

Problema inversor trifásico

Dado el inversor de la figura P2.1,

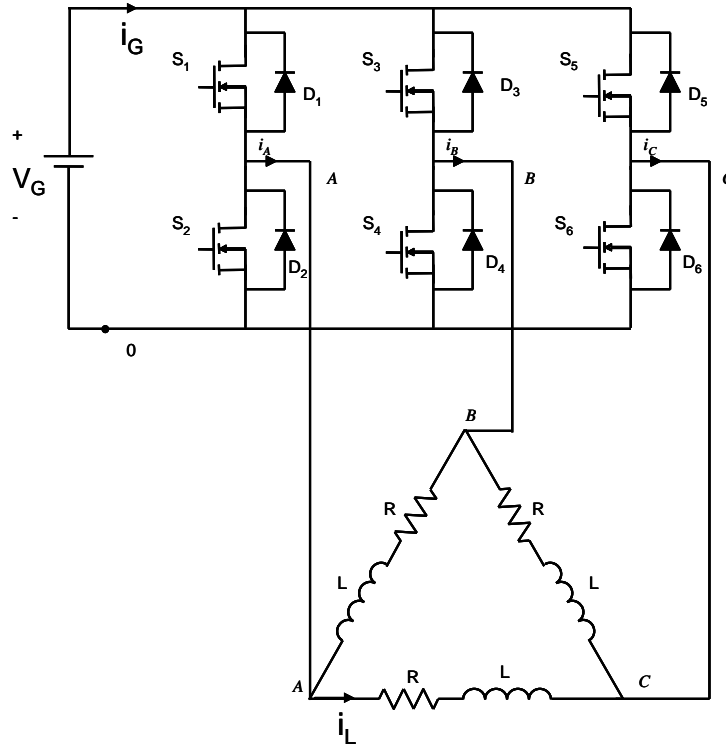


Figura 1

DATOS: $L = 10 \text{ mH}$, $R = 10 \Omega$, considere los transistores MOSFET y los diodos ideales

Se desea comparar su comportamiento con dos estrategias distintas de control de los interruptores: la considerada en la Figura 2 y una modulación PWM sinusoidal con índice de modulación en frecuencia $m_f = 21$ (frecuencia de la moduladora 50 Hz) e índice de modulación en amplitud $m_a = 0,8$. Para ello, se pide:

1. Determinar, para cada una de las estrategias de control, el valor de la tensión de continua necesaria (V_G) para que el valor eficaz del primer armónico de la tensión de línea (V_{AB}) sea de 400 V. En el caso de la estrategia de control de la Figura 2 representar y acotar adecuadamente sobre la plantilla las tensiones v_{A0} , v_{B0} y v_{AB} .
2. Determinar, para cada una de las estrategias de control, el valor de la distorsión armónica total de la corriente que circula por la carga i_L . Para el cálculo considerar únicamente los tres primeros armónicos de la corriente.
3. Determinar, para cada una de las estrategias de control, la potencia que se cede a la carga y el valor medio de la corriente que proporciona la fuente de continua i_G . Para el cálculo considerar únicamente los tres primeros armónicos.
4. Razonar si es posible seleccionar, para una tensión de entrada $V_G = 400 \text{ V}$, un índice de modulación en amplitud en la zona lineal de modulación PWM de forma que se obtenga el

mismo valor eficaz del primer armónico de la tensión de línea V_{AB} con ambas estrategias de control.

