

Indicar las cuatro maneras diferentes de conectar un transformador trifásico, con

conexiones estrella y triángulo y calcular las diferentes tensiones de línea y de fase en el secundario si se alimenta el primario con una línea trifásica alterna senoidal de 380 V, 50 Hz. El transformador tiene 1 000 espiras en cada fase del primario y 200 en cada fase del secundario.

Conexión Yy, $V_{L2}=76$ V, $V_{\phi2}=44$ V.

Conexión Dd, $V_{L2}=76$ V, $V_{\phi2}=76$ V.

Conexión Yd, $V_{L2}=44$ V, $V_{\phi2}=44$ V.

Conexión Dy, $V_{L2}=131,64$ V, $V_{\phi2}=76$ V

Un transformador trifásico Dy de 10 kVA, 6 000/380 V, se conecta a una carga trifásica equilibrada. Calcular, considerando que funciona a plena carga, la intensidad de línea del secundario y la potencia activa que suministra en los casos siguientes:

a) La carga tiene factor de potencia unidad.

b) La carga es inductiva con factor de potencia de 0,8.

Solución: a) $I_{L2}=15,2$ A, $P_2=10$ kW; b) $I_{L2}=12,5$ A, $P_2=8$ kW

189.1 Un transformador trifásico Dy de 100 kVA, 10 000/398 V, 50 Hz se ensaya en cortocircuito conectándolo por el lado de alta tensión. Siendo las medidas del ensayo: 2,3 kW, 430 V, 5,77 A. Calcular:

a) Tensión porcentual de cortocircuito.

b) Regulación de tensión y tensión de línea en bornes del secundario trabajando a media carga con factor de potencia 0,8 en retardo.

c) Intensidad de cortocircuito en el secundario.

d) Potencia de cortocircuito.

$$u_{cc} = 4,3 \% \quad u_R = 2,3 \% ; \quad u_X = 3,63 \%$$

$$u = \beta (u_R \cos \varphi_2 + u_X \sen \varphi_2) = 2,01 \%$$

$$I_{cc} = 3\,372 \text{ A}$$

$$S_{cc} = \frac{S_n}{u_{cc}} 100 = 2\,325\,581 \text{ VA}$$

189.2 Un transformador Yy de 50 kVA, 20 000/400 V, 50 Hz, se ensaya con el secundario en cortocircuito conectándolo a una tensión de línea del primario de 800 V, 50 Hz y consume 1 300 W, con una intensidad de línea de 1,44 A. Calcular, considerando que trabaja a plena carga:

- a) Regulación de tensión con un factor de potencia 0,75 y carga inductiva.
- b) Regulación de tensión con un factor de potencia 0,86 y carga capacitiva.

Solución: a) 3,96%; b) 0,7%

189.3 Un transformador trifásico Dy de 25 kVA, 6 000/380 V, 50 Hz, tensión de cortocircuito 4,5%. Calcular:

- a) Intensidad de cortocircuito en el secundario.
- b) Potencia de cortocircuito.

Solución: a) 0,844 kA; b) 555,5 kVA.

189.4 Un transformador trifásico de 250 kVA, 20 000/400 V, 50 Hz, se ensaya en cortocircuito por el lado de alta tensión. Las indicaciones de los aparatos son: 820 V, 7,22 A, 4 010 W.

En el ensayo en vacío a la tensión nominal el consumo es de 675 W.

Calcular:

- a) Rendimiento a 3/4 de plena carga con factor de potencia 0,8.
- b) Rendimiento máximo con igual factor de potencia.

189.5 Un transformador trifásico de 50 kVA, 20 000/230 V, 50 Hz se ensaya en cortocircuito y para una intensidad igual a la nominal consume 1 380 W. En el ensayo en vacío a la tensión nominal consume 250 W.

Calcular:

- a) Rendimiento a plena carga con factor de potencia unidad.
- b) Carga óhmica pura de rendimiento máximo y valor de dicho rendimiento.

Solución: a) 96,84%; b) 21,28 kW, 97,7%