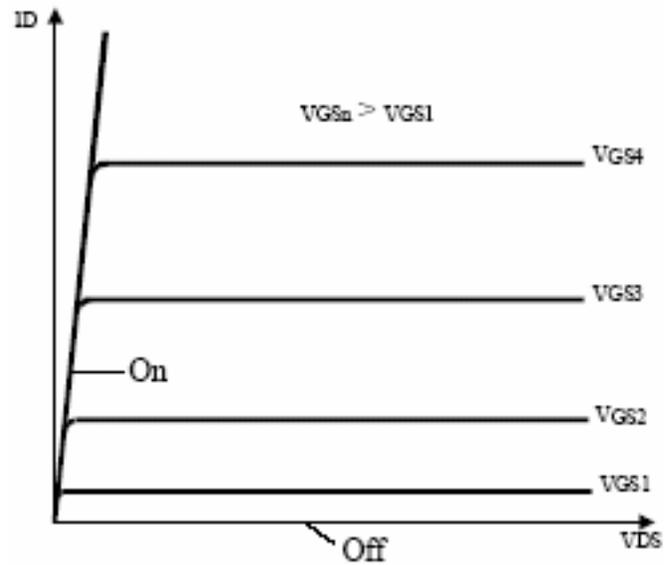
Curva de funcionamiento



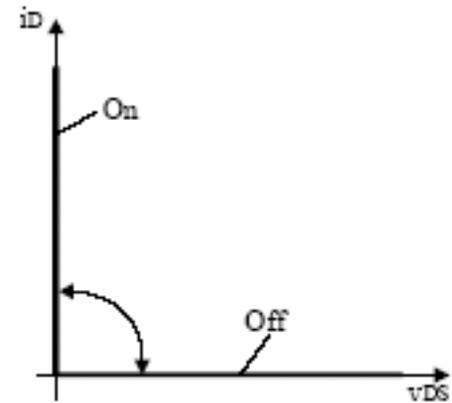
Funcionamiento como interruptor ideal

Trujillo, F.D.; Pozo, A; Triviño, A (2011) Electrónica de Potencia.

