

Análisis y Diseño de Circuitos Analógicos 1
LABORATORIO 2: FUENTES, FILTROS C, L y LC

Observaciones:

Al finalizar CADA práctica se debe llamar a un ayudante para la evaluación de la misma. NO se debe comenzar con la práctica siguiente si la anterior no ha sido evaluada.

Práctica 1: Filtro C

Se desea construir una fuente de alimentación. Se usará un transformador con punto medio, un circuito rectificador de onda completa y un filtro C. Los requerimientos son los siguientes: tensión de salida 12 volts (mínimo), ripple menor al 10%, corriente máxima de salida 100mA. La tensión de entrada es de 220Volts +20/-20%.

ANTES DEL LABORATORIO

a) Calcular :

- Capacidad necesaria del filtro. Especificar valor y tensión nominal. Suponga $T_{amb}=35^{\circ}C$. Calcule corriente de ripple, disipación y vida esperada del capacitor.
- Régimen de los diodos: Tensión inversa, corriente eficaz, de CC y de pico repetitivo. Elegir una resistencia de limitación de corriente para no superar la corriente de pico no repetitiva en el momento de arranque. Especificar la potencia de este resistor. Suponga en principio una resistencia de salida del transformador (secundario.+ prim. referida al secundario) de 0Ω . En un caso real, una vez diseñado el transformador se corregirá el valor de resistencia calculado.
- Régimen del transformador (potencia).
- Fusible (al primario del transformador).
- Cargas (potencia y valor) para una corriente de 20, 40, 60, 80 y 100mA.

EN EL LABORATORIO

b) Arme el circuito, con los transformadores disponibles en el laboratorio y usando los diodos 1N4001. No coloque la resistencia de limitación de arranque. Conecte una resistencia de muy bajo valor(2.2Ω) en serie con el punto medio del secundario del transformador, y otra en serie con el capacitor, de modo de poder medir con ellas las respectivas corrientes.

- c) Mida la tensión en vacío que entrega la fuente.
- d) Aumente la corriente de carga en 20 mA.
- e) Grafique la forma de onda de la corriente en los diodos y en el capacitor. Mida tiempo de conducción de los diodos y valor máximo de corriente en ellos.
- f) Mida el rizado (ripple) y el valor medio de la tensión de salida.
- g) Repita d) hasta la corriente de salida máxima de 100 mA.
- h) Grafique La curva de regulación y de ripple en función de la corriente de carga (porcentuales).

		Vacio	R1	R2	R3	R4	R5
RIPLE	Calculado						
	Medido						
DC	Calculado						
	Medido						

Nota:

Antes de conectar el circuito VERIFICAR la correcta conexión de TODOS los dispositivos.
 Elementos necesarios que debe traer al laboratorio: Capacitor, diodos y resistencias de medición y de carga.

Práctica 2: Filtro L

Se disponen en el laboratorio de inductores de 2 H y 18Ω de resistencia. Con ellos se implementará, con el transformador y el rectificador usados en la práctica 1, una fuente de DC con filtro L

ANTES DEL LABORATORIO

a) Calcular las resistencias que deberían colocarse de carga para obtener una corriente variable hasta 80 mA en pasos de 20 mA . Calcule para cada una de estas resistencias de carga el ripple teórico que obtendría a la salida de la fuente.

EN EL LABORATORIO

- b) Arme la fuente y coloque la resistencia más alta de carga.
 c) Mida la forma de onda de salida, estime el ripple y la componente de DC.
- Compare con lo calculado previamente.
- d) Repita c) para cada resistencia de carga.
 e) Levante la curva de regulación y de ripple de la fuente.

		R1	R2	R3	R4
RIPLE	Calculado				
	Medido				
DC	Calculado				
	Medido				

Nota:

Antes de conectar el circuito VERIFICAR la correcta conexión de TODOS los dispositivos.

Al cambiar las resistencias, NO hacerlo con el circuito Alimentado, ni con las puntas del Osciloscopio ¿Por Que?

Elementos necesarios que debe traer al laboratorio: Resistencias de carga

Práctica 3: Filtro LC

Calcular, para el transformador y el rectificador usados en la práctica 1, y utilizando el inductor usado en la práctica 2, un filtro LC que proporcione $\gamma=0.01$.

ANTES DEL LABORATORIO

a) Calcule la resistencia que proporciona la corriente crítica. Calcule dos resistencias que proporcionen corriente menor a la crítica y tres que proporcionen corrientes mayores a la crítica ($<80\text{ mA}$). Calcule disipación en las resistencias.

EN EL LABORATORIO

- b) Arme la fuente y mida la tensión de salida en vacío.
 c) Mida para cada Resistencia (comenzando por la mas alta)la forma de onda de salida, estime el ripple y la componente de DC.
- Compare con lo calculado previamente.
- d) Levante la curva de regulación y de ripple de la fuente.

		Vacio	R1	R2	R3	R4	R5
RIPLE	Calculado						
	Medido						
DC	Calculado						
	Medido						

Nota:

Antes de conectar el circuito VERIFICAR la correcta conexión de TODOS los dispositivos.

Al cambiar las resistencias, NO hacerlo con el circuito Alimentado, ni con las puntas del Osciloscopio ¿Por Que?

Elementos necesarios que debe traer al laboratorio: Capacitor y resistencias de carga.

Observaciones:

El alumno deberá tener en su cuaderno de Laboratorio para CADA circuito estudiado:

- Diseño
- Análisis
- Cálculos
- Mediciones
- Resultados Experimentales