



TRANSFORMADORES

58. Un transformador monofásico de 10 kVA, relación 500/100 V, tiene las siguientes impedancias de los devanados $Z_1=0.2+j0.4 \Omega$, $Z_2=0.008+0.0016 \Omega$. Al alimentar el transformador por una tensión de 500 V que se toma como referencia de fases, la corriente de vacío absorbida responde a la forma compleja; $I_0=0.2 \angle -70^\circ$ A. Calcular:

a) Valores de E_1 , E_2 , V_2 cuando el transformador trabaja en vacío.

b) Si el secundario lleva una corriente de la forma $I_2=100 \angle -30^\circ$ A, calcular los nuevos valores de E_1 , E_2 , V_2

Sol: a) $499.91 \angle 0.00115^\circ$ V, $99.98 \angle 0.00115^\circ$ V, $99.98 \angle 0.00115^\circ$ V; b) $492.47 \angle 0.57^\circ$ V, $98.49 \angle 0.57^\circ$ V, $96.98 \angle -0.007^\circ$ V.

59. Un transformador monofásico de 250 KVA, 15000/250 V, 50 Hz, ha dado los siguientes resultados en unos ensayos: Vacío 250 V, 80 A, 4000 W (datos medidos en el lado de B.T.). Cortocircuito, 600 V, corriente asignada, 5000 W (datos medidos en el lado de A.T.). Calcular:

a) Parámetros del circuito equivalente del transformador reducido al primario.

b) Corriente de cortocircuito de falta

c) Caídas de tensión relativas ϵ_{Xcc} y ϵ_{Rcc}

d) Regulación a plena carga con FP=0.8 (inductivo)

e) Tensión secundaria en el caso anterior

f) Regulación a media carga y tensión secundaria correspondiente con FP=0.6 (capacitivo)

g) Regulación a $\frac{3}{4}$ de la carga plena con FP=1 y tensión secundaria correspondiente.

Sol: a) 18Ω , 31.31Ω , $56.4 \text{ k}\Omega$, $11.5 \text{ k}\Omega$; b) 416.75 A; c) 4%, 2%, 3.48%; c) 3.69%; e) 240.78 V; f) -0.79%, 251.97 V; g) 4.11%, 239.725V

60. Un transformador monofásico de 10 kVA, relación 1000/100 V, tiene los siguientes parámetros de tensiones relativas de cortocircuito $\epsilon_{Xcc} = 8\%$ y $\epsilon_{Rcc} = 6\%$. En el secundario del transformador se conecta una impedancia de $2 \angle 30^\circ \Omega$.

a) Si la tensión secundaria se considera igual a 100 V, ¿cuál será el valor de la tensión primaria necesaria para que la tensión secundaria se mantenga constante al alimentar la carga mencionada?

b) Si la tensión primaria se mantiene constante e igual a 1000 V, ¿cuál será la tensión que se obtendrá en el secundario al alimentar la carga?

Sol: $1046.18 \angle 1.076^\circ$ V; $95.6 \angle -1.08^\circ$ V.

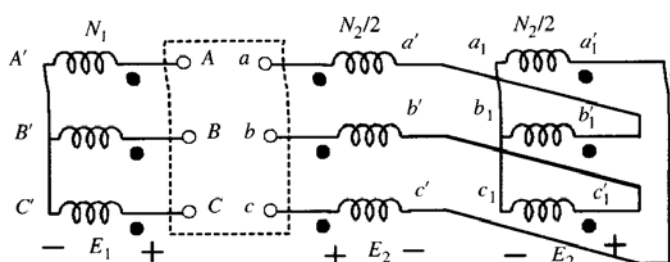
61. Un transformador monofásico de 75 kVA, 3000/220 V, 50 Hz, necesita 200 V aplicados al primario para que circule la corriente asignada en cortocircuito, siendo la potencia absorbida en el ensayo de 2kW. Determinar:

a) Caída de tensión relativa y tensión secundaria correspondiente cuando trabaja a plena carga con $FP=1$, 0.8 inductivo y 0.8 capacitativo.

b) Si la potencia absorbida en vacío es de $1,5$ kW, calcular el rendimiento a plena y media carga con $FP=0.8$

Sol: a) 2.67% , 214.13 V, 5.82% , 207.2 V, -1.55% , 223.4 V; b) 94.49% , 93.75%

62. Determinar el índice horario del transformador estrella Yz representado en la figura. Si el primario tiene N_1 espiras por fase y el secundario N_2 (total, suma de las dos mitades), calcular la relación entre la f.e.m.s de línea de primario y secundario.

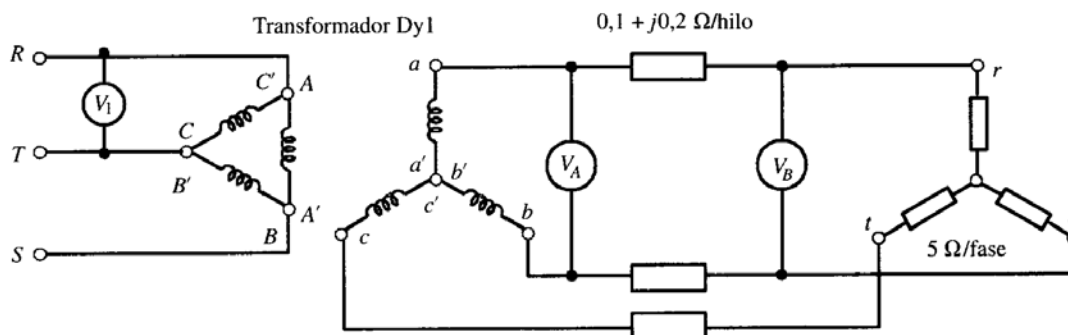


Sol: $2/\sqrt{3} \cdot (N_1/N_2)$

63. La figura muestra el esquema de una instalación trifásica equilibrada. Se dispone de un transformador de 50 kVA, conexión Dy1, relación compuesta $15000/380$ V, con las siguientes tensiones relativas de cortocircuito: $\epsilon_{cc} = 10\%$ y $\epsilon_{x_{cc}} = 8\%$ que alimenta por su secundario una carga equilibrada en estrella de 5Ω /fase a través de una línea de impedancia $0.1 + j0.2 \Omega$ /hilo. Calcular:

a) Parámetros R_{cc} , X_{cc} y Z_{cc} del circuito equivalente aproximado del transformador reducido al primario.

b) Si se aplica al primario una tensión trifásica equilibrada de 15 kV (lectura del voltímetro V_1) determinar las lecturas de los voltímetros V_a y V_b .



Sol: a) 810Ω , 1080Ω , 1350Ω ; b) 366.28 V, 358.9 V