

EXAMEN DE ELECTRONICA DE POTENCIA I

19 DE MARZO DE 2001

PROBLEMA 2

Se necesita diseñar una fuente para alimentar un equipo electrónico de manera que pueda ser conectado a la tensión auxiliar de continua de cualquier subestación de UTE. Las baterías de las subestaciones pueden ser de 24, 48, 110 y 220V, y la tensión puede desviarse hasta $\pm 20\%$ del valor nominal.

Tendrá una salida de 5V, 3A y otra auxiliar doble de $\pm(12V+10\%, -5\%)$, 75 mA. El rizado de la fuente de 5V no puede ser mayor de 100 mV pico a pico.

Para su implementación se elige un flyback trabajando a 100kHz en conducción discontinua, con un ciclo de trabajo máximo de 0,8. Se dispone de mosfets de 300, 400, 500 y 600V. Se utilizará el que trabaje a una tensión máxima 80% de la nominal. El núcleo disponible tiene una inductancia específica de 50 nH/vuelta². Se incluye un bobinado de demagnetización que actuará solamente en caso de que las salidas de la fuente queden abiertas (en vacío).

El control del flyback actúa, en caso de sobrecarga, limitando la corriente de pico del mosfet a 3A.

Se supone que los diodos en conducción tienen una caída de tensión fija de 1 V

1. Calcular el número de vueltas del primario y de los secundarios de salida **(30p)**
2. Elegir el mosfet utilizable de la tensión más baja posible y calcular el número de vueltas del bobinado de demagnetización **(10p)**
3. Calcular la capacidad del condensador de salida de la fuente de 5V y estimar el máximo valor permitido de la resistencia serie equivalente del mismo **(30p)**
4. Determinar el valor medio de la corriente por el diodo si se produce un cortocircuito en la salida de 5V **(30p)**