

Práctico 2 - Electrotécnica 2

Transformador real

Problema 1

A un transformador de relación de vueltas igual $\frac{N_1}{N_2} = 5$ se le desea determinar la resistencia equivalente de las pérdidas en el cobre. Para ello se realizan las siguientes medidas.

Medidas en continua:

- **Bobinado primario:** $V = 2,97Vdc$ y $I = 30,3Adc$.
- **Bobinado secundario:** $V = 0,122Vdc$ y $I = 30,1Adc$.

Medidas en alterna: $P = 582W$ y $I = 50,2A$.

En todos los casos la temperatura ambiente era de $17,5^\circ C$. En la Figura 1 se representan los ensayos. Para todo el ejercicio no se consideran otras pérdidas que no sean las de cobre.

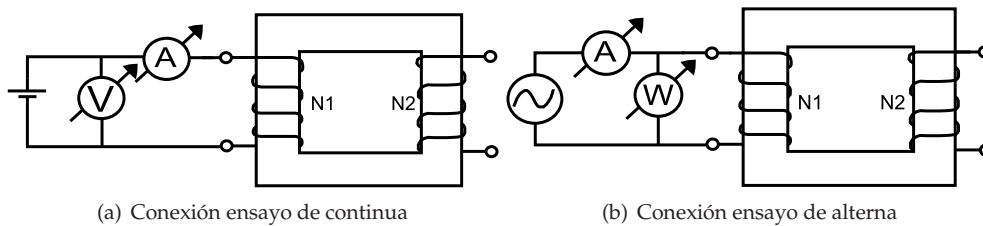


Figura 1: Esquema Problema 1.

Determinar la resistencia de continua a temperatura ambiente a partir de los datos dados.

Problema 2

Al transformador del Problema 1 se le realizan medidas adicionales a las ya realizadas, según muestra la figura.

Ensayo A: $V = 2000V$, $I = 1,22A$, $P = 244W$ y $f = 50Hz$.

Ensayo B: $V = 116V$, $I = 50,2A$, $P = 582W$ y $f = 50Hz$.

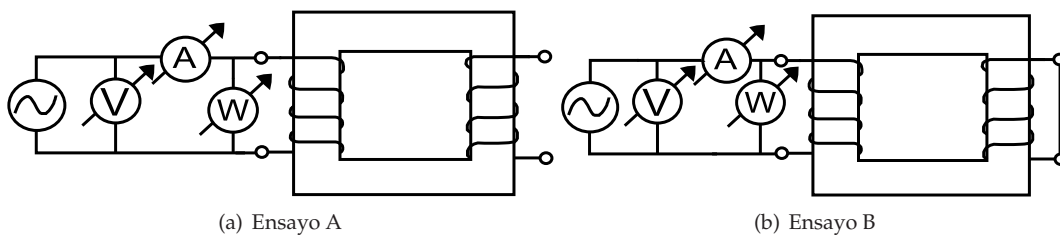


Figura 2: Esquema de ensayos Problema 2.

- Determinar \bar{Z}_o y \bar{Z}_{cc} vistas desde el primario para $f = 50\text{Hz}$.
- Idem. anterior pero para $f = 60\text{Hz}$.
- Del lado primario del transformador se conecta una fuente de 2000V , 50Hz y en el secundario se conecta una impedancia de valor ohmico constante, la cual se ha ensayado a 50V , 50Hz , tomando 27A bajo $\cos(\phi) = 0,85$ inductivo. Determinar la tensión en bornes de la carga y el rendimiento del transformador.
- Idem. anterior pero la carga tiene un $\cos(\phi) = 0,85$ capacitivo.

NOTA: relación de transformación igual a 5.

Problema 3

Se consideran dos transformadores A y B de 100kVA y relación de vueltas $\frac{N_1}{N_2} = 4000/250$. La \bar{Z}_{cc} de A del lado primario es de $0,007 + j0,024$. Para determinar la \bar{Z}_{cc} de B se ensaya acoplándolo como se muestra en la Figura 3. En el lado de alta tensión de B se mide 288V , 25A , 3kW .

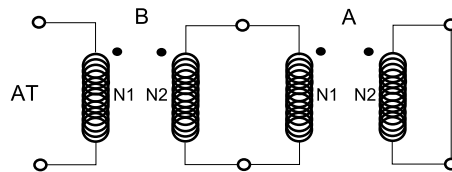


Figura 3: Esquema Problema 3.

Se pide:

- A partir de los ensayos realizados hallar \bar{Z}_{cc} del transformador B .

Problema 4

Se tienen dos transformadores monofásicos A y B . Se conectan según la Figura 4 a un sistema trifásico de tensiones directo y equilibrado de $6,1\text{kV}$, 50Hz .

Datos:

- **Transformador A:** Monofásico, $6300/220\text{V}$, 50kVA , 50Hz .
Ensayo de cc: $5,06\text{V}$; $227,3\text{A}$; $393,3\text{W}$.
 Se desprecian las pérdidas de vacío.
- **Transformador B:** Monofásico, $6300/215\text{V}$, 70kVA , 50Hz .
Ensayo de cc: $176,4\text{V}$; $11,1\text{A}$; $407,5\text{W}$.
 Se desprecian las pérdidas de vacío.

- Hallar la corriente que pasa por una carga Z , que bajo 400V absorbe 250A con $\cos(\phi) = 0,9$ en atraso.
- Calcule el rendimiento del sistema $\eta = \frac{P_{entregada}}{P_{consumida}}$

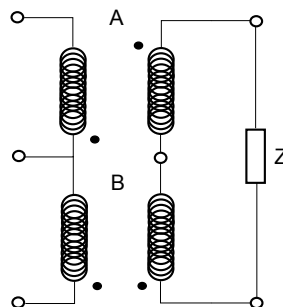


Figura 4: Conexión Problema 4.

Problema 5

Se tiene un transformador monofásico cuya chapa característica contiene la siguiente información:

- $240/60V, 50Hz, 3KVA, z_{cc} = 2,8\%$

Se va a conectar dicho transformador a una fuente de $230V, 50Hz$. Como no se tiene control sobre la carga que va a alimentar el transformador, se decide poner un elemento limitador de corriente (interruptor), y para eso se necesita saber la corriente nominal del transformador, y la corriente durante un cortocircuito.

- Calcular la corriente nominal del transformador del lado secundario.
- Se produce un cortocircuito como el de la figura. Calcular la corriente I_{cc} .

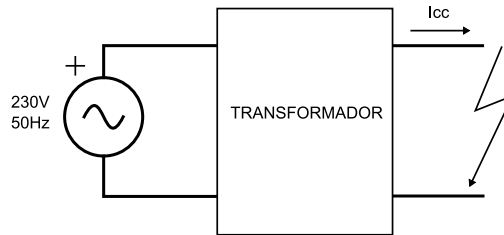


Figura 5: Conexión Problema 5.

Problema 6

Determinar la impedancia de cortocircuito y de vacío de un transformador monofásico con las siguientes características:

- **T** $400/220V, 50kVA, 50Hz$

Sabiendo que:

- **Ensayo de vacío:** $400V, 6A, 2064W, 50Hz$
- **Ensayo Cortocircuito:** $45V, 100A, 3950W, 50Hz$