

Práctica N° 7. Circuitos básicos con diodos

Objetivo

Estudiar y analizar las características físicas y eléctricas de diferentes diodos de unión, al igual que familiarizarse con su utilización, identificación y manejo.

Trabajo previo (preinforme)

1. Consultar los manuales de componentes electrónicos y conseguir las hojas de datos de los diodos 1N4004, 1N5401 y 1N4148. Transcriba las características más importantes, tales como corriente directa máxima (I_o), voltaje inverso de ruptura (V_{rrm}) y corriente inversa de saturación (I_r o I_s), entre otros.
2. Consultar la forma en que se prueban diodos utilizando el multímetro digital.
3. Realice en forma teórica los cálculos de valor promedio para una onda de voltaje senoidal, para una onda rectificada media onda y para una rectificada onda completa. Asuma un valor máximo de 10V (valor pico de la onda).
4. Realice los demás cálculos teóricos para los diferentes numerales del procedimiento.

Material utilizado

- Osciloscopio
- Generador de señales
- Multímetro digital
- Fuente DC
- Protoboard
- Diodos 1N4004 (4) y 1N4148 (1)
- Resistencias y condensadores varios.

Procedimiento

1. Utilizando el multímetro identifique los terminales de cada tipo de diodo disponible y de paso compruebe que están en buen estado. El procedimiento para hacerlo debe estar plasmado en el preinforme.

2. Determinación del modo de funcionamiento característico del diodo de unión.

- a. Monte el circuito de la figura 1. Mida el valor de corriente I_d indicado por el amperímetro y el voltaje V_d que cae sobre el diodo.

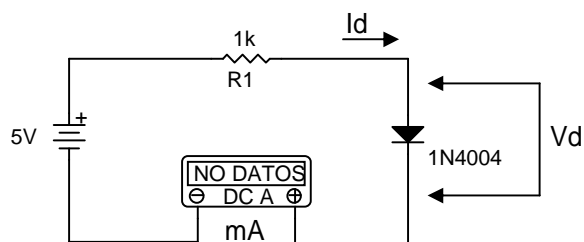


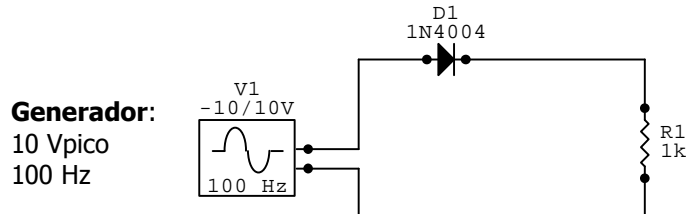
Figura 1

Repita el procedimiento con el 1N4148.

- b. Invierta la polaridad del diodo en el circuito de la figura 1. Registre nuevamente la corriente I_d y el voltaje V_d . Qué resultados espera obtener ?

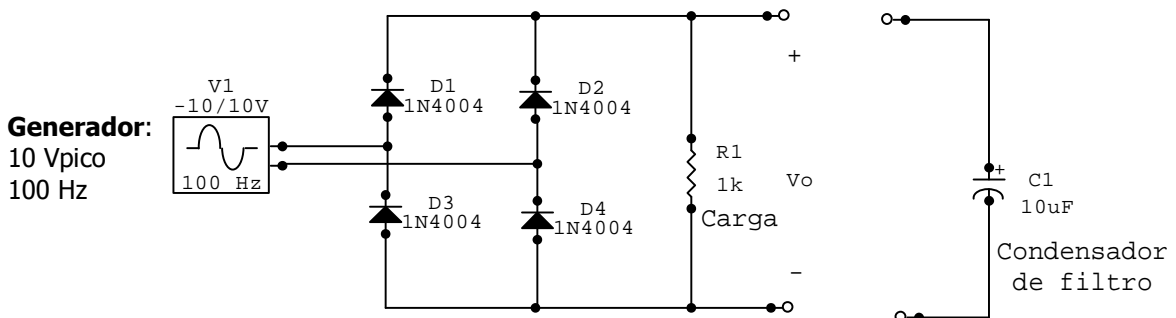
3. Uso del diodo de unión como rectificador de onda.

- a. **Rectificación de media onda.** Registre la forma de onda sobre la carga (resistencia de 1K). Con dicha información calcule el voltaje promedio aplicado, para ello utilice la fórmula de valor promedio.



- Mida el voltaje de la carga con el voltímetro en escala DC. Recuerde que en esta escala el multímetro mide valores promedio.
- Compare con el valor que obtuvo anteriormente con los datos del osciloscopio y compárelos también con el cálculo teórico que realizó en el preinforme.
- Concluya qué relación hay entre los valores y, si se presentan diferencias, explique a que se deben.

- b. **Rectificación de onda completa.** Registre la forma de onda sobre la carga (resistencia de 1K). Con dicha información calcule el voltaje promedio aplicado, para ello utilice la fórmula de valor promedio.



- Mida el voltaje de la carga con el voltímetro en escala DC. Recuerde que en esta escala el multímetro mide valores promedio.
- Compare con el valor que obtuvo anteriormente con los datos del osciloscopio y compárelos también con el cálculo teórico que realizó en el preinforme.
- Concluya qué relación hay entre los valores y, si se presentan diferencias, explique a que se deben.

Coloque el condensador de 10 μ F en paralelo con la carga. Observe en el osciloscopio que pasa con la forma de onda en la carga, registre dicha onda en papel. Explique.

Preguntas para el informe

- Incluya en el informe los resultados de simulación y los datos de cada punto de la guía de laboratorio.
- Utilice las normas básicas para la presentación de informes.