

**Asignatura:** Electrónica III  
**Especialidad:** Automática-Electrónica

**Examen:** Final junio  
**Fecha:** 24 de junio de 1996

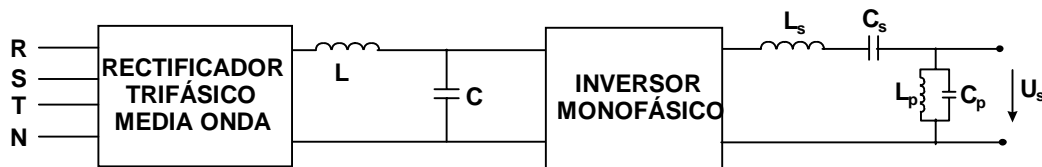
**CUESTION 1** (1,5 puntos)

Clasifique los dispositivos que se utilizan como interruptores de potencia en electrónica de potencia:

- en función de la potencia de la aplicación y frecuencia de conmutación del dispositivo
- en función de su método de gobierno

**CUESTION 2** (5,5 puntos)

El circuito de la figura representa, de forma simplificada, un sistema de alimentación ininterrumpida, cuyos convertidores de potencia son un rectificador trifásico de media onda y un inversor monofásico con control de ancho de pulso (fase desplazada).



**Sistema de alimentación ininterrumpida**

Sabiendo que la tensión de red ( $220/380V_{ef}$ ) tiene una variación de  $\pm 10\%$ , y que se desea estabilizar la tensión del condensador en  $400V$ , se pide:

- Configuración y relación de espiras del transformador del rectificador
- Ángulos de retraso mínimo y máximo del rectificador para la configuración elegida en el apartado a)
- Dibujar la estructura del inversor, determinando la relación de vueltas del transformador y las señales de control de los interruptores, sabiendo que se quieren obtener  $220 V_{ef}$  en la salida.
- Determinar las condiciones que deben cumplir  $L_s$ ,  $C_s$ ,  $L_p$  y  $C_p$  para atenuar lo mínimo posible el armónico de  $50Hz$  y atenuar al máximo el armónico de  $150Hz$ .
- Si el valor del conjunto de condensadores es de  $10F$ , y la carga tiene un consumo medio de  $1kVA$  a  $220V_{ef}$ , calcular el tiempo que estaremos suministrando potencia a la carga cuando falla la red y la carga se alimenta desde el condensador a través del inversor.

**Nota:** Supóngase que  $L$  y  $C$  están dimensionados para que el rectificador opere correctamente.

**CUESTION 3** (3 puntos)

El circuito de la figura representa un convertidor de cuatro cuadrantes para controlar un motor de CC.

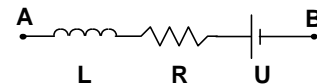
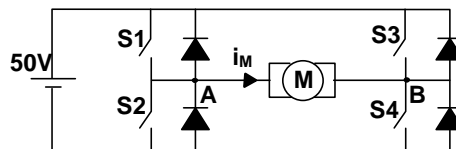
$$L = 5mH$$

$$R = 1\Omega$$

$$T = 0,5(N \cdot m / A) \cdot \bar{i}_M$$

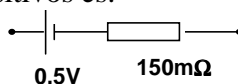
$$U = 0,05 (V/rpm) \cdot \omega$$

$$f_{si} = 10kHz \text{ (frecuencia de conmutación de los interruptores)}$$



Se pide calcular:

- Velocidad angular y par máximos
- Dibujar las señales de gobierno de los interruptores de potencia para que desarrolle un par de  $20N \cdot m$  con el motor parado.
- Calcular la potencia disipada en los interruptores de potencia en las condiciones del apartado b), si el equivalente en conducción de los dispositivos es:



**Nota:** despréciense las pérdidas por conmutación