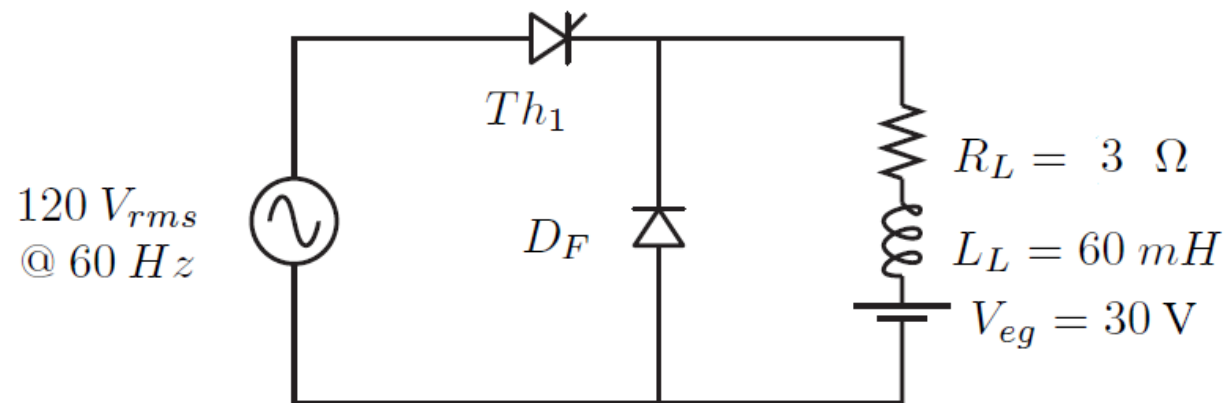


EC4179

Rectificadores No Controlados

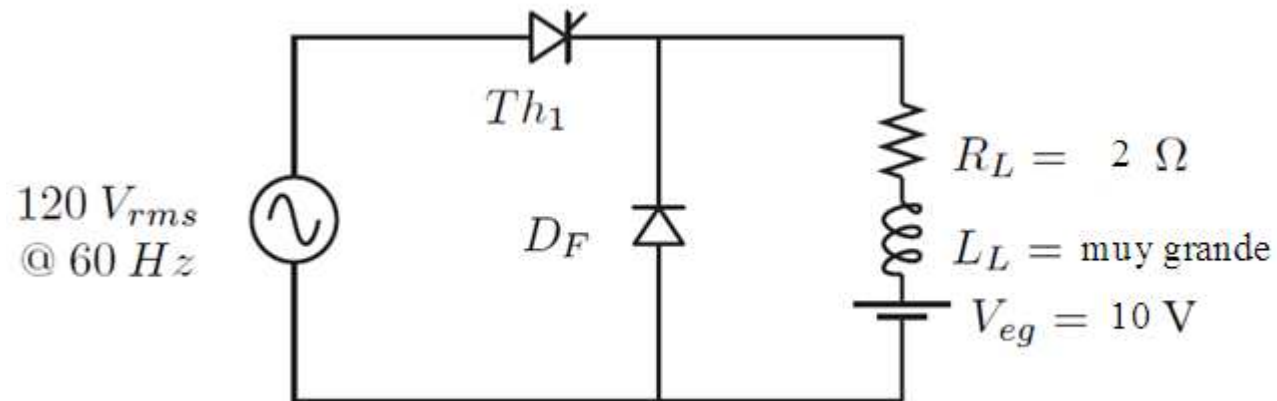
Problema I

- Para el circuito mostrado el ángulo de disparo del SCR es $\alpha_{\text{disp}} = \pi/2$ y el circuito está operando en modo discontinuo. Determinar:
- a) El valor de la corriente DC y rms en la carga.
- b) El valor pico de corriente en la carga.



