

Nomenclatura

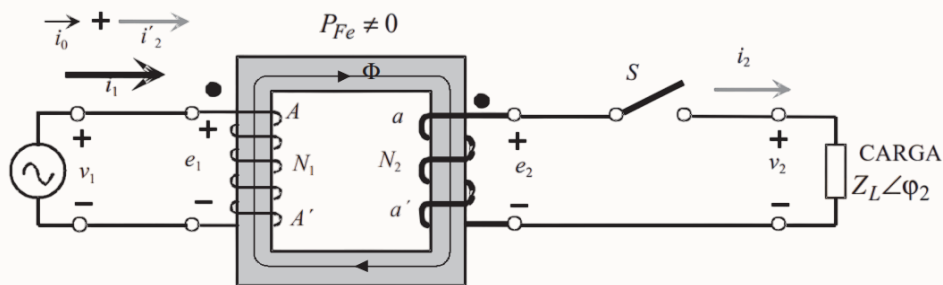
| | | | |
|------------------|--------------------------------------|-----------------------|-------------------------|
| Z [Ω] | Impedancia | I [A] | Corriente |
| V [V] | Tensión | j | Unidad imaginaria |
| t [s] | Tiempo | P [W] | Potencia activa |
| Q [VAR] | Potencia reactiva | S [VA] | Potencia aparente |
| m | Relación de transformación | I_{exc} o I_0 [A] | Corriente de excitación |
| I_{Fe} [A] | Corriente debido a pérdidas en el Fe | I_μ [A] | Corriente magnetizante |

UNIDAD 1

ACÁ QUIERO PONER LO DE LAS BOBINAS Y ESO... VER

UNIDAD 2

TRANSFORMADORES



Transformador Ideal en vacío

SIN PÉRDIDAS EN EL NÚCLEO DE FE

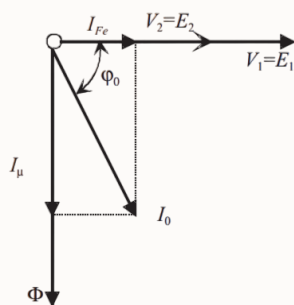
$$\text{Autoinducción } L = \frac{\mu N^2 S}{l}$$

CON PÉRDIDAS EN EL NÚCLEO DE FE

$$\text{Fem } \mathcal{F} = N_1 I_1 = N_1 I_0$$

$$\text{Relación de transfor. } m = \frac{E_1}{E_2} = \frac{N_1}{N_2}$$

$$I_0 = I_\mu + I_{Fe}$$



Transformador Ideal en carga

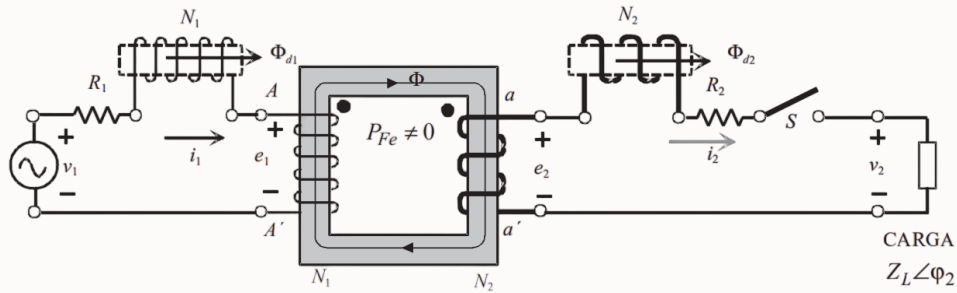
CON PÉRDIDAS EN EL NÚCLEO DE FE

$$\text{Fem } \mathcal{F} = N_1 I_1 - N_2 I_2$$

$$\mathcal{F} = N_1 I_0$$

$$I_0 = I_1 - \frac{N_2}{N_1} I_2$$

$$\text{Corriente reducida } I'_2 = \frac{I_2}{m}$$



Transformador Real en vacío

$$V_1 = E_1 + R_1 I_0 + j X_1 I_0 \quad V_{20} = E_2$$

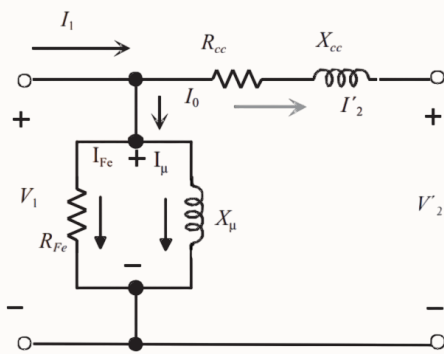
En trafos industriales $m \approx \frac{V_1}{V_2}$

Transformador Real en carga

Circuito equivalente aproximado

Se muestra el circuito referido al primario. Cuando es referido al secundario se hace un análisis similar.

La *rama paralelo* siempre permanece del lado de alta tensión.



Resistencia de cortocircuito $R_{cc} = R_1 + R'_2$
 Reactancia de cortocircuito $X_{cc} = X_1 + X'_2$

Parámetros referidos al primario

Número de espiras $N'_2 = m N_2$
 Tensión referida $V'_2 = m V_2$
 Corriente referida $I'_2 = \frac{I_2}{m}$
 Impedancia referida $Z'_2 = m^2 Z_2$
 $Z_2 = R_2 + j X_2$

Acá considero poner lo del ensayo en vacío y en cortocircuito

texto texto mucho texto

Regulación de Voltaje y Eficiencia

Regulación de voltaje $RV = \frac{V_{20} - V_{2pc}}{V_{20}}$

$$RV = \frac{V_{1n} - V'_2}{V_{1n}}$$

Falta revisar esto, después verifico bien las fórmulas...

$$\eta = \frac{P_{out}}{P_{in}} = \frac{P_{out}}{P_{out} + P_p} = \frac{P_{out}}{P_{out} + P_{fe} + P_{\mu}} = \frac{S \cos(\phi)}{S \cos(\phi) + P_{fe} + P_{\mu}} = \frac{S}{S + \left(\frac{P_{fe} + P_{\mu}}{\cos(\phi)} \right)}$$

La eficiencia será máxima cuando $\cos(\phi) = 1$ y $P_{fe} = P_{\mu}$