



ANEXO C: MODELO DE IMPLEMENTACIÓN DEL IGBT EN SIMULINK

Para el desarrollo de este apartado se han empleado fundamentalmente la referencia [15].

BIBLIOTECA

BIBLIOTECA → Bloques fundamentales/electrónica → IGBT



Figura C1: Bloque IGBT de SIMULINK

DESCRIPCIÓN

El bloque IGBT representa un dispositivo de un tipo de semiconductor controlable por la señal de puerta. Los IGBT se simulan como una combinación en serie de una resistencia R_{on} , inductancia L_{on} , y una fuente de tensión DC V_f y un interruptor controlado por una señal lógica ($g > 0$ o $g = 0$).

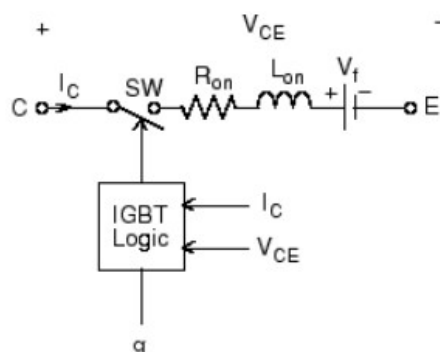


Figura C2: Modelo del bloque IGBT de SIMULINK

El bloque IGBT, al igual que el bloque tiristor, contiene un filtro snubber, compuesto de R_s C_s , que está conectado en paralelo con el dispositivo IGBT (entre los terminales C y E).

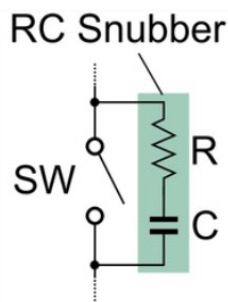


Figura C3: Filtro Snubber en polos de potencia

La característica estática VI del modelo es la siguiente:

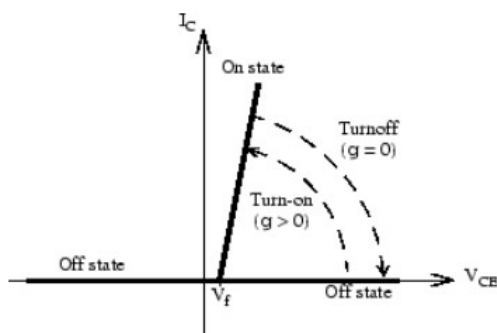


Figura C4: Característica estática del bloque IGBT de SIMULINK

Los IGBT se encienden cuando la tensión entre colector-emisor es positiva y mayor que V_f y se aplica una señal positiva en la entrada de la puerta ($g > 0$). Se apaga cuando la tensión de colector-emisor es positiva y se aplica una señal de 0 en la puerta de entrada ($g = 0$).

El dispositivo IGBT está en el estado apagado cuando la tensión entre colector-emisor es negativa. Hay que tener en cuenta que muchos IGBTs comerciales no tienen la capacidad de bloqueo en inversa. Por lo tanto, se utilizan generalmente con un diodo en antiparalelo.



Universidad de Valladolid



**ESCUELA DE INGENIERÍAS
INDUSTRIALES**

PARÁMETROS

Ron resistencia:

La resistencia interna Ron, en ohms (Ω). Por defecto es 0.001. El parámetro Resistencia Ron no se puede establecer a 0 cuando el parámetro Inductancia Lon vale 0.

Lon de inductancia:

La inductancia interna Lon, en Henrios (H). Por defecto es 0. El parámetro Inductancia Lon normalmente se establece en 0 excepto cuando el parámetro de Resistencia Ron vale 0.

Tensión directa Vf:

La tensión de paso por el IGBT, en voltios (V). Por defecto es de 1.

Ic corriente inicial

Se puede especificar una corriente inicial en el IGBT. Valor predeterminado es 0. Generalmente se establece en 0 para comenzar la simulación con el dispositivo bloqueado.

Si el parámetro Inicial Ic se establece en un valor mayor que 0, considera que el estado inicial del IGBT es cerrado. La inicialización de todos los estados de un convertidor electrónico es una tarea compleja. Por lo tanto, esta opción es útil solamente con circuitos simples.

Resistencia Snubber Rs:

La resistencia del filtro Snubber, en ohms (Ω). El valor predeterminado es 500. Establecer el parámetro de resistencia Snubber Rs a inf para eliminar el filtro del modelo.

Capacidad Snubber Cs:

La capacidad snubber en faradios (F). Por defecto es 250e-9. Establecer el parámetro de capacitancia Snubber Cs 0 para eliminar al snubber o inf para conseguir un comportamiento puramente resistivo.