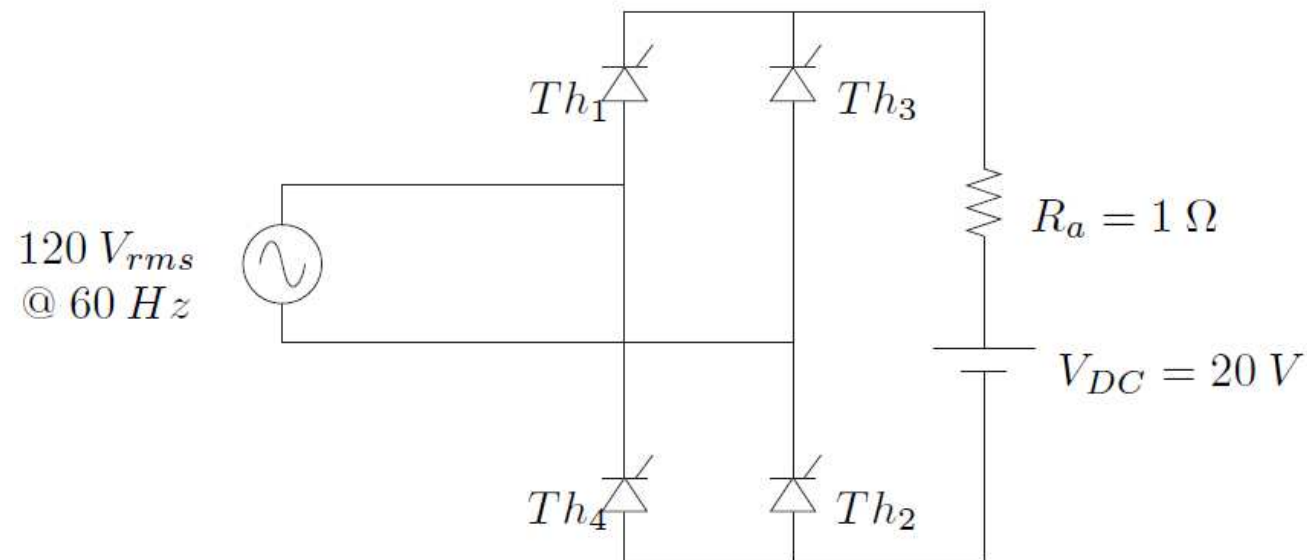
Problema 2

- El ángulo de disparo para el siguiente circuito es $\alpha_{\text{disp}} = 2\pi/3$. Determinar:
- a) El factor de potencia.
- b) La corriente *rms* en la carga.
- c) El factor de potencia si V_{DC} se ajusta de forma tal que la corriente *rms* se incremente en 2 A.



Problema 3

- Para el rectificador de la figura el ángulo de disparo del SCR es $\alpha_{\text{disp}} = \pi/2$. Determinar:
 - a) El valor promedio de tensión en la carga.
 - b) El factor de potencia visto desde la línea de alimentación.



Resolución

- La pareja de SCR, $Th1$ y $Th2$, comienza a conducir en $\theta = \pi/2$ y deja de conducir cuando la tensión de línea cae por debajo de 20V, lo cual ocurre para $\theta = 3,0237$ rad.
- Dado que a partir de este ángulo no hay circulación de corriente por la carga, la tensión aplicada sobre esta es la tensión de la fuente DC, es decir 20V.

- Se puede resumir la tensión instantánea en la carga como:

$$v_o(\theta) = 170 * \sin \theta [V] \quad ; \quad \frac{\pi}{2} < \theta < 3,0237$$

$$v_o(\theta) = 20 [V] \quad ; \quad 3,0237 < \theta < \frac{3\pi}{2}$$

- El valor promedio de tensión en la carga es por lo tanto:

$$V_o = \frac{1}{\pi} \left(\int_{\pi/2}^{3,0237} 170 \sin \theta \cdot d\theta + \int_{3,0237}^{3\pi/2} 20 \cdot d\theta \right) = 64,49 [V]$$

- La misma corrección debe ser hecha sobre la expresión de la corriente instantánea, la cual solo existirá hasta $\theta = 3,0237$ rad

