



## EXAMEN FINAL

1.- Explica el concepto del Factor de Potencia

(1 pts.)

- Comenta las consecuencias de disponer de un sistema rectificador donde el factor de potencia sea muy pequeño.
- Suponiendo carga fuente de corriente en un rectificador PD2 completamente controlado y en un PD2 mixto simétrico obtén la tensión de salida y la corriente de línea para el mismo ángulo  $\alpha=60^\circ$  de disparo. Justifica que rectificador tendrá mayor factor de potencia utilizando la expresión matemática del Factor de Potencia.

2.- Describe el funcionamiento de un **rectificador S3 controlado** con un  $\alpha=90^\circ$ .

(1.5 pts.)

- Indica la secuencia de conducción de cada semiconductor. Obtén y explica la forma de onda de la tensión de salida, la tensión inversa en el tiristor positivo conectado a la fase T, la corriente de fase T y de línea T cuando la carga es fuente de corriente constante.
- Explica y obtén gráficamente la forma de onda de la tensión de salida si la **carga es resistiva pura**, indicando la secuencia de conducción de cada semiconductor.
- Explica y obtén gráficamente la forma de onda de la tensión de salida si la carga es fuente de corriente y dispones de un **diodo volante**, indicando la secuencia de conducción de cada semiconductor.
- Explica y dibuja la tensión en la salida, con carga fuente de corriente cte, si los tiristores de las fase R permanece siempre en circuito abierto.
- Dibuja y explica la característica estática (V-I) y el diagrama de potencia de este rectificador en condiciones normales con carga fuente de corriente.

3.- Explica el funcionamiento de un **rectificador PD3 completamente controlado** con un  $\alpha=90^\circ$ .

(1.5 pts.)

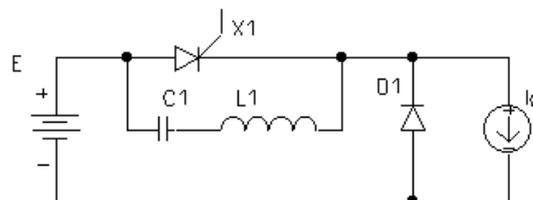
Indica la secuencia de conducción de cada semiconductor y obtén razonadamente las siguientes formas e onda, según el tipo de carga:

- fuerza de corriente constante** (onda de la tensión de salida **u'do**, la **tensión inversa Vakt3** y **corriente directa IT3** en el tiristor POSITIVO conectado a la fase T).
- RL trabajando en modo continuo** (onda de la tensión de salida **u'do**, la **tensión inversa Vakt3** y **corriente directa IT3** en el tiristor POSITIVO conectado a la fase T).
- RL trabajando en modo discontinuo** (**u'do** e **IT3**), siendo  $\arctg(\omega L/R)=15^\circ$ .
- RLE trabajando en modo discontinuo** (**E = 0.5Vm**) (**u'do** e **IT3**) y  $\arctg(\omega L/R)=15^\circ$
- RLE trabajando en modo discontinuo** (**E = 0.5Vm**) (**u'do** e **IT3**) y  $\arctg(\omega L/R)=15^\circ$  y **diodo volante**.

4.- Explica el funcionamiento del Regulador de la figura, indicando los subcircuitos de funcionamiento. (1.5 pts.)

NOTA: Utiliza los subcircuitos de funcionamiento y obtén al menos la forma de onda de tensión en la carga, la tensión ánodo-cátodo del tiristor X1, la tensión del condensador C1, Las corrientes de X1 y L1

- Explica como realizarías el control de potencia, ¿Cuál sería el tiempo mínimo de conducción?
- Deduce el tiempo de bloqueo del tiristor ( $t_c$ ).
- ¿Funcionaría el regulador en vacío?.
- ¿Podrías utilizar este circuito para alimentar una carga pasiva?
- Indica las aplicaciones de este convertidor.



5.- Inversores.

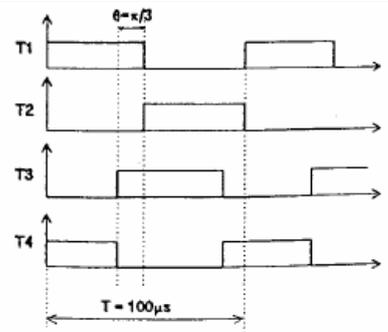
(1.5 pts.)

- Explica la diferencia entre los inversores SQW, los PWM y los inversores resonantes en función de su funcionamiento. Dibuja un diagrama de bloques para cada caso, indicando como variarías la potencia y la frecuencia de la salida del inversor, para cada tipo. Razona los inconvenientes de los inversores SQW e indica como los inversores PWM minimizan dichos inconvenientes.
- Se dispone de un inversor monofásico en puente completo (con transistores bipolares) que se alimenta desde una batería de 100V. El inversor se conecta a una carga **RL**. el valor eficaz de tensión en dicha carga se controla mediante un control por fase desplazada. Considerando que el ángulo de solape entre los disparos de los transistores de las ramas es de  $60^\circ$  y que la frecuencia de disparo de los transistores es de 10kHz, se pide:



EXAMEN FINAL

- Dibujar el circuito.
- Dibujar y acotar la forma de onda de la tensión y de la corriente c
- Identificar los intervalos de conducción de cada semiconductor.



6.- Aplicaciones: \_\_\_\_\_ (3 pts.)

- Explica la diferencia, respecto al principio de funcionamiento y respecto de la constitución física, entre un motor de continua, un motor Asíncrono o de Inducción y un motor Síncrono.
- ¿Qué tipo de motor corresponde los motores paso a paso de reluctancia?. Explica brevemente su principio de funcionamiento.
- Explica el funcionamiento del circuito de la figura A, indicando la misión de cada uno de los convertidores de potencia que se utilizan, así como, de manera razonada, el tipo de motor o generador que se utiliza.
- Explica para la figura B, la aplicación de este circuito, indicando sobre el dibujo los diferentes bloques de potencia que lo componen, así como sus modos de funcionamiento básicos.

Figura A

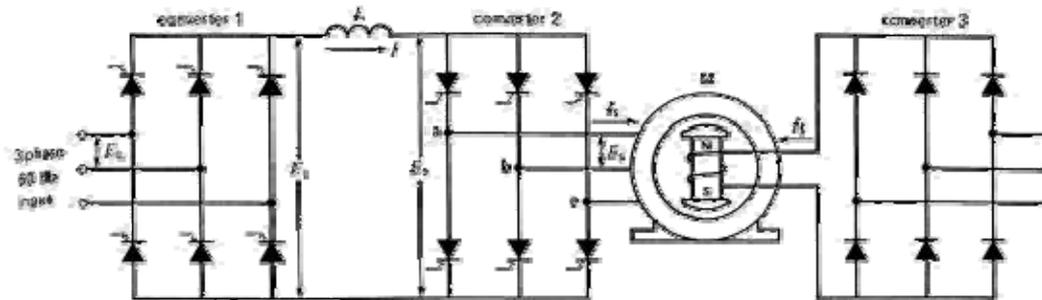


Figura B

