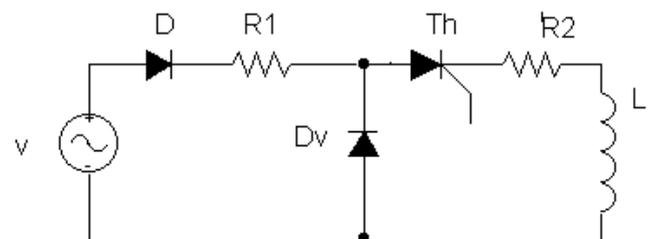
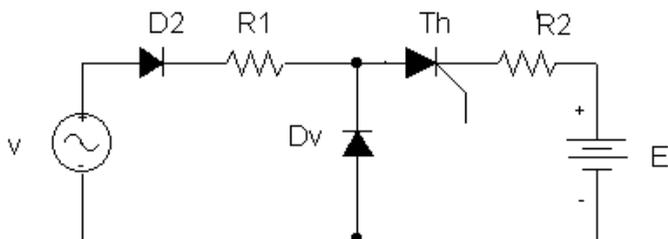
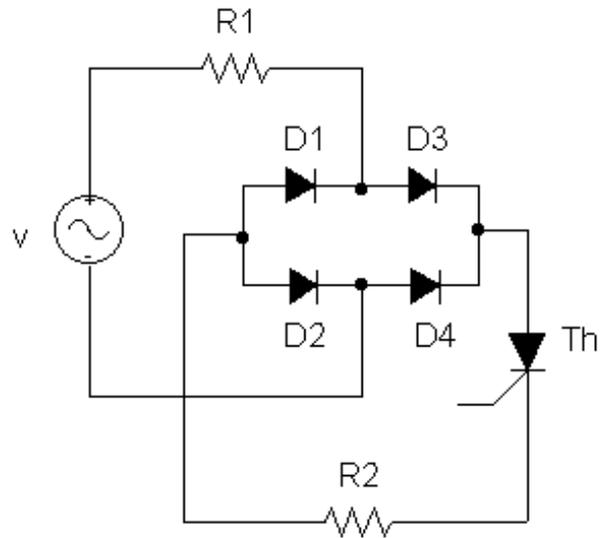
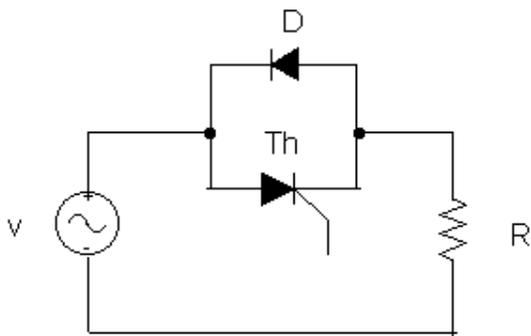
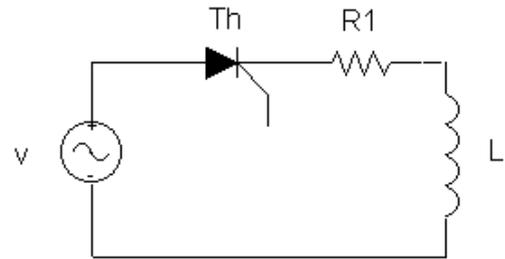
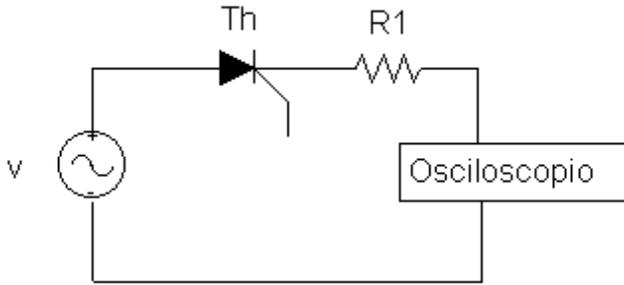


TRABAJO PRACTICO Nº 4

RECTIFICADORES CONTROLADOS

Ejercicio Nº 1:

Realizar el análisis de tensiones y corrientes en semiconductores y carga teniendo en cuenta los regímenes transitorios de los circuitos siguientes:





**Ejercicio N° 2:**

Grafique o simule un rectificador P2 y trace las tensiones de salida del sistema para ángulos de disparos de 0 y 90°, para carga con régimen de conducción continua y discontinua, señalando la zona de conducción de cada tiristor y las tensiones que soportan en estado *off*.

**Ejercicio N° 3:**

Idem anterior para un montaje P3 pero para los siguientes ángulos: 90 y 120°.

**Ejercicio N° 4:**

Idem para montajes PD2 y PD3 mixtos y totalmente controlados con distintos tipos de cargas.

**Ejercicio N° 5:**

Idem anterior para montajes tipo serie (S) totalmente controlados y mixtos.

