

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

El objetivo del trabajo consistió en el estudio del 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:

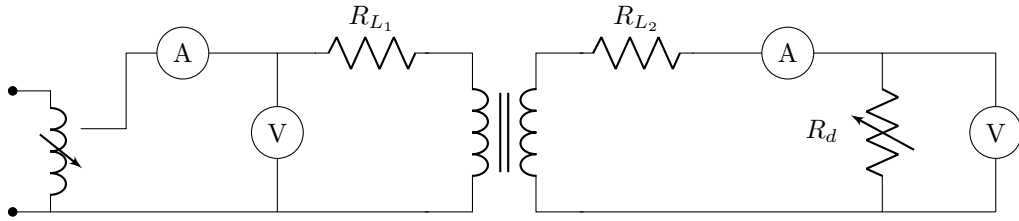


Figura 1: Circuito armado.

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:

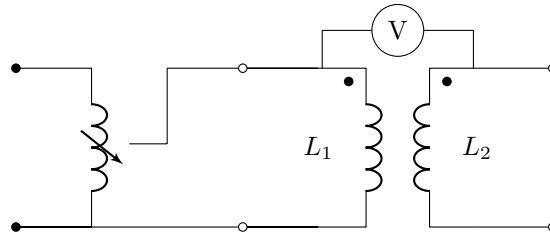


Figura 2: Determinación de la polaridad

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 hicieron 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:

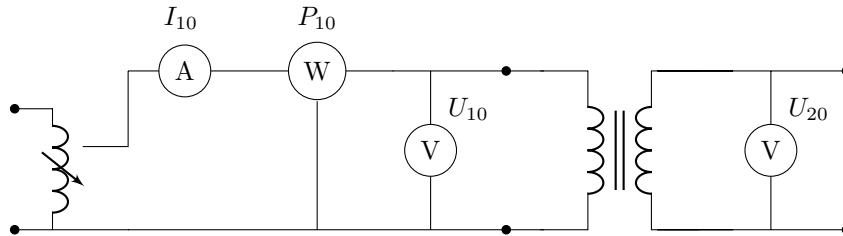


Figura 3: Circuito analizado durante la segunda instancia.

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 con 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 pérdidas 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 en corto circuito

Conclusiones

El trabajo permitió constatar la teoría estudiada, viendo su contraparte práctica. Se pudo analizar el funcionamiento de un transistor y determinación de sus características más importantes, mediante diversos ensayos. Los resultados obtenidos corresponden con lo esperado, teniendo en cuenta la existencia de posibles errores debido a los instrumentos.