El transistor MOSFET de potencia



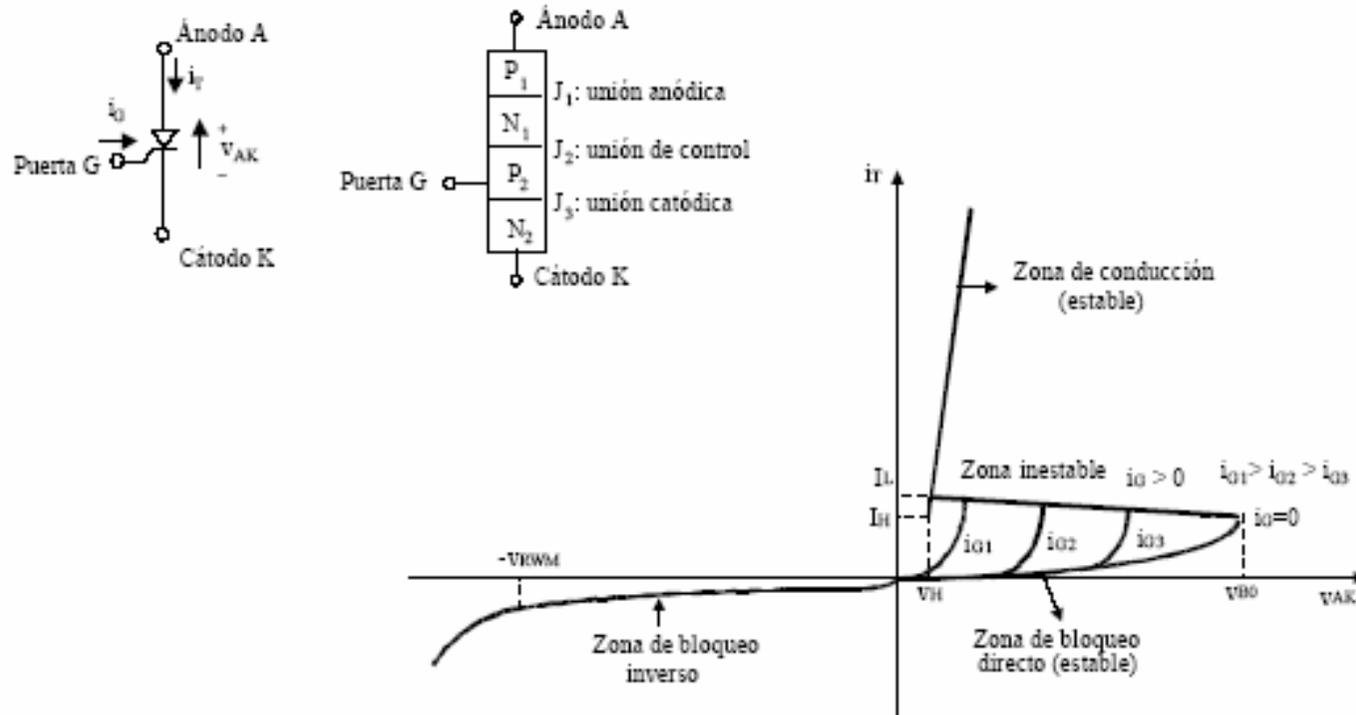
Curva de funcionamiento



Funcionamiento como interruptor ideal

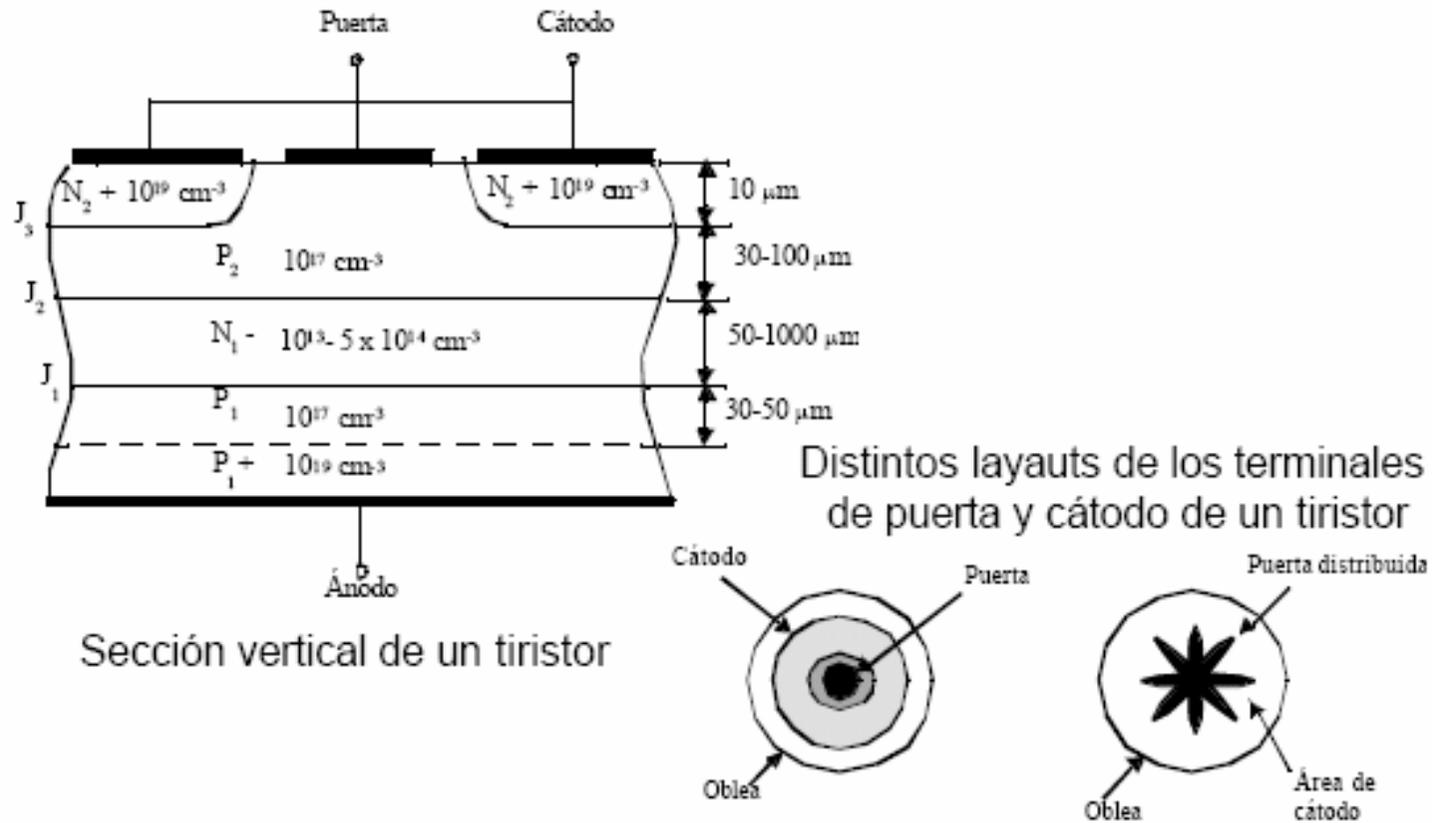
Trujillo, F.D.; Pozo, A; Triviño, A (2011) Electrónica de Potencia.

