

# PRACTICA TO 2

## SIMULACION DISPOSITIVOS DE POTENCIA

### PARTE 1: El Diodo de Potencia - Inversión de Polaridad y Supresión de Picos Inductivos

En esta sección se analizarán las dos aplicaciones de protección más importantes del diodo en un proyecto tecnológico.

#### 1.1 Circuito a Implementar en Proteus

Armar un circuito que conste de una fuente de CC (12V), un pulsador, un diodo de potencia (**SKN60F17** o **ZQ3504R-P** o **EQUIVALENTE**) colocado en paralelo (polarización inversa) con una carga inductiva (un relé de 12V o un motor de CC), y un fusible en la entrada de la fuente.

Conectar el **Osciloscopio Virtual** de la siguiente manera:

- **Canal A (Amarillo):** En el nodo de unión entre el pulsador y la bobina del relé/motor.

#### 1.2 Consignas Prácticas

1. **Ensayo de Inversión de Polaridad:** Simule el circuito colocando el diodo en serie con la fuente principal de alimentación.
  - Invierta la polaridad de la fuente en Proteus. ¿Qué sucede con la corriente en el circuito? Explique qué componente se activa (o se quema) para salvar el resto del circuito.
2. **Ensayo de Diodo Volante (Flyback / Supresión de picos):** Coloque nuevamente el diodo en paralelo con la bobina (en inversa). Inicie la simulación, presione el pulsador para activar la carga y luego suéltelo bruscamente.
  - **Prueba A (Sin Diodo):** Elimine momentáneamente el diodo del circuito y abra el pulsador. Observe el pico de tensión en el osciloscopio. ¿Qué valor alcanza esa aguja o transitorio de tensión?
  - **Prueba B (Con Diodo):** Coloque el diodo de nuevo. Repita la acción de abrir el pulsador. ¿Cómo responde el osciloscopio ahora? Explique la función del diodo de potencia frente a los "contra-picos" de tensión inductivos.

### PARTE 2: El Tiristor (SCR) - Circuito de Enclavamiento y Seguridad

#### 2.1 Circuito a Implementar en Proteus

Armar el circuito utilizando una fuente de CC (12V), un tiristor (**TIC106D** o **BT152** o **equivalente**), un pulsador Normal Abierto (S1 - Disparo), un pulsador Normal Cerrado (S2 - Reset), una resistencia de compuerta de 1kohm, y una lámpara de 12V como carga.

Conectar el **Osciloscopio Virtual**:

- **Canal A (Amarillo):** En la compuerta (G) del tiristor.
- **Canal B (Azul):** En el ánodo (A) del tiristor (unión entre la lámpara y el SCR).

#### 2.2 Consignas Prácticas

1. **Ensayo de Disparo:** De un pulso rápido en S1.

- Observe el Canal A: ¿Qué pasa con la tensión de compuerta al soltar el pulsador?
  - Observe el Canal B: ¿A qué valor cae la tensión del ánodo cuando el SCR entra en conducción? Explique por qué la lámpara queda encendida de forma continua promedio.
2. **Ensayo de Bloqueo:** Presione el pulsador S2 (Reset). Describa gráficamente qué señal registra el Canal B y relaciónelo con el concepto de **corriente de mantenimiento (IH)** de la hoja de datos.

### PARTE 3: El Triac - Control de Conmutación de CA con Aislamiento Óptico

#### 3.1 Circuito a Implementar en Proteus

Armar un interruptor de estado sólido para CA. Usar una fuente de 5V y un pulsador para el control. Conectar un optoacoplador **MOC3021** para disparar la compuerta de un Triac (**TIC226D** o **BT137** o equivalente). La etapa de potencia llevará una fuente de CA (**ALTERNATOR** en 220V/50Hz) y una lámpara de CA.

Conectar el **Osciloscopio Virtual:**

- **Canal A (Amarillo):** Directamente a la salida de la fuente de CA (220V).
- **Canal B (Azul):** En los terminales de la lámpara de carga.

#### 3.2 Consignas Prácticas

1. **Estado de Bloqueo:** Con la simulación corriendo y el pulsador de control abierto:
  - Describa la señal del Canal A (Red eléctrica).
  - ¿Qué señal mide el Canal B? Justifique basándose en el estado del Triac.
2. **Estado de Conducción:** Presione y mantenga apretado el pulsador de control.
  - Compare las formas de onda de ambos canales. Al ser corriente alterna, verifique si el Triac deja pasar tanto el semiciclo positivo como el negativo.
  - Explique brevemente la ventaja de usar el optoacoplador para la seguridad del circuito de control (aislamiento galvánico).