

Asignatura: Electrónica III
Especialidad: Automática y Electrónica

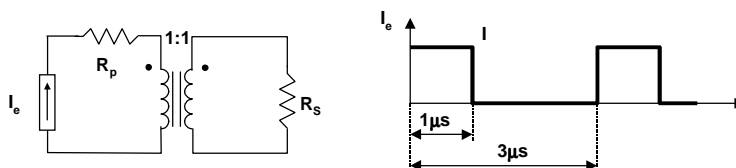
Examen: 1^{er} Parcial
Fecha: 12 de febrero de 1999

CUESTIÓN 1.

Comentar qué es un cicloconvertidor y para qué se utiliza. Dibujar el esquema eléctrico de un cicloconvertidor.

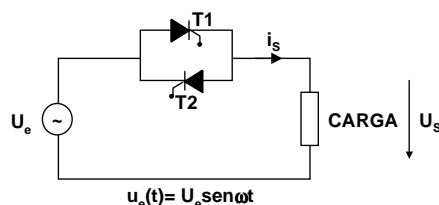
CUESTIÓN 2.

En el circuito de la figura, se considera que el transformador tiene bobina magnetizante y que ésta es de muy alto valor. La fuente de corriente de entrada es cuadrada tal como indica la figura. Dibujar en régimen permanente, indicando los valores más significativos, la corriente por la resistencia del secundario, la tensión en el transformador y la corriente por la bobina magnetizante.



CUESTIÓN 3.

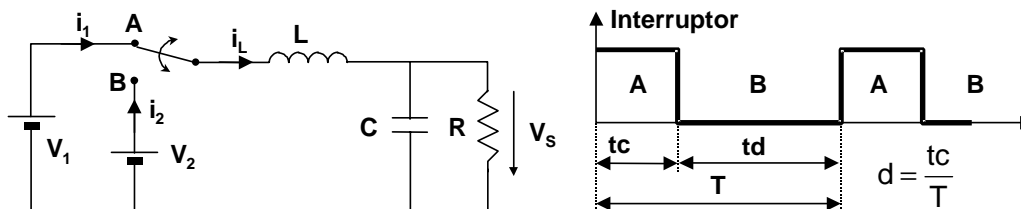
Dibujar la tensión y la corriente de salida, de forma aproximada, en el siguiente regulador de alterna, si se disparan los tiristores con $\alpha=120^\circ$, para cada uno de los casos indicados.



- Carga inductiva-resistiva con desfase $\varphi=60^\circ$.
- Carga inductiva pura.
- La misma carga que en el apartado a), pero sustituyendo el tiristor T2 por un diodo (puesto en el mismo sentido). Comentar qué le sucede al regulador en este caso.

CUESTIÓN 4.

El circuito de la figura es un convertidor continua-continua que necesita 2 fuentes de tensión de entrada, V_1 y V_2 (supóngase $V_1 > V_2$). El interruptor del circuito se mantiene en la posición A durante un tiempo t_c y después un tiempo t_d en la posición B, y así sucesivamente, como muestra la figura. El condensador de salida puede considerarse suficientemente grande para suponer que la tensión de salida (V_s) presenta un rizado despreciable.



Para este circuito:

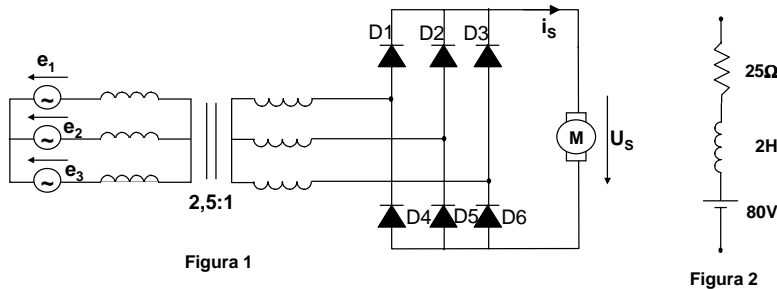
- Calcular la tensión de salida (V_s) en función de V_1 , V_2 y d .
- Dibujar la forma de onda de la corriente por la bobina, indicando el valor de las pendientes de la corriente (suponer L no infinita).
- Calcular el valor medio de la corriente de salida de las 2 fuentes de entrada (i_1 e i_2).
- Indicar qué dispositivos semiconductores podrían emplearse de forma idónea para sustituir el interruptor del circuito.

Asignatura: Electrónica III
Especialidad: Automática y Electrónica

Examen: 1^{er} Parcial
Fecha: 12 de febrero de 1999

PROBLEMA 1.

El rectificador de la figura 1 alimenta un motor de continua cuyo equivalente se muestra en la figura 2 desde una red trifásica de 220/380V eficaces y 50Hz a través de un transformador estrella-estrella de relación 2,5:1.



En este circuito:

- Dibujar la tensión de salida del rectificador y calcular su valor medio.
- Dibujar la corriente de salida del rectificador, así como la que circula por el diodo $D1$ y por la fuente de entrada e_1 , indicando los valores más significativos.
- Calcular la potencia cedida al motor y la potencia que disipan los diodos. Obtener el rendimiento del rectificador.
- Calcular la máxima tensión inversa soportada por los diodos y el radiador necesario que asegura la no destrucción de los diodos.

Datos de los diodos:

$$V_\gamma = 1V$$

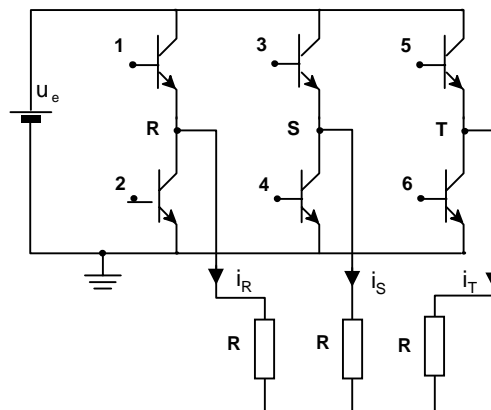
$$r_d = 50m\Omega$$

$$R_{\theta UC} = 2^\circ C/W$$

$$R_{\theta UA} = 20^\circ C/W$$

PROBLEMA 2.

El inversor trifásico de la figura, alimenta a una carga resistiva, conectada en estrella. Cada transistor se mantiene disparado la mitad del período y de forma que en los puntos R , S y T , las tensiones sean idénticas pero desfasadas 120° entre ellas. La frecuencia de las ondas de salida es de 50Hz.



- Dibujar las tensiones U_R , U_S , U_T (respecto a masa) y las tensiones de línea U_{RS} , U_{ST} y U_{TR} .
- Dibujar, indicando los valores más significativos, la corriente por la fase $R(i_R)$.
- Suponiendo que los transistores bipolares trabajan en la zona de saturación, calcular las pérdidas en uno de ellos.
- Calcular la potencia entregada a la carga.
- Si la carga se conecta en triángulo, calcular nuevamente la potencia que se entrega a la carga.

Datos:

$$R = 10\Omega$$

$$u_e = 100V$$

$$f = 50Hz$$

$$U_{CE SAT} = 0,5V$$