

Asignatura: Electrónica Industrial**Especialidad:** Electrotecnia**Examen:** 1^{er} Parcial**Fecha:** 25 de enero de 1996

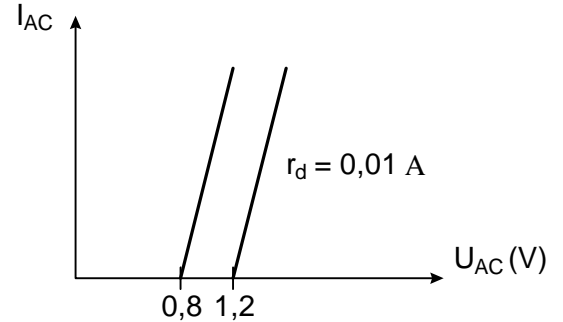
1. Explique el fenómeno de la corriente de circulación en los convertidores de 4 cuadrantes, así como las posibles soluciones que existen a este problema.

2. Por una rama de un circuito de potencia circulan 100 A de corriente continua y, para soportar esa corriente, se colocan 3 diodos en paralelo cuyo valor máximo de corriente es de 40 A. Las curvas características de estos diodos se encuentran entre la mínima y la máxima de la figura. Calcular:

- La mínima resistencia de ecualización para asegurar que los diodos no se destruyen
- Una vez ecualizados los diodos, razonar sobre el radiador que se les debe colocar.

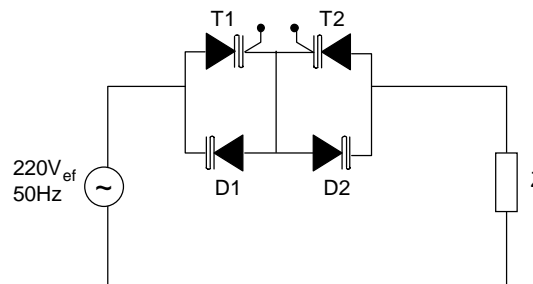
$$\theta_{uc} = 1^\circ \text{C/W}$$

$$T_{amb} = 40^\circ \text{C}$$



3. Para el regulador de alterna de la figura, dibujar la tensión y la corriente en la carga, cuando el ángulo de disparo de los tiristores es $\alpha = 60^\circ$, en los siguientes casos:

- Carga R-L ($R = 5\Omega$ y $L = 10\text{mH}$)
- Carga inductiva pura.



4. Un rectificador hexafásico de media onda no controlado, se conecta a una distribución trifásica con neutro de $200V_{ef}$ fase-neutro y 50Hz , por medio de un transformador de relación 4:1. A este rectificador se le conecta una carga RL ($R = 10\Omega$ y $L = 1\text{H}$). Se pide:

- Dibujar el esquema eléctrico del circuito
- Dibujar la tensión y la corriente en la carga, indicando los valores más significativos, y qué semiconductores conducen.
- Hallar la potencia que consume la carga, y la tensión máxima que soportan los diodos.
- Suponiendo que los diodos no son ideales y presentan una tensión de codo $V_\gamma = 1\text{V}$ y una resistencia directa $r_d = 0,05\Omega$, indicar cómo afecta esto a la carga y calcular el rendimiento del rectificador.

5. Se desea alimentar un sistema de iluminación trifásico, cuyo equivalente eléctrico son 3 resistencias en estrella, desde una batería. Para ello se dispone del inversor trifásico de la figura 1, en el que los disparos de los transistores $T1... T6$ son fijos y están dibujados en la figura 2. Para este circuito:

- Dibujar la tensiones de fase y línea en la carga. Hallar el valor eficaz de ambas
- Calcular la potencia que consume la carga
- Dibujar la corriente que circula por la batería
- Calcular el valor de las capacidades $C1$ y $C2$ para que el máximo rizado de tensión en cada uno de ellos sea de 1 V pico a pico.

Con el objetivo de aumentar la potencia que se entrega a la carga y poder regularla, se intercala entre la batería y el inversor, un convertidor continua-continua, cuya frecuencia de conmutación es de 20kHz.

- Dibujar el esquema completo de alimentación de la carga trifásica
- Calcular el punto de funcionamiento del convertidor continua-continua, para poder regular la potencia entregada a la carga entre 2 y 3kW

Datos:

$f=50\text{Hz}$

$u_e=100\text{V}$

$R=10\Omega$

$C1=\infty \quad C2=\infty$

Transistores ideales

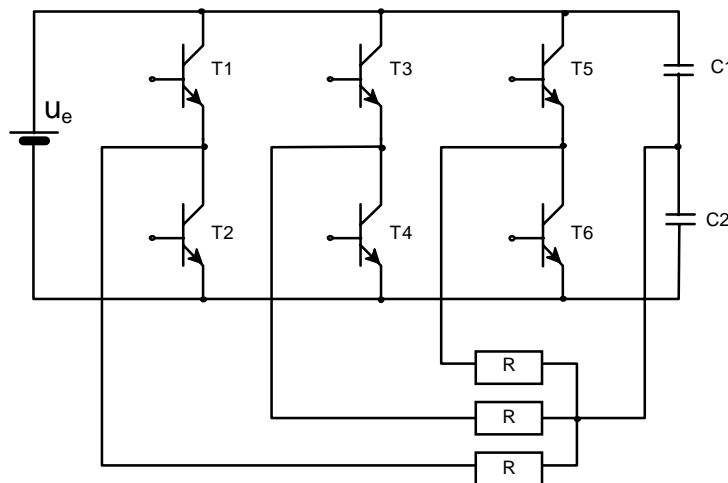


Figura 1

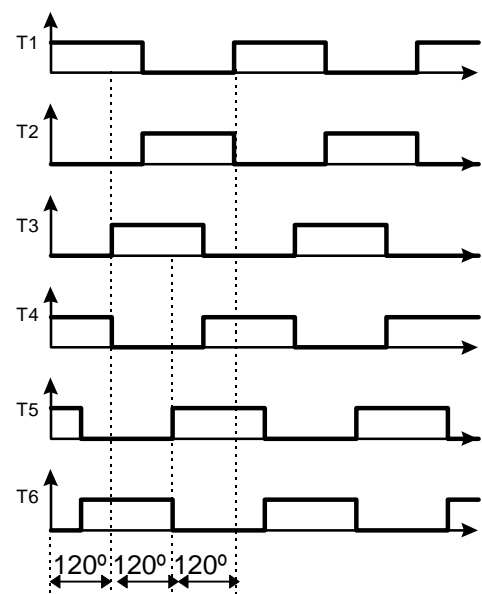


Figura 2