El tiristor



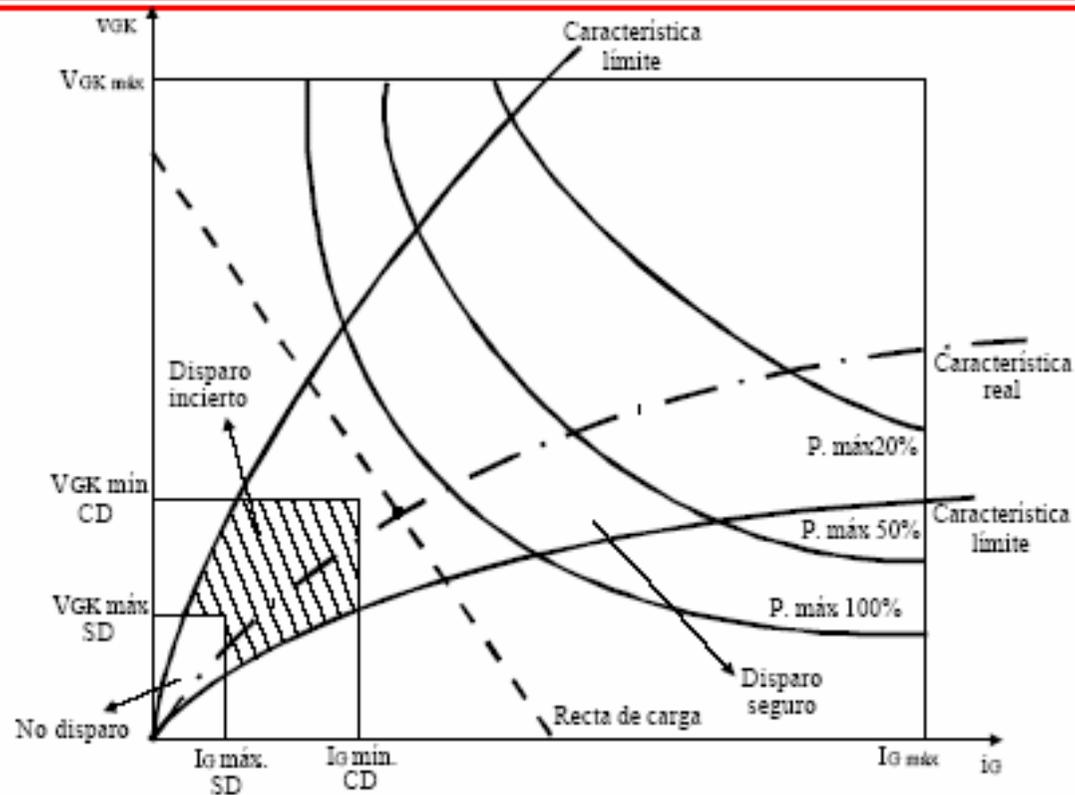
Trujillo, F.D.; Pozo, A; Triviño, A (2011) Electrónica de Potencia.

