

EV_1_6_ Explicar_ la_ operación_ de_ los_ circuitos_
de_ activación_ con_ tiristores_ en_ convertidores_
CA-CD_ y_ CA-CA.

24 de septiembre de 2019

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE LA ZONA METROPOLITANA DE GUADALAJARA



Perez de Alba Santiago Eduardo.

Fecha: 24 de septiembre del 2019.

Curso: Sep-Nov 2019.

Carrera: Ingeniería en Mecatronica.

Docente: Moran Garabito Carlos Enrique

1. Marco teórico:

Un tiristor se comporta como un diodo cuando se aplica una corriente de puerta por el terminal. El proceso de activación requiere que se cumplan dos condiciones: 1.- Debe aplicarse una intensidad de control en el terminal de puerta. Dicha intensidad debe tener condiciones de amplitud y duración determinadas.

2.- En el momento de aplicar la intensidad de control en el terminal de puerta, la intensidad ánodo-cátodo debe ser positiva.

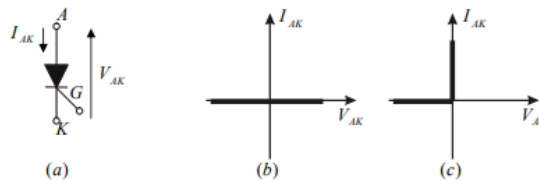


Figura 1: Figura 1. Símbolo y Curvas de un tiristor. (b) estado de bloqueo. (c) Estado de conducción

Una vez que un tiristor se ha activado y pasa a la condición de conducción, así permanece hasta que la intensidad del ánodo-cátodo se vuelven negativas. Esto hace que si la intensidad de ánodo-cátodo es tipo alterna, el tiristor conmuta automáticamente del estado de conducción al de bloqueo cada vez que dicha intensidad cambien de signo.

El tiristor permite un control externo de activación, sin embargo, se desactiva automáticamente en las mismas condiciones en las que un diodo pasa a estado de bloqueo

1.1. Puente de media onda:

En el puente de media onda semi-controlado se puede sustituir el diodo por un tiristor el cual admite un control de conducción sencillo.

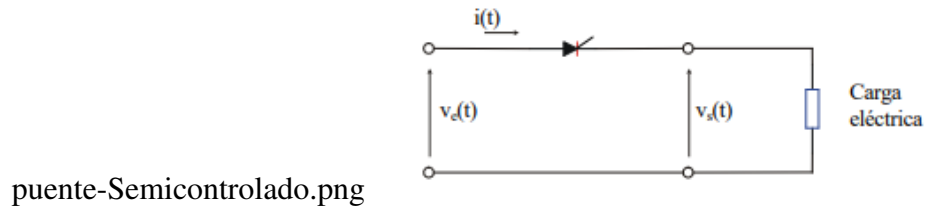


Figura 2: Figura 2. Rectificador de media onda semicontrolado

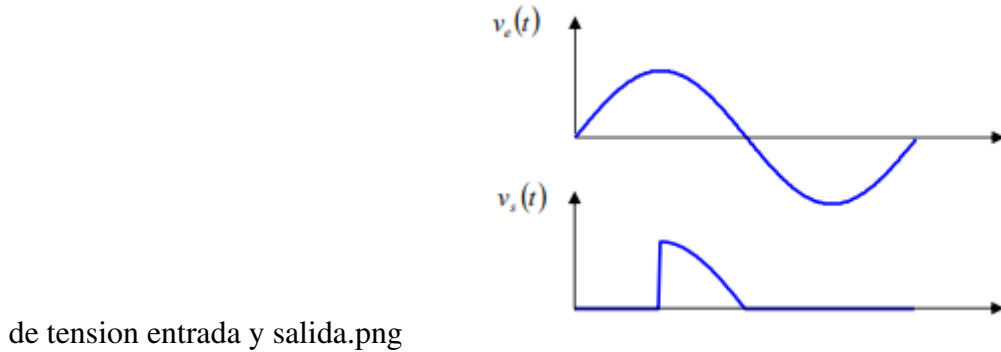


Figura 3: Figura 3. Onda de tensiones de entrada y salida del rectificador.

Rectificador de media onda con carga resistiva-inductiva:

Si el SCR es activado con cierto ángulo α de retraso, la corriente incrementa lentamente debido al inductor. El voltaje en la carga es positivo y el inductor almacena energía mediante el campo magnético. Sin embargo, cuando el semiciclo negativo desactiva al SCR, y el campo magnético se descarga a través de la carga en sentido opuesto a su polaridad obteniendo el voltaje negativo

1.2. Rectificador de onda completa controlado:

Este circuito se basa en las leyes de Kirchhoff debido a las mallas creadas por los tiristores, en el cual se demuestra que ambas parejas no pueden conducir al

mismo tiempo, como tambien el voltaje inverso que soporta cada uno es igual al voltaje pico del generador. Esto se da gracias a la siguiente formula:

$$V_o = \frac{V_{max}(1 + \cos a)}{p}$$