

Rectificadores semicontrolados

*Relación de problemas nº3. Sistemas Electrónicos de Potencia. ETSI
Industriales*



Ana Pozo Ruz



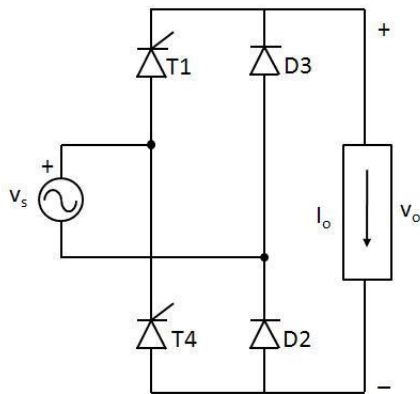
OCW UMA



Rectificadores semicontrolados

Relación de problemas nº3. Sistemas Electrónicos de Potencia. ETSI Industriales

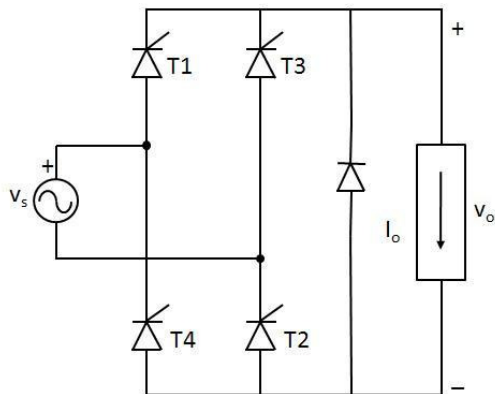
Problema nº1



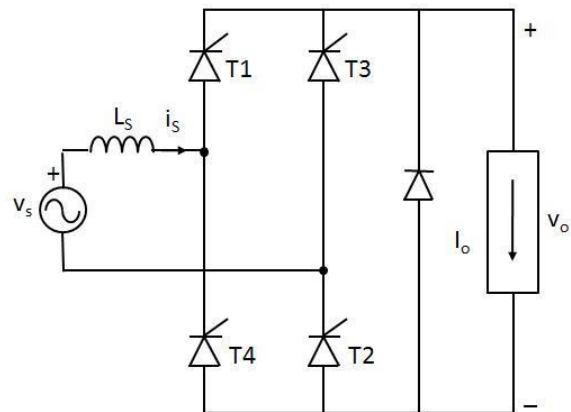
Sea un convertidor ac/cc semicontrolado monofásico como el de la figura, donde $v_s(\omega t)$ es una tensión de alterna senoidal con un valor eficaz $V = 220\text{ V}$ y una frecuencia $f_s = 50\text{ Hz}$. Representar $v_o(\omega t)$ e $i_1(\omega t)$ para $\alpha = 45^\circ$, $\alpha = 90^\circ$ y $\alpha = 135^\circ$.

Problema nº2

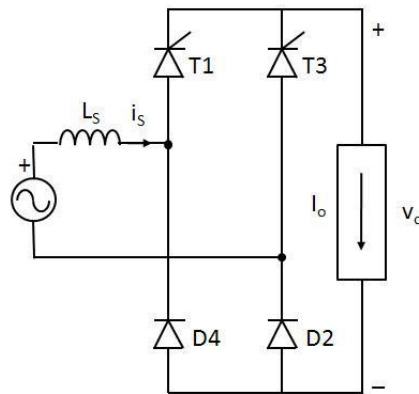
Para los siguientes circuitos, representar las formas de onda de $v_o(\omega t)$, $i_s(\omega t)$, $i_1(\omega t)$ y el valor medio de V_o para $\alpha = 135^\circ$, $V = 120\text{ V}$, $I_o = 50\text{ A}$, $f_s = 50\text{ Hz}$.



Apartado a)

