

Instituto Tecnológico de Buenos Aires

22.02 ELECTROTECNIA I

Trabajo práctico N°4

Grupo 5

| | |
|------------------------------------|-------|
| MECHOULAM, Alan | 58438 |
| LAMBERTUCCI, Guido Enrique | 58009 |
| POUTHIER, Florian | 61337 |
| MESTANZA, Nicolás | 57521 |
| LONDERO BONAPARTE, Tomás Guillermo | 58150 |

Profesores

MUÑOZ, Claudio Marcelo
AYUB, Gustavo

Presentado: 24/05/19

Introducción

En el trabajo realizado se estudió el funcionamiento de un transformador. Se realizaron análisis sobre sistemas en corto, en vacío y con carga.

Desarrollo de la experiencia

1. Primera parte

Para empezar, se armó el siguiente circuito:

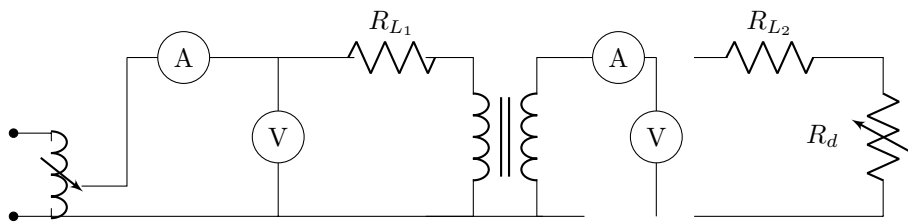


Figura 1: Circuito armado.

Luego, antes de empezar las mediciones, se quiso comprobar la polaridad de las inductancias acopladas. Para esto, se conectó una fuente de tensión en el primario, y un voltímetro entre los distintos bornes de las inductancias. Se identificaron los *puntos* de las inductancias en los bornes donde el voltímetro medía la menor diferencia de potencial, de la siguiente manera:

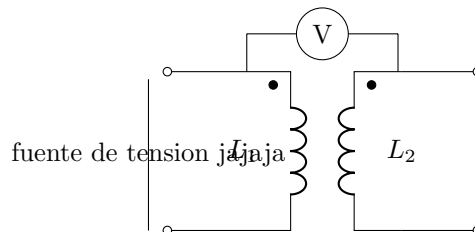


Figura 2: Determinación de la polaridad

Se utilizó un ohmetro para medir la resistencia del devanado de cobre de los inductores, dando así $R_1 = 23 \, \Omega$ y $R_2 = 21,8 \, \Omega$ y finalmente se procedió a realizar las siguientes mediciones:

| Caso | V_1 [V] | I_1 [A] | V_2 [V] | I_2 [A] | R_D Ω | M [H] | k | L_1 [H] | L_2 [H] |
|-----------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|-------------------|------------|------|--------------|--------------|
| Hierro Sólido | 93,4 | 0,3 | 14,6 | 0,06 | 200 | 0,15 | 0,28 | 0,99 | 0,32 |
| Laminado | 93,4 | 0,45 | 23,22 | 0,1 | 200 | 0,26 | 0,33 | 0,66 | 0,93 |
| Laminado ($I_2 = 0$) | 93,4 | 0,4 | 33,22 | 0 | 0 | - | - | - | - |
| Sin núcleo ($I_2 = 0$) | 93,4 | 0,8 | 8,3 | 0 | 0 | - | - | - | - |

Tabla 1: Mediciones realizadas en la primer experiencia.

2. Segunda parte

En esta parte, se hacen estudios en vacío y de corto circuito en un transformador monofásico con el objetivo que hallar los parámetros físicos de este. El dicho es construido de la misma manera que en la primera parte, con dos bobinas y un núcleo de hierro.

No se realizó un estudio del transformador con carga ya que como este era un modelo experimental, no se poseía la información de la potencia máxima.

2.1. Ensayo en vacío

Para este primer ensayo, se procede al armado del siguiente circuito:

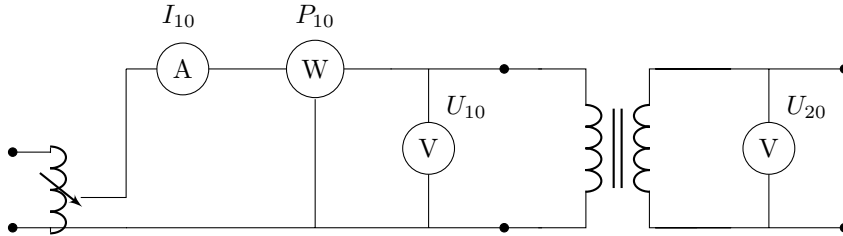


Figura 3: Circuito analizado durante la segunda instancia.

Aplicando una tensión nominal cercana de 100 V, el vatímetro indicará las pérdidas en el hierro nominales. A continuación, se representa en forma de tabla, los valores medidos y calculados de dicho análisis:

| Parámetro | U_{10} [V] | U_{20} [V] | I_{10} [A] | P_{10} [W] | $\cos \phi$ | I_m [A] | I_p [A] | R_p [Ω] | X_m [Ω] | M [H] |
|-----------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-------------|--------------|--------------|-----------------------|-----------------------|------------|
| Valor | 93,1 | 35,2 | 0,375 | 6,75 | 0,193 | 0,368 | 0,073 | 1284,09 | 253,041 | 0,378 |

Tabla 2: Ensayo a circuito abierto.

2.2. Ensayo en cortocircuito

Se buscó determinar las pérdidas debidas al devanado de cobre del transformador. Para esto, se conectó un vatímetro en el primario y se concretó que la

medición realizada con este serán las perdidas nominales en el cobre. A continuación se detallan los resultados obtenidos:

| Parámetro | U_{1CC} [V] | I_{1CC} [A] | I_{2CC} [A] | P_{1CC} [W] | $\cos \phi$ | $R_1 = R_{21}$ [Ω] | $X_1 = X_{21}$ [Ω] |
|-----------|------------------|------------------|------------------|------------------|-------------|-----------------------|-----------------------|
| Valor | 91,4 | 0,448 | 0,16 | 8,625 | 0,211 | 336,9 | 1561,79 |

Tabla 3: Ensayo a corto circuito

Conclusiones

miau