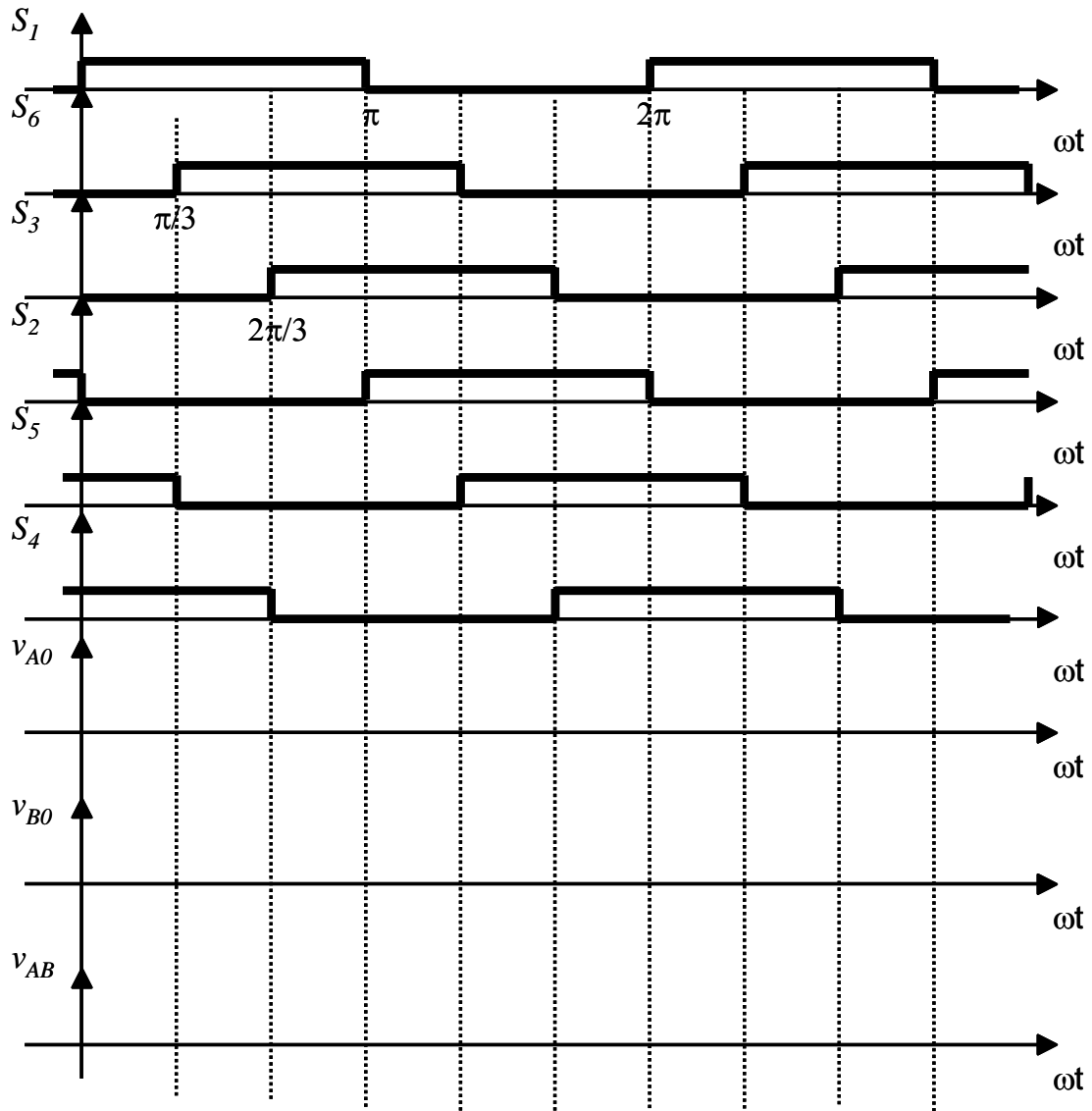


Figura 2

DATOS: Frecuencia = 50 Hz

Tabla de amplitudes normalizadas, modulación PWM sinusoidal

Amplitudes normalizadas V_{ABp}/V_G para tensión de línea, modulación PWM Sinusoidal trifásica										
ma	0,10	0,20	0,30	0,40	0,50	0,60	0,70	0,80	0,90	1,00
n=1	0,087	0,173	0,260	0,346	0,433	0,520	0,606	0,693	0,779	0,866
n= mf+-2	0,003	0,013	0,030	0,053	0,081	0,114	0,150	0,190	0,232	0,275
n= 2mf+-1	0,086	0,165	0,232	0,282	0,313	0,321	0,307	0,272	0,221	0,157