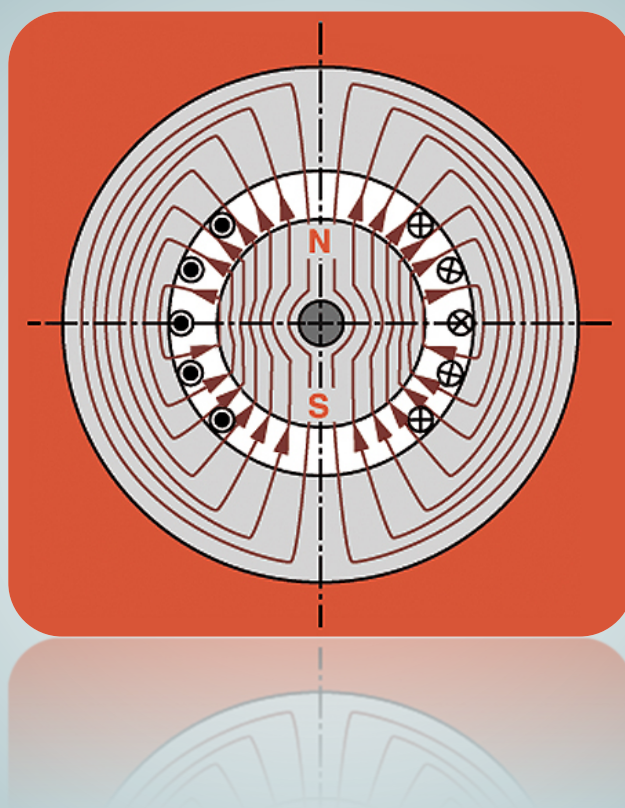


Máquina Eléctricas I – G862

Práctica de laboratorio del Tema 2 «Transformadores Monofásicos»



Miguel Ángel Rodríguez Pozueta

Departamento de Ingeniería Eléctrica y Energética

Este tema se publica bajo Licencia:

[Creative Commons BY-NC-SA 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)

UNIVERSIDAD DE CANTABRIA
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA ELÉCTRICA Y ENERGÉTICA

Práctica de Laboratorio: TRANSFORMADORES MONOFÁSICOS

Nombre del alumno: _____

Asignatura: _____ Titulación: _____

Fecha de realización de la práctica: _____ Grupo de prácticas: _____

(Se designan en negrita las magnitudes que se obtienen en el laboratorio y
sin negrita las que se obtienen posteriormente por cálculo)

Datos de la placa de características del transformador

Referencia		Potencia asignada S_N (VA)	
Tensión asignada del devanado de A.T. V_{ATN} (V)		Tensión asignada del devanado de B.T. V_{BTN} (V)	

Características de los aparatos de medida empleados:

Tipo de aparato	Referencia	Sistema indicador	Clase de precisión	Alcances	Nº de divi- siones de la escala

Valores asignados:

Durante toda la práctica se supone que el primario es el devanado de B.T.

1. Valores asignados del transformador			
S_N (VA)			
V_{1N} (V)		I_{1N} (A)	
V_{2N} (V)		I_{2N} (A)	

Medidas durante los ensayos:

2. Resistencias de aislamiento		
R_{Aa} (M Ω)	R_{Ac} (M Ω)	R_{cC} (M Ω)

(C = cuba del transformador)

3. Ensayo de vacío (por el primario)				
<i>Conexiones del vatímetro en este ensayo:</i>				
$V_{Máx}$ (V)	$I_{Máx}$ (A)	$\cos \varphi_{Máx}$	Nº divisiones	K_{W0} (W/div)
<i>Medidas durante este ensayo:</i>				
α_i	V_{1N} (V)	I_{0E} (div)	P_{0E} (div)	V_{2N} (V)

α_i = Relación de transformación del transformador de intensidad

$$K_W = \frac{V_{Máx} \cdot I_{Máx} \cdot \cos \varphi_{Máx}}{N^\circ \text{ divisiones}}$$

4. Ensayo de cortocircuito (por el secundario)				
<i>Conexiones del vatímetro en este ensayo:</i>				
$V_{Máx}$ (V)	$I_{Máx}$ (A)	$\cos \varphi_{Máx}$	Nº divisiones	K_{Wcc} (W/div)
<i>Medidas durante este ensayo:</i>				
V_{2cc} (V)	I_{2N} (A)	P_{ccE} (div)	I_{1N} (A)	

5. Ensayo de caída de tensión					
V_{1N} (V)	Vacío:	Carga resistiva:		Carga capacitiva:	
	V_2 (V)	V_2 (V)	I_1 (A)	V_2 (V)	I_1 (A)

Resultados finales:

6. Magnitudes medidas en el ensayo de vacío (por el primario)			
V_{1N} (V)	I_0 (A)	P_0 (W)	V_{2N} (V)

$$I_0 = I_{0E} \cdot \alpha_i$$

$$P_0 = P_{0E} \cdot K_{W0} \cdot \alpha_i$$

7. Parámetros del circuito equivalente deducidos del ensayo de vacío					
φ_0 (°)	I_{Fe} (A)	I_μ (A)	R_{Fe} (Ω)	X_μ (Ω)	m

$$m = \frac{V_{1N}}{V_{2N}}$$

8. Magnitudes medidas en el ensayo de cortocircuito (por el secundario)			
V_{2cc} (V)	I_{2N} (A)	P_{cc} (W)	I_{2N} / I_{1N}

$$P_{cc} = P_{ccE} \cdot K_{Wcc}$$

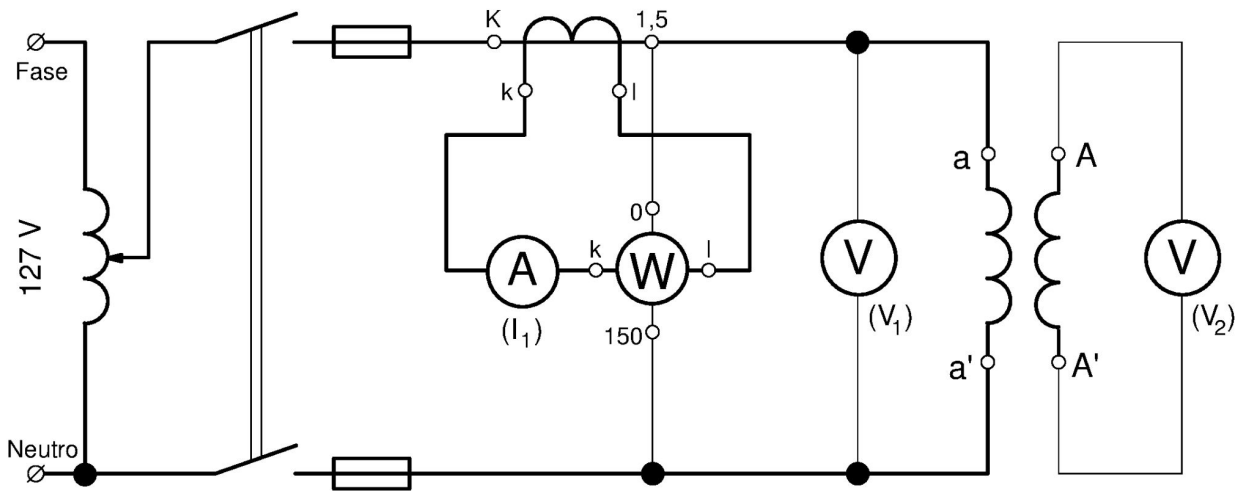
9. Magnitudes correspondientes al ensayo de cortocircuito que se hubiera realizado por el primario		
V_{1cc} (V)	I_{1N} (A)	P_{cc} (W)