**Ejercicio N° 6:**

Para un montaje PD3 totalmente controlado que entrega una  $I_{cc} = 50$  A con 140 V de tensión máxima y ángulo de disparo de 30°, calcular:

- a) Tensión de pico inversa
- b) Tensión media en la carga
- c) Corriente media en tiristores
- d) Seleccionar los tiristores
- e) Seleccionar disipadores

**Ejercicio N° 7:**

Considerar un circuito rectificador de 22 KW con una tensión ajustable entre 0 y 260 V destinado a alimentar un horno provisto de resistencias. La temperatura ambiente en que funciona el equipo es de 50 °C. determinar:

- a) Tipo de montaje a utilizar teniendo en cuenta que en el lugar de la instalación se cuenta con tensión alterna trifásica con acceso al neutro de 380 V.
- b) Características de los semiconductores
- c) Características de los radiadores

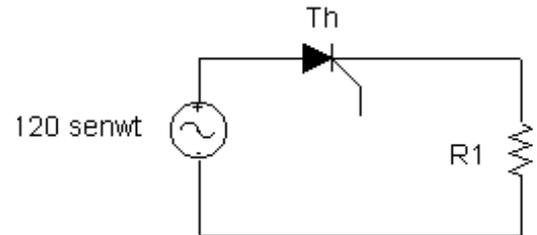
**Ejercicio N° 8:**

Sobre una carga de 1,2  $\Omega$  la tensión aplicada es de 60 VCC provista por un montaje PD2 mixto con ángulo de disparo de 0°. Posteriormente se agrega en serie con la carga una fem de 60 VCC.

- a) Calcular los ángulos mínimos y máximo de disparo de los tiristores suponiendo a ellos ideales ( $I_L = I_H = 0$ )
- b) Graficar la tensión y corriente en la resistencia

**Ejercicio N° 9 :**

Dado el circuito de la figura y la hoja de datos del tiristor SKT 10, calcular el ángulo máximo de conducción para una resistencia de carga de  $400 \Omega$ .



**Ejercicio N° 10:**

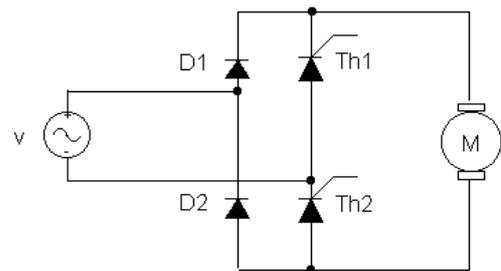
Un montaje PD2 mixto con tiristores SKT 10 se conecta a la línea de 220 V.

- Determinar ángulos de disparo para obtener en la resistencia de  $250 \Omega$  una tensión variable entre 15 y 120 VCC.
- Verificar la compatibilidad de los ángulos con las  $I_L$  e  $I_H$ .

*Despreciar caídas de tensión a los efectos del cálculo.*

**Ejercicio N° 11:**

Dado el circuito de la figura, determinar para un ángulo de disparo de  $30^\circ$ , el ángulo de conducción de cada componente suponiendo un valor de inductancia suficiente como para evitar la discontinuidad de corriente en la carga.



**Ejercicio N° 12:**

Un rectificador P2 con tiristores alimenta a una carga resistiva de  $10 \Omega$  por medio de un transformador 220V/15+15 V.

- Hallar la tensión en la carga cuando el ángulo de disparo vale  $45^\circ$  y  $120^\circ$ .
- Trazar la característica de regulación  $U'_{CO} = f(\varphi)$ .

**Ejercicio N° 13:**

Un rectificador PD2 mixto conectado a una red de 220 V tiene que alimentar una carga resistiva inductiva con una corriente  $I_C = 20 \text{ A}$ .

- Hallar cuanto vale la corriente eficaz que debe aportar la línea para ángulos de disparo de  $0^\circ$ ,  $90^\circ$  y  $180^\circ$ .
- Graficar la zona de conducción de cada componente y determinar sus ángulos para  $90^\circ$ .

**Ejercicio N° 14:**

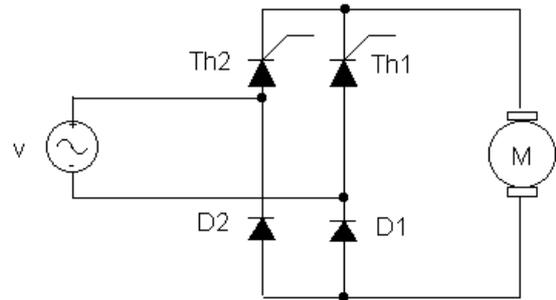
Se desea efectuar un cargador de baterías a través de un PD2 mixto. Para ello se dispone de un transformador cuya tensión secundaria es de 18 Vef.

- a) Calcular el ángulo de disparo óptimo para que cuando la batería adquiera una tensión de 14,4 V el puente deje de contribuir con corriente de carga.
- b) Dibujar la corriente de carga de la batería cuando su tensión es de 10,4 V.

**Ejercicio N° 15:**

Dado el siguiente circuito determinar para ángulos de disparo de 30° y 40° el ángulo de conducción de cada componente y la expresión de la corriente suministrada por la red.

Suponga que no hay discontinuidad de corriente.



**Ejercicio N° 16:**

Dadas las curvas de respuesta de un PD2 totalmente Controlado, determinar el valor de las inductancias para las curvas C<sub>1</sub> y C<sub>2</sub>.

En la curva C<sub>3</sub> justifique por que no hay discontinuidad de corriente.

R = 100 Ω

