

EXAMEN DE ELECTRÓNICA DE POTENCIA
20 de febrero de 2019

Problema 1

Un convertidor consistente en un transformador trifásico Y-Y, un puente de 6 pulsos dos vías y una inductancia L del lado de CC alimenta la barra segura de tensión auxiliar de CC de una subestación.

El sistema debe alimentar consumos en CC. Además, debe cargar y mantener cargada una batería en paralelo con dichos consumos. La tensión máxima de salida es 180 Vdc y la corriente nominal 100 A.

Se dispone de una red de 400 Vca +10% -20%, 50 Hz. La impedancia de cortocircuito del transformador es 10% y se considera puramente inductiva. El ángulo de disparo mínimo de los tiristores es de 10°.

- a) Calcular la corriente nominal del secundario del transformador para que no se sobrecargue. Asumir para esta parte que la corriente es lisa. **(5 puntos)**
- b) Calcular la mínima relación de vueltas (secundario/primario) del transformador para que el convertidor entregue la máxima potencia prevista en toda condición posible de red. Asumir para esta parte que la corriente es lisa. **(30 puntos)**
- c) El convertidor debe poder cargar la batería a corriente nominal desde una condición de descarga total (tensión de batería = 0 V). Determinar la mínima inductancia L para garantizar que el convertidor trabaja en conducción continua con corriente de salida mayor o igual al 10% de la nominal. Asumir para esta parte que la reactancia de cortocircuito del transformador es nula. **(25 puntos)**
- d) Calcular la máxima potencia reactiva que podría consumir el sistema a la red eléctrica. Asumir para esta parte que la corriente es lisa y que la reactancia de cortocircuito del transformador es nula. **(15 puntos)**
- e) Dibujar la tensión de salida y la corriente por una fase del secundario del transformador con el convertidor a corriente de salida nominal, tensión de salida 180 Vdc y con máxima tensión de red de CA. Marcar abscisas y ordenadas. **(25 puntos)**