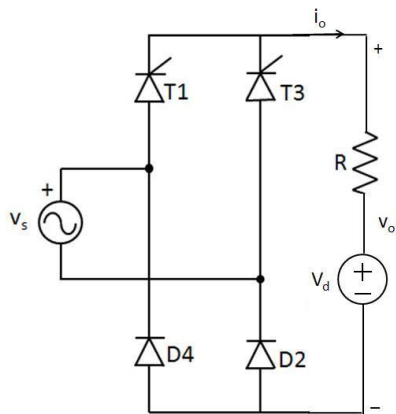


Apartado b) $L_s = 1\text{ mH}$



Apartado c) $L_s = 1mH$

Problema nº3

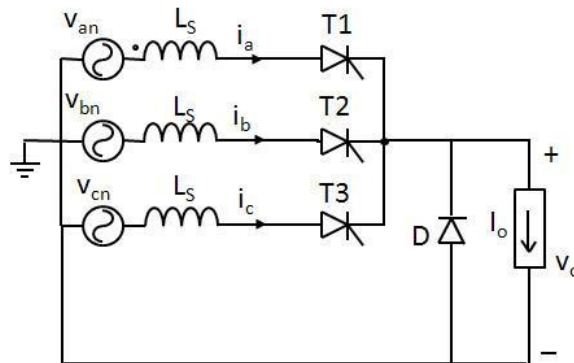


La figura representa un rectificador semicontrolado monofásico con carga RV_d y $L_s = 0$. La tensión de alimentación consiste en una senoidal de valor eficaz $V = 220V$ a 50 Hz . Los valores de la carga son $R = 10\Omega$ y $V_d = 100V$. Se pide:

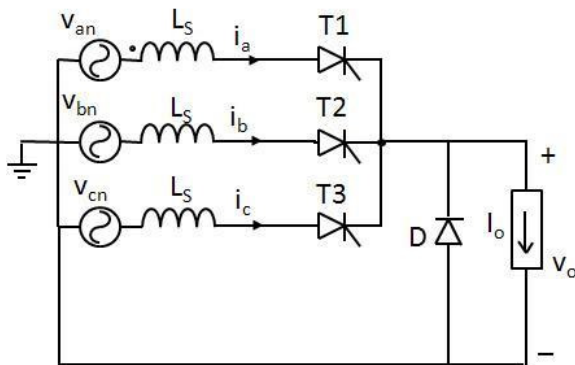
- Considerando un $\alpha = \pi/2$, dibujar $v_o(\omega t)$, $i_o(\omega t)$ calcular los valores medios de la intensidad y tensión por la carga.
- Justificar el rango de variación de α para poder controlar la potencia entregada a la fuente V_d .

Problema nº4

Dado el siguiente convertidor semicontrolado trifásico de medio puente, calcular la expresión de la tensión media de salida para un α genérico. Suponer modo de conducción continua, $L_s = 0$ y $v_{an}(\omega t) = \sqrt{2}V\text{sen}(\omega t)$, siendo $f_s = 50\text{ Hz}$.

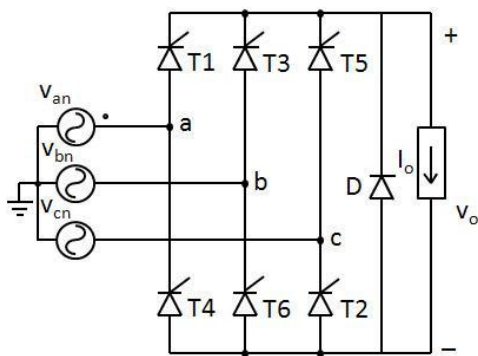


Problema nº5



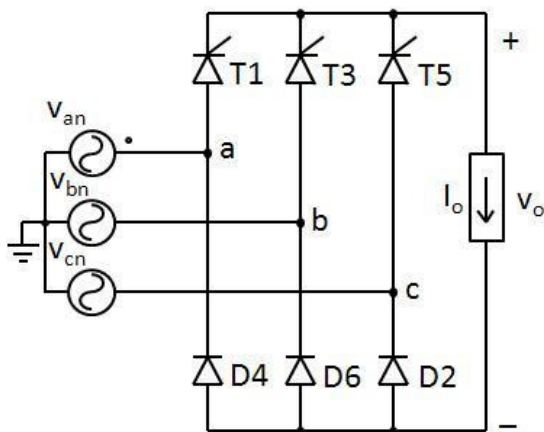
En el circuito de la figura, $V_{LL} = 380V$ a $f_s = 50 Hz$. La intensidad por la carga I_o se considera constante. Para $\alpha = \pi/3$, se pide obtener la expresión de V_o y del ángulo de conmutación u entre el encendido de un tiristor y el apagado del diodo, para un $L_s \neq 0$ cualquiera.

Problema nº6



El convertidor trifásico de seis pulsos de la figura, alimenta a una carga RL con una bobina muy elevada de modo que el modo de conducción sea continua. Si $V_{LL} = 380V$ y $f_s = 50Hz$, $I_o = 20A$, obtener las formas de onda de la tensión de salida para $\alpha = 30^\circ$, $\alpha = 90^\circ$ y $\alpha = 120^\circ$ y calcular en cada caso el valor de la tensión media de salida.

Problema nº7



Sea un rectificador semicontrolado trifásico como el de la figura. Dibujar la tensión de salida y obtener la expresión de su valor medio para $\alpha = 30^\circ$, $\alpha = 60^\circ$, $\alpha = 90^\circ$ y $\alpha = 120^\circ$ ($v_{ab}(\omega t) = \sqrt{2}V_{LL}\text{sen}(\omega t)$).