

**GUÍA DE PROBLEMAS: CAPACITORES**

- 1) Para un circuito de excitación compuesto por una tensión alterna de 10 Vpp superpuesta a una tensión continua de 150 Volts, se desea bloquear esta tensión continua, permitiendo pasar solo la alterna sobre una resistencia de carga de 1000 ohms. El rango de frecuencias estará comprendido entre 1000 Hz y 10000 Hz. Se pretende que la reactancia capacitiva sea de un valor menor a 10 ohms. Temperatura de operación entre 10°C y 60 °C
  - a) Elegir un capacitor adecuado para esta función, entre los tipos electrolíticos y película plástica.
  - b) Evaluar la componente de continua a la salida, manteniéndola debajo del 1%.
  - c) Que ocurre a frecuencias mayores? Hasta que frecuencia podríamos utilizar este bloqueador manteniendo su impedancia serie menor a 10 ohms si fuera electrolítico y si fuera plástico?
- 2) Explicar cual es el factor dominante en la elección de un capacitor de película plástica frente a uno de cerámica.
- 3) Explique porqué selecciona un capacitor metalizado frente a uno no metalizado.
- 4) Graficar la ESR para un capacitor electrolítico de aluminio B41822 de 160v y de 350v en el rango de temperaturas de —40°C a 85 C, a una frecuencia de 120 Hz.
- 5) Un capacitor B41822, 50Vdc, 220 µF debe funcionar a 60°C con una corriente de 500mA a 400 Hz. Determine la vida útil y la máxima frecuencia de operación como capacitor.
- 6) Grafique la impedancia versus frecuencia (10Hz- 1MHz) para un capacitor B41822 de los siguientes valores: a) 4.7µF, 350V; b) 4.7 µF, 160V.
- 7) Determine la máxima corriente a 1Khz para un capacitor de Tantalio B45 197-A, 10µF, 20Vdc operando a 60 °C
- 8) Compare los tipos de capacitores C0G y X7R. Considere rangos capacidad, de temperatura, tolerancia,  $\tan\delta$ , resistencia paralelo (fuga), ESR y tensión máxima de trabajo.

## Algunas preguntas referidas a capacitores

- Indique el significado de  $\mu\text{F}$ ,  $\text{nF}$  y  $\text{pF}$ .
  - Nombre los tres tipos de capacitores con peor tolerancia que conoce.
  - Dónde puede encontrar mejor tolerancia, entre los cerámicos clase I o los clase II.
  - Dónde puede hallar un capacitor con mejor tolerancia: entre los cerámicos clase I o los de políéster.
  - Un capacitor de  $1\mu\text{F} \times 400\text{V}$  en qué tecnologías puede encontrarlo? Y uno de  $220\mu\text{F} \times 400\text{V}$ ?
  - Si conoce el coeficiente de temperatura  $CT$  (en  $\text{ppm}/^\circ\text{C}$ ) de un capacitor de capacidad  $C$  a  $20$  grados centígrados, y conoce que el mismo funciona entre  $-20$  y  $80$  grados centígrados, cómo calcula la desviación en  $C$  que puede esperar?.
  - Qué es un capacitor cerámico P33? Y un N47? Y un NPO? Y un COG?
  - En un capacitor plástico qué indica el voltaje  $VR$  (rated)? Puede aplicarse este voltaje hasta la máxima temperatura correspondiente a la categoría  $T_{\text{max}}$ ?
- 
- Tiene un capacitor de poliestireno con un coef. de Temp. de  $-0,15$  por mil por grado centígrado. Es mejor que un PNO? Y que un N33?
  - En un capacitor electrolítico de aluminio, en qué orden es la corriente mínima de fuga que puede encontrar. Y en uno de tantalio?
  - Dispone de un COG tipo chip y uno con terminales cableados. Cuál presenta mayor frecuencia de resonancia?
  - Dibuje un modelo serie de un capacitor real e indique cómo se calcula la impedancia del mismo. Grafique cualitativamente el resultado en función de la frecuencia, indicando zona capacitiva, inductiva y resonancia. Explique.
  - Necesita grandes capacidades ( $>30\mu\text{F}$ ). Entre qué tipo de capacitores buscaría?
  - Qué es la resistencia de aislamiento de un capacitor? Y la ESR?
  - Explique el concepto de  $tg\delta$  de un capacitor.
  - Un capacitor de  $1\mu\text{F}$  tiene una tolerancia  $+75\%/-20\%$ . Qué gama de valores puede tomar dicho capacitor?
  - Qué valor de tensión máxima de trabajo puede encontrar en un electrolítico de aluminio?. Y en uno de Tantalio?
  - Necesita un capacitor con la mejor tolerancia. Buscaría entre los de mica, o los cerámicos clase II?
  - En qué consiste el proceso de autorregeneración de un capacitor. En qué tipos de capacitores se lo encuentra?
  - Qué ventajas ofrecen los capacitores con contactos fabricados por el método de inyección metálica?
  - Qué ventaja ofrece un capacitor autorregenerativo?
  - Cuál es el tipo de capacitor que más se aproxima al capacitor ideal?.
  - A qué se debe la resonancia de un capacitor y cómo se define y calcula la frecuencia de resonancia.
  - Dibuje tres circuitos equivalentes distintos de un capacitor real (que pueden hallarse en diversas hojas de datos), e indique en cada uno cómo se calcula la  $tg\delta$ .
  - Para igual volumen, qué capacitor presenta mayor capacidad un cerámico clase I o clase II?. Por qué?
  - Cuáles son los capacitores polarizados que conoce?
  - Qué capacitor presenta mayor factor de disipación un cerámico clase I o un clase II?. En qué orden es mayor?
  - Compare los materiales cerámicos clase I y los clase II en lo que respecta a  $CT$ , constante dieléctrica y estabilidad.
  - Indique las principales características y aplicaciones de los capacitores cerámicos clase I y clase II.
  - Qué COG presenta mayor ESR., uno de  $1\mu\text{F}$  o uno de  $10\mu\text{F}$  (a frecuencia constante).
  - Describa el método para calcular la vida útil de un capacitor electrolítico de aluminio, conocida la corriente de ripple a una frecuencia arbitraria y la temperatura. Si tiene dos corrientes de distinta frecuencia?
  - Qué capacitor presenta mejor respuesta en frecuencia un COG o un Z5U?
  - Los capacitores cerámicos, crecen o decrecen con la temperatura?.
  - Un capacitor de políéster, crece o decrece con la temperatura. Y uno de polipropileno?
  - Cómo varía la capacidad de un capacitor de políéster con la humedad? Es una variación reversible o irreversible?
  - Qué electrolítico de aluminio presenta mayor ESR, uno de  $4,7\mu\text{F} \times 350\text{V}$  o  $1\mu\text{F} \times 60\text{V}$ ?. Por qué?
  - Qué electrolítico de aluminio permite mayor corriente de ripple, uno de  $4,7\mu\text{F} \times 350\text{V}$  o  $1\mu\text{F} \times 60\text{V}$ ?. Por qué?
  - Describa las características constructivas de los capacitores electrolíticos de aluminio y los de tantalio.
  - Cómo es la capacidad por unidad de volumen de un capacitor electrolítico de tantalio respecto de uno de aluminio?.
  - Cómo justifica que se logran grandes capacidades en un electrolítico de aluminio, si la constante dieléctrica del óxido de aluminio es baja?.
  - Qué sucede cuando se deja almacenado sin usar un electrolítico de aluminio?. Qué precaución debe tomarse?