El tiristor



Trujillo, F.D.; Pozo, A; Triviño, A (2011) Electrónica de Potencia.

El tiristor

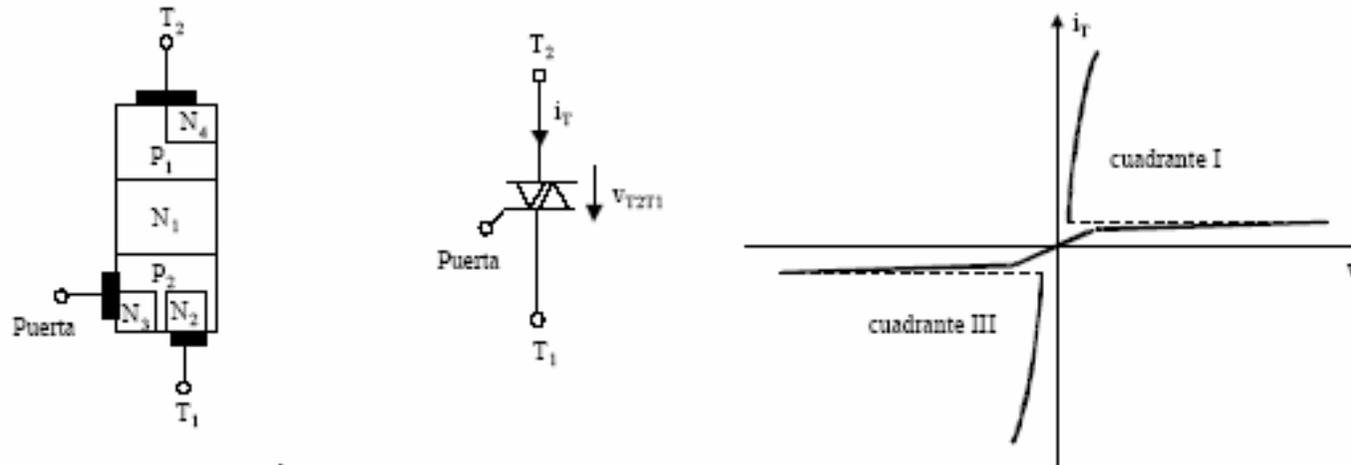


Curva característica de la puerta de un tiristor

Trujillo, F.D.; Pozo, A; Triviño, A (2011) Electrónica de Potencia.