Resolución

- $$i_o(\theta) = (170 * \sin \theta - 20) [A] \quad ; \quad \frac{\pi}{2} < \theta < 3,0237$$
$$i_o(\theta) = 0 [A] \quad ; \quad 3,0237 < \theta < \frac{3\pi}{2}$$

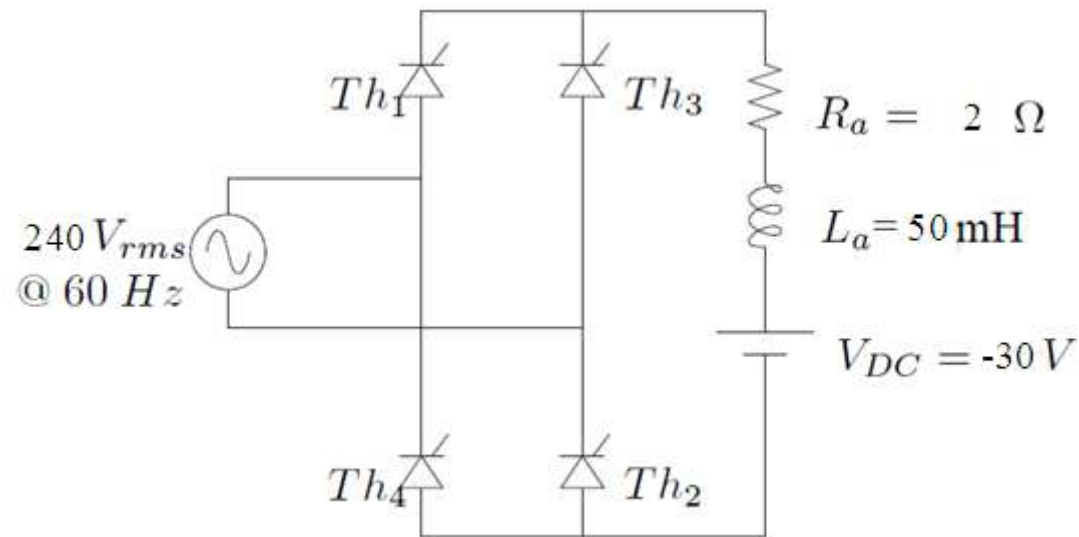
- De aquí resultan los valores:

