

Dispositivos Electrónicos

Guía Trabajo Práctico N° 9

Tema: Fuentes Conmutadas

- 1 – Dibujar el esquema de una Fuente Conmutada. Analizar las diferencias con la Fuente Lineal. A su criterio, cual es la diferencia más importante y porque. Explique
- 2 – Como actúa el lazo de control para estabilizar la salida de la Fuente Switching. Explique
- 3 – Dibujar el circuito de:
 - a. Inversor Reductor BUCK
 - b. Inversor Elevador BOOST
 - c. Explicar porque el inversor BOOST puede aumentar la tensión de salida.
- 4 – Analizar el funcionamiento de un inversor reductor BUCK
 - a. Dibujar la tensión de entrada, tensión de salida y conmutación de la llave S en sincronismo con t_{ON} y T
 - b. Dibujar en sincronismo con t_{ON} y T, la corriente en: i) el inductor, ii) la llave S y iii) el capacitor.
 - c. Escribir la expresión para calcular: i) ΔI_L , ii) V_0 , iii) la tensión de ripple de salida.
 - d. Analizar la expresión para calcular V_0 , justificar como puedo implementar un sistema de control.
 - e. Calcular D (Ciclo de trabajo) para $V_0 = 5\text{ V}$ y $7\text{ V} < V_i < 50\text{ V}$.
- 5 – Debe diseñar un convertidor tipo BUCK a partir de una tensión continua que varía entre 10 y 30 V, la tensión de salida debe ser 6 V y entregar 12 watts de potencia a la carga. El circuito convertidor utiliza un diodo BY396P. El ripple en la carga debe ser inferior al 3% de V_0 . Especificar el valor de ΔL_L , L, C, y f.
- 6 – Explicar el funcionamiento de un modulador de ancho de pulso PWM. Dibujar formas de onda.
- 7 – Dibujar el circuito completo de una Fuente Conmutada (Switching) con un inversor tipo BUCK. Explicar la función de cada bloque
 - a. Amplificador de error
 - b. Modulador de ancho de pulso PWM.
 - c. Llave.
 - d. Redibujar el circuito implementando la llave con i) TBJ, ii) NMOS depleción
- 8 – Analice el funcionamiento del Inversor reductor/elevador Tipo FLYBACK. Como calcula la tensión de salida.
- 9 – Compare el inversor reductor/elevador FLYBACK con el inversor BUCK.
- 10 – Analice la hoja de datos del TL494. Identifique y explique la función de cada bloque en el esquema del circuito ¿Para qué se utiliza el control de DEAD-TIME? Explique.
- 11 – A partir de la red de 220 V 50Hz, utilizando un integrado TL494, diseñar una fuente regulada tipo switching cuya tensión de salida sea 12V, con un ripple menor que el 2% y una potencia de carga de 50 Watts, utilizar un inversor BUCK. Especificar: i) inductor L, ii) capacitor C, iii) Diodo D, iv) frecuencia f, y v) Llave electrónica a elección (TBJ, MOSFET)
- 12 – Plantear el esquema de un regulador switching que entregue una tensión de salida de 3 V con el 0.5% de ripple y una potencia de 2 Watts, el circuito debe funcionar a partir de una entrada de tensión alterna variable entre 100V y 250 V a 50 Hz. Dibujar el circuito y especificar los parámetros del mismo.