$$V_{1cc} = m \cdot V_{2cc}$$

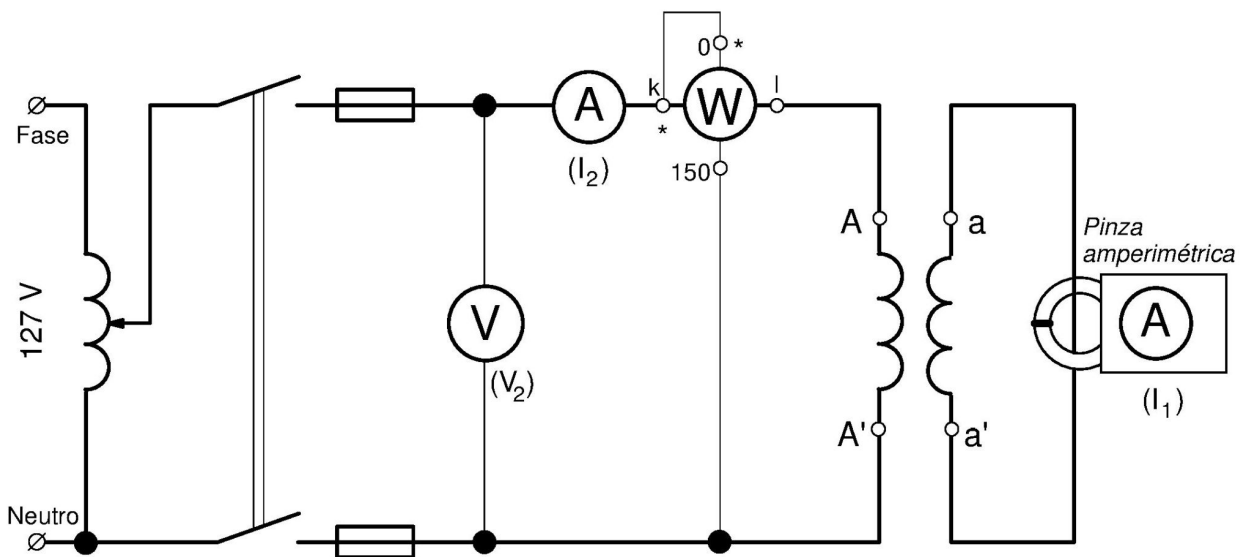
$$I_{1N} = \frac{I_{2N}}{m}$$

10. Parámetros del circuito equivalente deducidos del ensayo de cortocircuito			
φ_{cc} (°)	Z_{cc} (Ω)	R_{cc} (Ω)	X_{cc} (Ω)

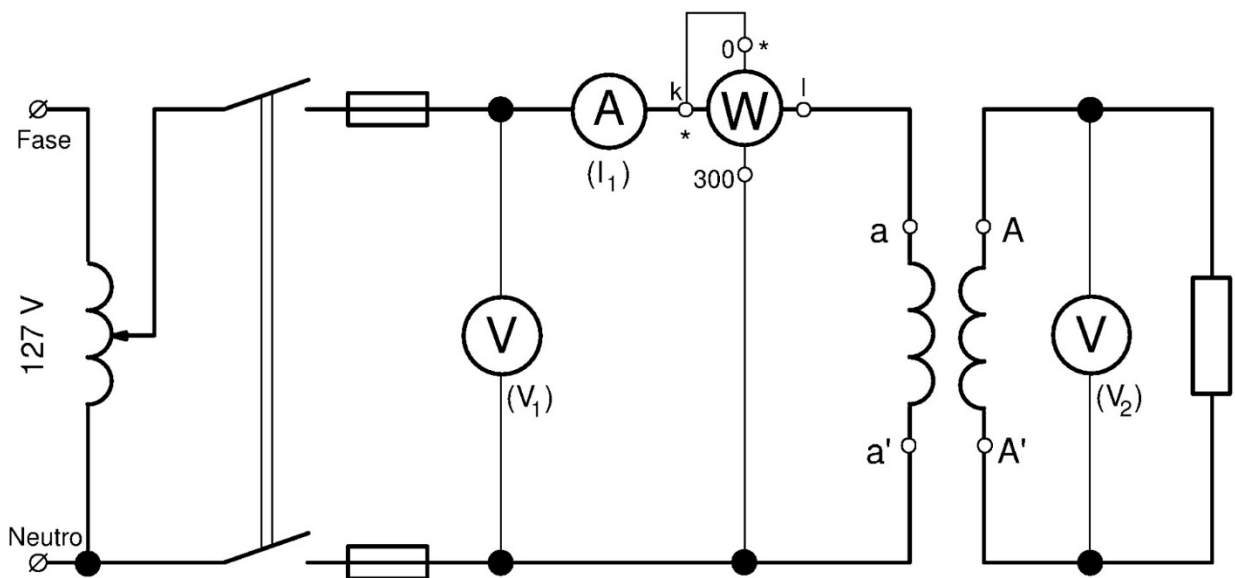
11. Otras magnitudes			
P_{Fe} (W)		P_{CuN} (W)	
ε_{cc} (%)		C_{opt}	
ε_{Rcc} (%)		I_{1falta} (A)	
$\varepsilon_{X_{cc}}$ (%)		I_{2falta} (A)	



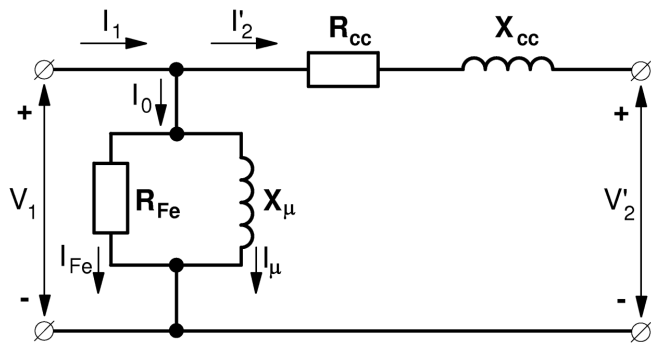
Circuito para el ensayo de vacío por el primario (Primario = devanado de B.T.)



Circuito para el ensayo de cortocircuito por el secundario (Primario = devanado de B.T.)



Circuito para el ensayo de caída de tensión (Primario = devanado de B.T.)



*Circuito equivalente
aproximado de un
transformador*

Observaciones: