

**Asignatura:** Electrónica III (Potencia)  
**Especialidad:** Automática

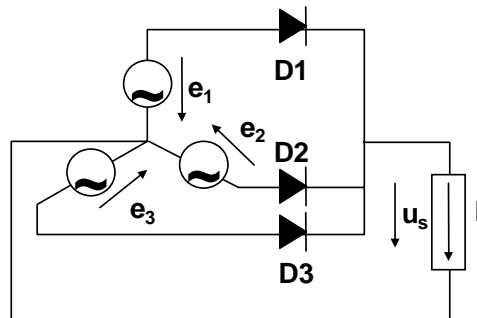
**Examen:** Final Septiembre  
**Fecha:** 14 de septiembre de 2000

**PROBLEMA 1.** (2 puntos)

Citar las similitudes y diferencias que existen entre los dispositivos de potencia tiristor (SCR), GTO y TRIAC desde el punto de vista de funcionamiento.

**PROBLEMA 2.** (3 puntos)

El rectificador trifásico de media onda de la figura alimenta a una carga que demanda una corriente constante  $I$ . La amplitud de las fuentes de tensión  $e_i$  es  $E_p$ .

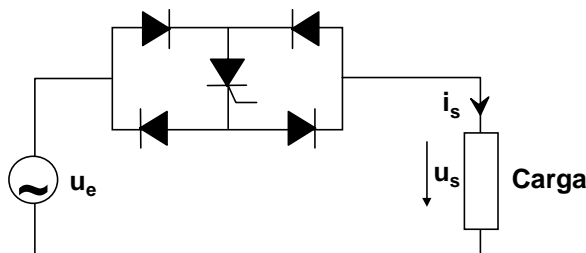


- Dibujar la forma de onda de tensión en la carga  $U_s$  y la corriente por los diodos.
- Obtener una expresión (lo más simplificada posible) de la potencia que el rectificador entrega a la carga.
- Si, en serie con las fuentes de tensión, existiesen unas pequeñas inductancias de dispersión  $L_d$ , dibujar las formas de onda del apartado a).
- Se sustituyen los diodos del rectificador por tiristores y se disparan con un ángulo de  $60^\circ$ . Dibujar las formas de onda del apartado a).

**PROBLEMA 3.** (2 puntos)

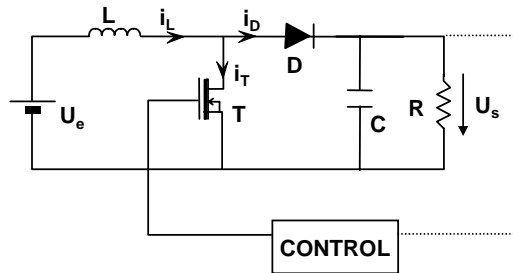
En el regulador de alterna de la figura, dibujar la tensión y la corriente en la carga para un ángulo de disparo  $\alpha=60^\circ$  en los siguientes casos:

- Carga resistiva pura.
- Carga R-L siendo  $\arctg \frac{\omega L}{R} = 30^\circ$



**PROBLEMA 4.** (3 puntos)

El convertidor continua-continua de la figura se alimenta desde unas baterías de 24V de tensión nominal que, en la realidad, ofrecen una tensión entre 20 y 25V. El control de este circuito asegura que la tensión de salida es igual a 100V.

**Datos:**

$C = \infty$

$L = 1,5\text{mH}$

$R = 50\Omega$

$f_s = 25\text{kHz}$

$T_A = 30^\circ\text{C}$

$R_{\theta\text{UA}} = 10^\circ\text{C/W}$

$R_{\text{DS,on}} = 100\text{m}\Omega$

- Indicar el margen de variación del ciclo de trabajo de este convertidor.
- Para  $U_e = 25\text{V}$ , dibujar indicando los valores más significativos, las corrientes  $i_L$ ,  $i_D$  e  $i_T$ . Indicar el rizado de corriente pico a pico en la bobina y los valores medios de corriente por el diodo y el transistor.
- Calcular, en el peor caso, la máxima temperatura que alcanza el MOSFET.
- Calcular, en el peor caso, el valor del condensador  $C$ , para que el rizado de la tensión de salida sea del 1%.

**Nota.** Puede despreciarse el rizado de corriente en la bobina en los apartados c) y d).