

### TEMA 3

#### PARTE 1

3101. ¿Cómo repercute en las siguientes variables el aumentar la tensión de alimentación y la frecuencia de dicha tensión en la misma proporción?: a) Flujo en el núcleo b) Pérdidas en el hierro c) Corriente de vacío.
3102. Un transformador diseñado para trabajar a 50 Hz tiene una tensión nominal de 220 V. Se lleva el transformador indicado a una red de 60 Hz y se le aplican 264 V. Se pide: Comparar la corriente de vacío del transformador en las condiciones de partida y en la nueva red de 60 Hz. Idem las pérdidas en el hierro. Idem el factor de potencia que presenta el transformador en vacío.
3103. Se tienen dos transformadores con idéntica tensión nominal e idéntico número de espiras. Uno de los transformadores (el transformador B) tiene una sección de hierro un 10% inferior al otro (el transformador A). La longitud del circuito magnético se admite la misma. Comparar (si se puede cuantitativamente y si no se puede cualitativamente) la corriente de vacío y las pérdidas en el hierro de ambos transformadores.
3104. Evaluar el incremento que sufren: a) La tensión secundaria b) Las pérdidas en el hierro c) La intensidad de vacío Al elevarse la tensión aplicada en un 20%. Siempre que sea posible CUANTIFICAR el incremento, si no es posible indicar si aumentaría o disminuiría más de un 20% o menos
3105. ¿Qué limita la máxima inducción a la cual un fabricante puede diseñar de un transformador?
3106. Se tienen dos transformadores de idéntica tensión nominal y de idéntica intensidad nominal. Los arrollamientos de los dos transformadores son idénticos, pero el núcleo magnético del primero tiene todas sus dimensiones un 10% mayor que las del segundo y la cuba tiene todas sus dimensiones un 5% mayores que las del segundo. Sabiendo que en el primer transformador las pérdidas en el hierro son un 20% de las pérdidas en el cobre, comparar:
- Las pérdidas de ambos transformadores
  - El calentamiento de ambos transformadores
3107. Indicar cómo varían las dos componentes de la intensidad de vacío de un transformador monofásico al aumentar la tensión aplicada un 20%. Idem el contenido en armónicos de la intensidad de vacío
3108. Se tiene un transformador construido para trabajar en una red de 50 Hz. Dicho transformador se quiere utilizar en una instalación a 400 Hz. Se pregunta: Analiza cómo variarían las pérdidas en el hierro, la corriente de vacío y la componente de pérdidas de dicha intensidad en los siguientes supuestos:
- Se mantiene la tensión aplicada al arrollamiento primario igual en ambos casos
  - Se mantiene el producto  $fB$  en ambos casos
  - Se mantiene la inducción  $B$  en ambos casos



3109. ¿Por qué un transformador de 1 kVA 400 Hz es más pequeño que uno de 1 kVA 50 Hz? Las tensiones e intensidades nominales son idénticas en ambos casos. ¿qué tamaño se reduce, el tamaño del hierro o el del cobre?
3110. Se tiene una bobina cuyo arrollamiento tiene tres tomas, una con 950 espiras, otra con 1000 espiras y otra con 1050 espiras. La tensión nominal de la bobina en cada una de las tomas es  $0,95U_N$ ,  $U_N$  y  $1,05U_N$ . Se pide: Comparar la corriente consumida por la bobina trabajando en cada una de las tomas. Idem las pérdidas en el hierro. Idem el coeficiente de autoinducción de la bobina.
3111. ¿Se puede utilizar un transformador 220/127 V en una red de 380 V? ¿Y un transformador 380/220 V en una red de 127 V? ¿Por qué? (Razonar sobre lo y sobre P<sub>fe</sub>)
3112. ¿Cómo varía el contenido en armónicos de la corriente de vacío del transformador cuando aumenta la tensión aplicada? ¿Por qué?
3113. Se desea construir un transformador con una gran reactancia de dispersión (reactancia de cortocircuito). ¿Cómo deben ser los devanados primario y secundario ¿altos y muy separados? ¿altos y muy juntos? ¿bajos y muy separados? ¿bajos y muy juntos? ¿Por qué? (Justifícalo detenidamente)
3114. Cómo puede un fabricante aumentar la reactancia de cortocircuito (reactancia de dispersión) de un transformador. ¿Por qué?
3115. Razona si las siguientes variable influyen en la reactancia de cortocircuito (o si lo prefieres en la reactancia de dispersión) de un transformador:
- La longitud del núcleo magnético
  - El espesor del arrollamiento de BT
  - La sección de cobre de una espira
  - El número de espiras de los arrollamientos
3116. Justifica por qué la reactancia de dispersión es constante mientras que la reactancia magnetizante no lo es.
3117. ¿Por qué cuando se estudia el funcionamiento de un transformador es preciso diferenciar entre el flujo común y el flujo disperso?

#### PREGUNTAS RELATIVAS A LAS PRACTICAS DE LABORATORIO

3118. A un transformador de tensión nominal 230 V se le aplica una tensión de 207 V. Se pide 1) Compara las pérdidas en el hierro en ambas circunstancias 2) Compara la corriente de vacío en ambas circunstancias. 3) Si se modela el transformador en vacío como una inductancia en paralelo con una resistencia, compara el valor de la inductancia y de la resistencia en ambos casos
3119. Se tiene una inductancia con núcleo de hierro. Se pregunta ¿Cómo varía el coeficiente de autoinducción de la inductancia al variar el grado de saturación de la misma?