OCW- Universidad de Málaga <http://ocw.uma.es>

El triac

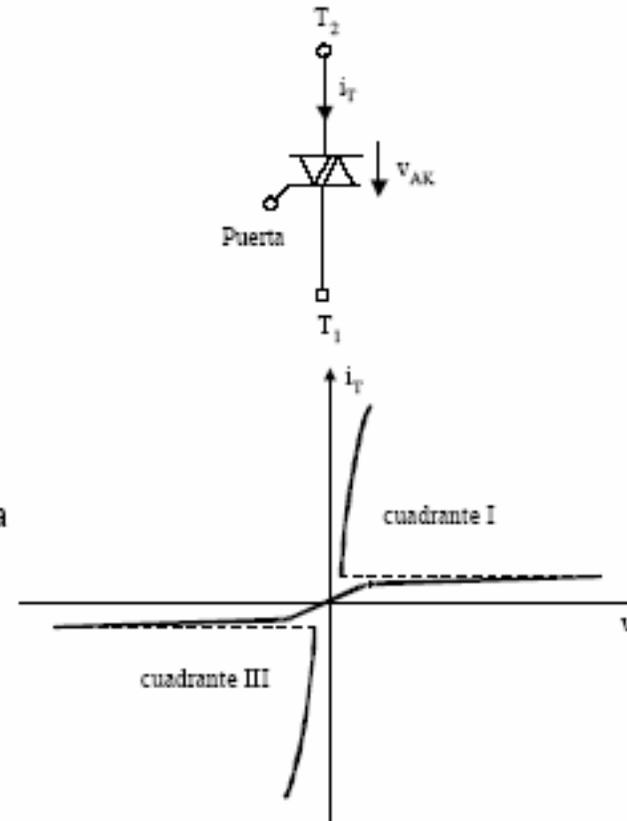


- Estructura simétrica.
- Corrientes de fuga en bloqueo y caída de tensión en conducción prácticamente iguales a las de un SCR convencional.
- Consta de 6 capas, aunque funciona siempre como un tiristor de cuatro.
 - Sentido T_2 - T_1 : $P_1N_1P_2N_2$.
 - Sentido T_1 - T_2 : $P_2N_1P_1N_4$.
- Equivale a dos tiristores en antiparalelo

Trujillo, F.D.; Pozo, A; Triviño, A (2011) Electrónica de Potencia.

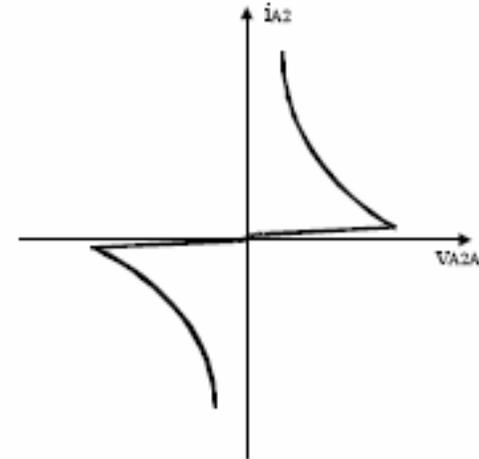
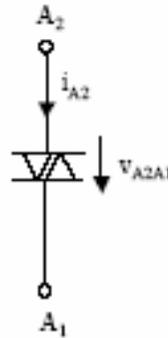
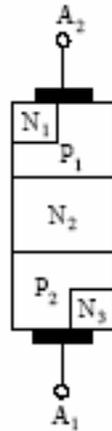
El triac: Modos de funcionamiento

- Puede dispararse en los cuadrantes I y III:
 - Cuadrante I: $v_{T2} > v_{T1}$:
 - Impulso de i_G positivo: I+
 - Impulso de i_G negativo: I-
 - Cuadrante III: $v_{T2} < v_{T1}$:
 - Impulso de i_G positivo: III+
 - Impulso de i_G negativo: III-
- Mayor sensibilidad => menor corriente de puerta (entrante o saliente):
 $I+ > III- > I- > III+$



Trujillo, F.D.; Pozo, A; Triviño, A (2011) Electrónica de Potencia.

El diac



- Cuadrante I: $v_{A2} > v_{A1}$ ☑ Conducen $P_1N_2P_2N_3$.
- Cuadrante III: $v_{A2} < v_{A1}$ ☑ Conducen $P_2N_2P_1N_1$.
- No aguanta grandes corrientes ni tensiones.
- Permite la conducción cuando se supere un cierto umbral de tensión entre sus terminales ☑ equivale a dos diodos en antiparalelo.
- Tensión e intensidad máxima de ruptura: 30 V y 100 μ A respectivamente.
- Se emplean en circuitos de disparo.

Trujillo, F.D.; Pozo, A; Triviño, A (2011) Electrónica de Potencia.