$$I_o = 44,49 [A]$$
$$I_{o\ rms} = 72,49 [A]$$

- A partir de aquí se calculan como de costumbre los valores de P, S y FP

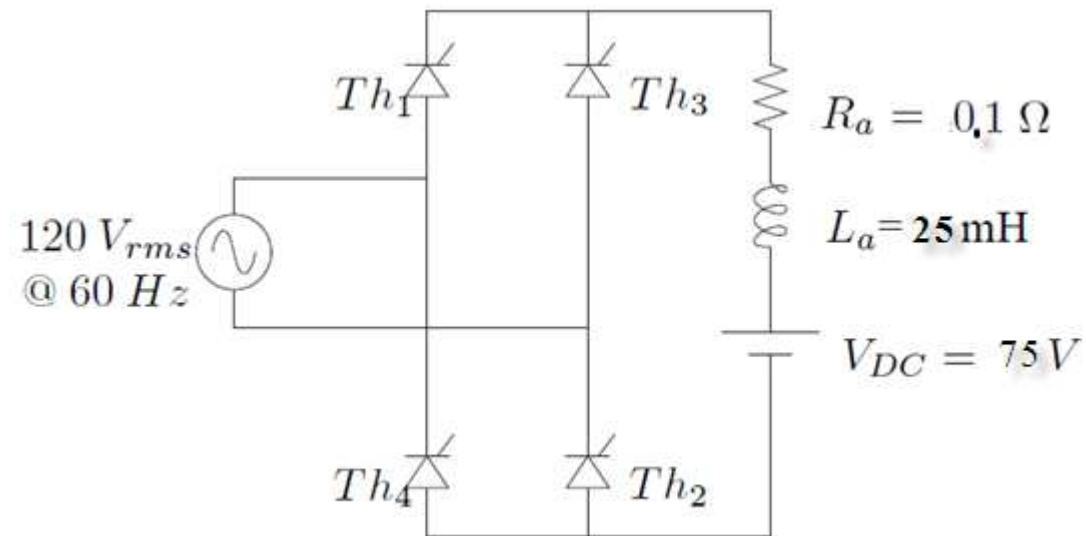
Problema 4

- El siguiente circuito opera en modo continuo con un ángulo $\alpha_{\text{disp}} = \pi/2$.
Obtener:
- a) La potencia en la fuente DC.
- b) Calcular el valor del rizado de la corriente de carga.
- c) El factor de potencia visto desde la fuente de alterna.



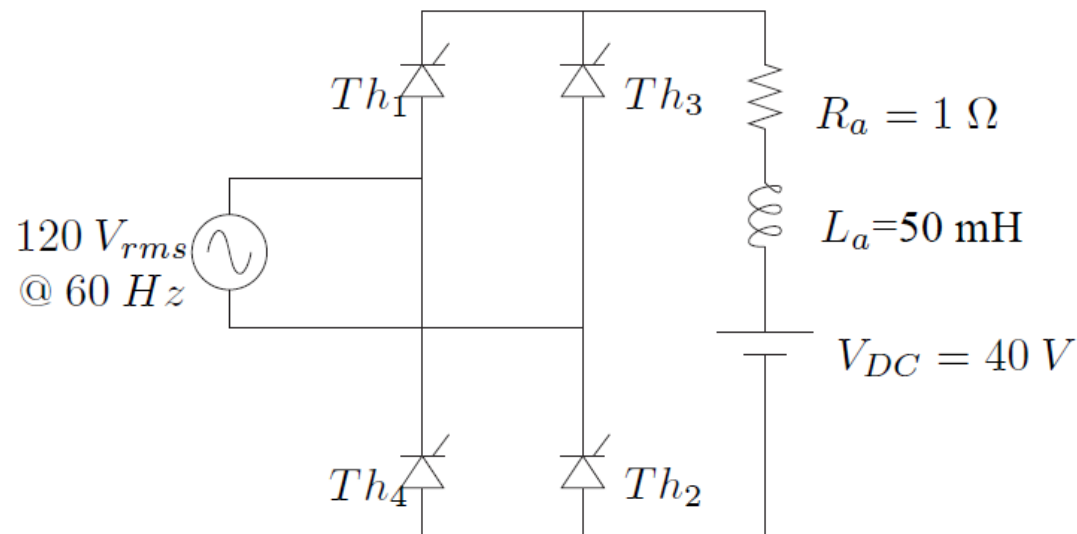
Problema 5

- El rectificador controlado mostrado en la figura opera en modo continuo. Determinar:
- a) El factor de potencia cuando $\alpha_{\text{disp}} = \pi/4$.
- b) El valor del rizado de corriente.
- c) El valor de VDC que hace operar al circuito en la frontera entre modo continuo y discontinuo.



Problema 6

- El rectificador controlado mostrado en la figura opera en modo continuo. Determinar:
- a) El factor de potencia cuando $\alpha_{\text{disp}} = \pi/4$.
- b) El valor del rizado de corriente.
- c) El valor de V_{DC} que hace operar al circuito en la frontera entre modo continuo y discontinuo.



Problema 7

- Para el siguiente circuito, determinar:
- a) El factor de potencia para $L_\sigma=0$ cuando $\alpha_{\text{disp}}=\pi/4$.
- b) El rizado de la corriente para el caso a) .
- c) El factor de potencia para $L_\sigma=5\text{mH}$, $\alpha_{\text{disp}}=\pi/2$ y corriente de carga constante e igual a 10A.

