

Practica 8: Conexiones trifásicas

Objetivo:

Que el alumno adquiera la destreza suficiente para formar bancos trifásicos de transformadores, partiendo de unidades monofásicas.

Material:

3 Modulo de transformador.

4 Multímetros.

15 Puntas largas.

15 Puntas cortas.

Introducción:

Se pueden conectar tres transformadores monofásicos para formar un banco trifásico en cualquiera de las 4 formas que se muestran en la figura 1. En las 4 partes de esta figura los devanados de la izquierda son el primario y los de la derecha son los secundarios.

La conexión estrella-delta (Y- Δ) se usa en general para bajar de un voltaje alto a uno mediano o bajo. Una razón de ello es que así se tiene un neutro para aterrizar el lado de alto voltaje, procedimiento con el cual se puede demostrar que es conveniente en la mayor parte de los casos. A la inversa, la conexión delta-estrella (Δ -Y) se usa normalmente para elevar el voltaje a un valor alto. La conexión delta-delta (Δ - Δ) tiene la ventaja de que se puede quitar un transformador para mantenimiento o reparación, mientras que los dos restantes pueden continuar trabajando como banco trifásico con una capacidad reducida al 58% de la del banco original; a esto se le llama conexión delta abierta. La conexión estrella-estrella (Y-Y) casi nunca se usa debido a las dificultades con fenómenos de corrientes de excitación.

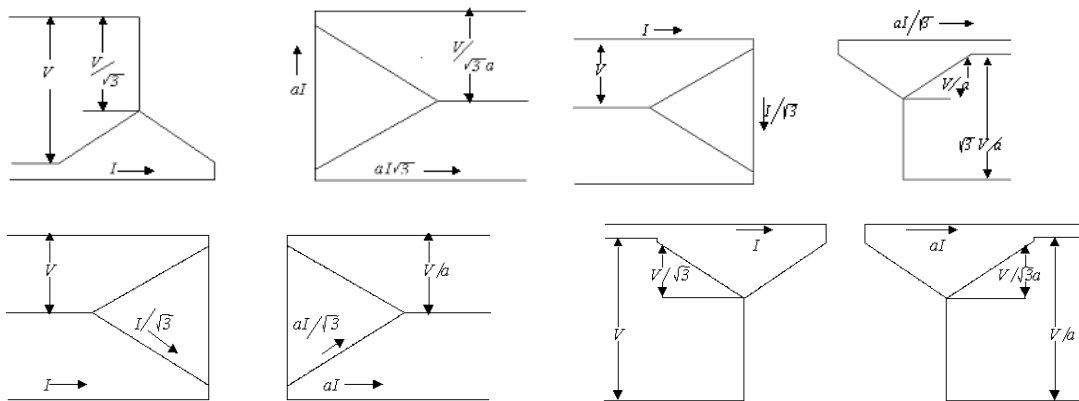


Figura 1: Conexiones para los transformadores trifásicos.

Nota: La delta nunca debe de cerrarse antes de comprobar que el voltaje dentro de ella es cero. Si no es así, y la delta se cierra, la corriente resultante tendrá la magnitud de un corto circuito y se dañará el transformador.

Desarrollo:

1. Arme el circuito de la figura 2 y alimente cada una de las fases a $120V_{CA}$. Realice las siguientes mediciones.

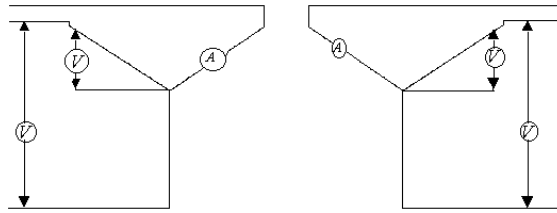


Figura 2: circuito para conectar.

$$V_1 = \underline{\hspace{2cm}} \quad V_2 = \underline{\hspace{2cm}} \quad V_3 = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$V_4 = \underline{\hspace{2cm}} \quad I_1 = \underline{\hspace{2cm}} \quad I_2 = \underline{\hspace{2cm}}$$

2. Arme el circuito de la figura 3 y alimente cada una de las fases a $90V_{CA}$. Realice las siguientes mediciones.

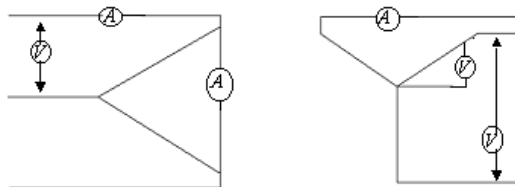


Figura 3: circuito para conectar.

$$V_1 = \underline{\hspace{2cm}} \quad V_2 = \underline{\hspace{2cm}} \quad I_1 = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$I_2 = \underline{\hspace{2cm}} \quad I_3 = \underline{\hspace{2cm}} \quad I_4 = \underline{\hspace{2cm}}$$

3. Arme el circuito de la figura 4 y alimente cada una de las fases a $120V_{CA}$. Realice las siguientes mediciones.

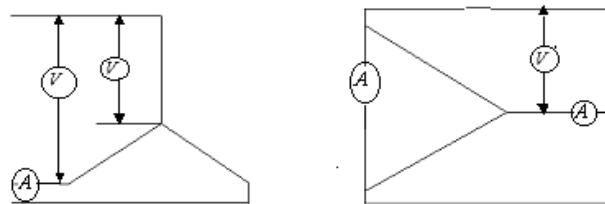


Figura 4: circuito para conectar.

$$V_1 = \underline{\hspace{2cm}} \quad V_2 = \underline{\hspace{2cm}} \quad V_3 = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$I_1 = \underline{\hspace{2cm}} \quad I_2 = \underline{\hspace{2cm}} \quad I_3 = \underline{\hspace{2cm}}$$

4. Arme el circuito de la figura 5 y alimente cada una de las fases a $120V_{CA}$. Realice las siguientes mediciones.

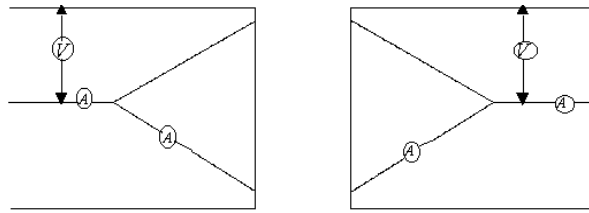


Figura 5: circuito para conectar.

$$\begin{array}{lll}
 V_1 = \underline{\hspace{2cm}} & V_2 = \underline{\hspace{2cm}} & I_1 = \underline{\hspace{2cm}} \\
 I_2 = \underline{\hspace{2cm}} & I_3 = \underline{\hspace{2cm}} & I_4 = \underline{\hspace{2cm}}
 \end{array}$$

Preguntas:

1. Si cada transformador tiene una capacidad de VA. ¿cuál es el total de potencia trifásica que se puede obtener en cada una de las cinco configuraciones?
 - a) Estrella-estrella
 - b) Estrella-delta
 - c) Delta- estrella
 - d) Delta-delta
 - e) Delta abierta