introducción

Cuando se colocan dos bobinas muy cercanas entre sí, el campo electromagnético variante producido por la corriente que fluye por una bobina provocará un voltaje inducido en la segunda bobina a causa de la inductancia mutua presente entre las dos bobinas.

Un transformador básico es un dispositivo eléctrico construido a partir de dos bobinas de alambre (devanados) acopladas magnéticamente entre sí, de modo que existe inductancia mutua para la transferencia de potencia de un devanado al otro.

Un transformador elevador tiene más vueltas en su devanado secundario que en el primario y se utiliza para incrementar voltaje de ca. Un transformador reductor tiene más vueltas en su devanado primario que en el secundario y se utiliza para reducir voltaje de ca.

Cuando se conecta una carga resistiva al devanado secundario de un transformador, la relación de la corriente de carga (secundario) y la corriente en el circuito primario se determina por relación de vueltas.

Desde el punto de vista del primario, una carga conectada a través del devanado secundario de un transformador parece tener una resistencia que no es necesariamente igual a la resistencia real de la carga. La carga real se “refleja” en el lado primario conforme lo determina la relación de vueltas. Esta carga reflejada es lo que la fuente primaria ve efectivamente, y determina la cantidad de corriente en el primario.

Una aplicación de los transformadores se encuentra en la igualación de una resistencia de carga frente a una resistencia de fuente para lograr una transferencia de potencia máxima. Esta técnica se llama igualación de impedancia. Recuerde que el teorema de transferencia de potencia máxima se estudió en el capítulo 8. En sistemas de audio, a menudo se utilizan transformadores igualadores de impedancia para conseguir la cantidad máxima de potencia disponible del amplificador al altavoz.

La operación de un transformador fue analizada desde un punto de vista ideal. Es decir, la resistencia de devanado, la capacitancia de devanado, y las características no ideales del núcleo se omitieron y el transformador fue tratado como si su eficiencia fuera del 100%. Para estudiar los conceptos básicos y en muchas aplicaciones, el modelo ideal es válido. Sin embargo, el transformador práctico tiene varias características no ideales.

El transformador básico tiene distintas variaciones importantes. Éstas incluyen transformadores con tomas, transformadores con múltiples devanados, y autotransformadores.

Los transformadores son dispositivos confiables cuando operan dentro de su rango especificado. Fallas comunes en transformadores son aberturas en el devanado primario o en el secundario. Una causa de semejantes fallas es la operación del dispositivo en condiciones que sobrepasan sus parámetros. Normalmente, cuando falla un transformador, es difícil de reparar y, por consiguiente, el procedimiento más simple es reemplazarlo. Algunas fallas de transformador y los síntomas asociados se abordan en esta sección.