

0.1. Introducción

Se analizó la conmutación de un MOSFET [IRF530](#) de potencia en un circuito con carga inductiva, utilizando un diodo [MUR460](#) de potencia para proporcionar un camino a la corriente durante el apagado del MOSFET y no dañar al circuito.

Para la conmutación del MOSFET se utilizó un periodo de $T_s = 20\mu s$ y un duty cycle de $D = 50\%$.

0.2. Circuito en la Teoría

En la teoría, se consideró al diodo IRF530 como ideal excepto por la caída de potencial de la juntura en directa, siendo esta extraída de la datasheet, con un valor de $V_{D_{on}} = 1.3V$. Además, se consideró a la bobina como ideal con resistencia serie nula. Tenido esto en cuenta, se comenzó el análisis del circuito de manera cualitativa:

0.2.1. Primer Hemicircuito: MOSFET ON

Cuando el MOSFET se encuentra encendido, y despreciando la caída $V_{ds_{on}}$ entre drain y source, la bobina posee una tensión de $V_{L_{on}} = V_i$ entre sus bornes, por lo que la corriente I_L que la atraviesa crece con una pendiente de $\frac{V_i}{L}$. Como el diodo se encuentra con su ánodo conectado a tierra, y su cátodo conectado a V_i , este se encuentra en inversa por lo que no circula corriente a través de él.

0.2.2. Segundo Hemicircuito: MOSFET OFF

Una vez apagado el MOSFET, la bobina posee la tensión $V_{L_{off}}$ necesaria entre sus bornes para que siga circulando la corriente I_L , por lo que sobre el MOSFET caen $V_{ds_{off}} = V_i - V_{L_{off}}$ (tener en cuenta que ahora $V_{L_{off}} < 0$). En este estado, toda la corriente I_L de la bobina pasan por el diodo el cual se encuentra polarizado en directa a consecuencia de la tensión impuesta por la bobina. No se extrae corriente de la fuente de alimentación en este estado si se desprecia la corriente parásita del MOSFET.

0.3. Circuito en la Simulación

0.4. Circuito en la Práctica

0.5. Diferencias

0.6. Conclusiones