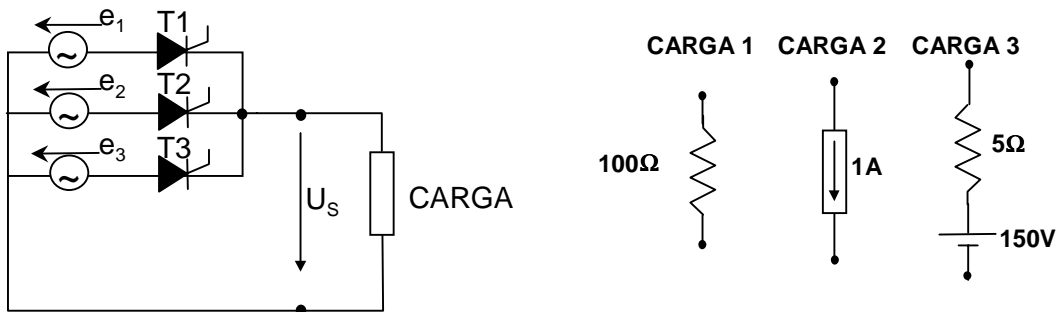


Asignatura: Electrónica III (Potencia)
Especialidad: Automática y Electrónica

Examen: Final septiembre
Fecha: 22 de septiembre de 1998

1. El rectificador de la figura alimenta a una carga desde una red trifásica de 220V eficaces y 50Hz. Los tiristores del rectificador se disparan con un ángulo de retraso $\alpha=60^\circ$. Existen tres cargas diferentes que pueden conectarse a la salida de este rectificador (ver figura). Para cada una de ellas:

- Dibujar la forma de onda de la tensión de salida del rectificador U_s . Calcular su valor medio.
- Dibujar la forma de onda de la corriente por el tiristor $T1$. Acotar los valores más significativos de esta corriente.

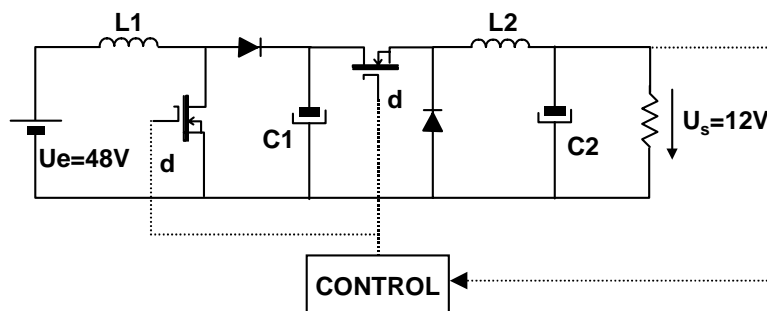


(3 puntos)

2. A partir de una batería de 48V, se desea alimentar una carga resistiva que consume 50W, con 12V de tensión continua. Para ello se utilizan dos convertidores continua/continua en cascada como muestra la figura. En este montaje, se adopta un único lazo de control que genera un ciclo de trabajo que se aplica a ambos convertidores al mismo tiempo.

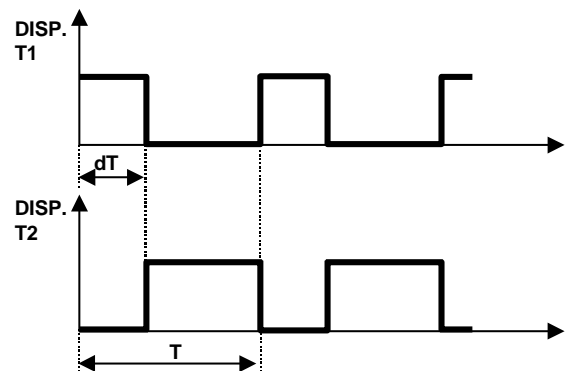
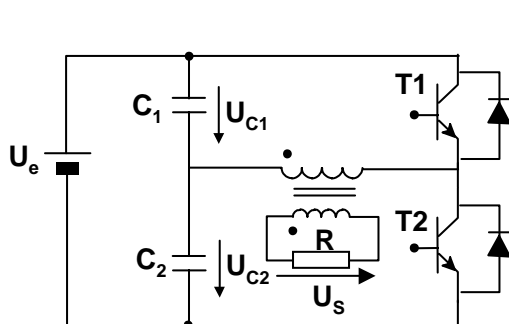
Los condensadores, $C1$ y $C2$, y las bobinas, $L1$ y $L2$, son suficientemente grandes para asegurar que el rizado de tensión y el de corriente, respectivamente, son despreciables.

- Obtener la expresión que relaciona U_s con U_e en función del ciclo de trabajo d , y obtener el valor de d para este caso.
- Obtener la tensión soportada por los transistores.
- Obtener la corriente media por los transistores.
- Cuando se desea reemplazar la batería, el primer convertidor se desconecta de la cadena de alimentación, quedando la carga alimentada desde el condensador $C1$ a través del segundo convertidor. Calcular la capacidad necesaria del condensador $C1$ de forma que la sustitución pueda realizarse en 20 segundos sin que la carga deje de estar alimentada.



(3 puntos)

3. En el circuito de la figura, una carga resistiva se alimenta desde una batería. Los transistores del circuito se disparan de forma complementaria como se muestra en el dibujo. Los condensadores $C1$ y $C2$ se consideran suficientemente grandes para asegurar la tensión sin rizado en ellos, y el transformador puede considerarse ideal.
- Calcular la tensión en los condensadores $C1$ y $C2$ en función del ciclo de trabajo del disparo d .
 - Dibujar la forma de onda de la tensión de salida U_s para $d=0,75$.
 - Obtener la potencia de salida en función del ciclo de trabajo d .
 - Suponiendo un transformador con inductancia magnetizante, dibujar la forma de onda del flujo en el transformador para $d=0,75$.



(3 puntos)

4. a) Decir los límites que presenta el área de funcionamiento seguro de un MOSFET.
b) Enumerar las formas de disparo de los tiristores.

(1 punto)