



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PANAMÁ
SEDE CAMPUS Dr. Víctor Levi Sasso
FACULTAD DE INGENIERÍA ELÉCTRICA
LIC. EN INGENIERÍA ELECTROMECAÁNICA
ELECTRÓNICA DE POTENCIA



LABORATORIO N°3

-- *Circuito de Potencia para el Control de Carga* --

GRUPO: _____	FECHA DE REALIZACIÓN: ___/___/___
	FECHA DE ENTREGA: ___/___/___
INTEGRANTES	CÉDULA
_____	_____
_____	_____

OBJETIVOS

- Implementar el Circuito de Potencia para el Control de Carga Resistiva de al menos 2 amperios, el cual debe ser manejado por los circuitos implementados en los laboratorios 1 y 2.

TEORÍA

Para la realización de este laboratorio se deben tener las siguientes consideraciones:

- Considerar una corriente de carga entre 2 y 3A y un voltaje de operación entre 12 y 24V.
- El cálculo del disipador de calor debe tomar en cuenta la temperatura ambiente y la frecuencia de conmutación. Se recomienda no trabajar con la temperatura máxima del transistor.
- La resistencia térmica de contacto entre el transistor y el disipador depende de la forma del transistor y de cómo se monte el transistor. Se puede obtener información en internet utilizando el tipo de encapsulado.
- Puede seleccionar un Darlington de potencia, un Mosfet de potencia o un IGBT, siendo imprescindible contar con la data del fabricante del dispositivo.

- Para verificar su diseño térmicamente utilice una cámara termográfica para medir la temperatura del encapsulado y del disipador. Esta temperatura irá variando según transcurra el tiempo, sin embargo el transistor rápidamente alcanzará su temperatura de operación, dependiendo del tamaño del disipador de calor, la evolución de la temperatura en el mismo demorará un poco más.

EQUIPOS Y MATERIALES

- Equipos y materiales utilizados en los laboratorios 1 y 2.
- Fuente de poder que brinde la corriente de carga. Puede ser una batería de carro o moto.
- Transistor de potencia con las características requeridas. Puede ser Darlington, Mosfet o IGBT.
- Disipador de calor con la resistencia térmica calculada. Puede utilizar alguna página de internet para tener una guía sobre este valor.

PROCEDIMIENTO

1. Realice los cálculos de potencia disipada en el transistor de potencia para determinar la resistencia térmica del disipador de calor. Recuerde considerar la potencia por conducción y por conmutación.
2. Adquiera un disipador de calor con una resistencia térmica menor a la calculada.
3. Determine las características de la carga para demandar la corriente deseada. En caso de una resistencia debe considerarse el valor óhmico y la potencia.
4. Debe definir las características de la fuente de voltaje para que pueda proporcionar la corriente necesaria. Pueden utilizarse baterías.
5. Una vez armado su circuito y conectado al circuito de comando, varíe la potencia que le llega a la carga mediante el ajuste del ciclo de trabajo. Mida la corriente de colector y el voltaje colector emisor, también mida la corriente en la carga para un ciclo de trabajo del 10%. Es recomendable comenzar con un 10% y ver cómo evoluciona la temperatura del transistor.
6. Repita el paso anterior para un ciclo de trabajo del 90%.
7. Utilice la cámara termográfica para determinar el patrón térmico del transistor y del disipador de calor. Evalúe los resultados. Se recomienda el uso de los siguientes parámetros en la cámara.

- Emisividad: 0.92 para el transistor y aproximadamente 0.7 para el disipador
 - Temperatura reflejada: igual a la temperatura ambiente
 - Temperatura ambiente: debe ser medida
 - Distancia: 1 metro
 - Humedad relativa: 50% si no puede ser medida
 - Ajuste la paleta de colores a la de su preferencia
8. Calcule la potencia disipada por el transistor de potencia y la carga para ambas condiciones de operación.
 9. Recuerde colocar en su informe los cálculos y mediciones realizadas durante esta experiencia.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

BIBLIOGRAFÍA

ANEXOS (HOJAS DE ESPECIFICACIONES DE LOS FABRICANTES)
