

Práctica E3: Circuito trifásico en triángulo

1. Objetivos

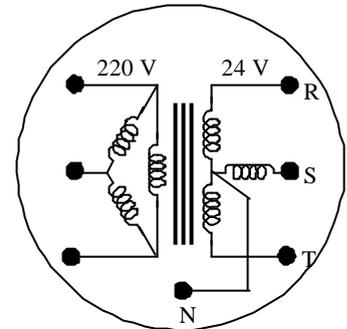
Los objetivos de la práctica son:

- 1.- Experimentar las características de un circuito trifásico estrella-triángulo.
- 2.- Diferencias entre carga equilibrada y desequilibrada.
- 3.- Medida de tensiones y corrientes, de fase y de línea. Determinación de la secuencia de fases.

2. Material necesario

El material para realizar la práctica es el siguiente:

- 1 Panel universal de conexión P-110
- 1 Multímetro electrónico digital
- 1 Osciloscopio de dos canales
- 1 Transformador trifásico de tres columnas triángulo-estrella, 220 V/24 V
- 3 Resistencias de 220 Ω
- 3 Condensadores de 25 μF
- 1 Condensadores de 50 μF
- 8 Puentes P-442 (grande)
- 1 Puente P-322 (mediano)
- 1 Puente P-222 (pequeño)
- 1 cable de 600 mm
- 2 Sondas para osciloscopio



3. Procedimiento

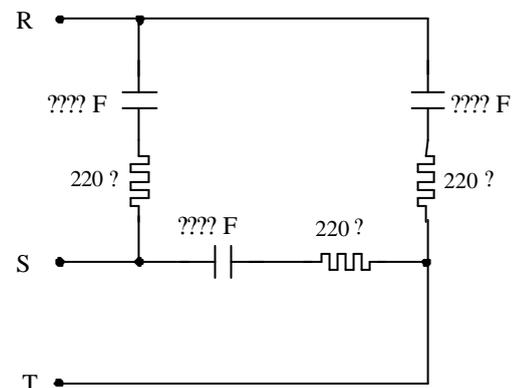
Tomaremos como generador trifásico la salida de un transformador trifásico de tres columnas. Los tres devanados del secundario de este transformador están conectados en estrella con neutro accesible, lo que permitirá circuitos con conexión a 3 ó a 4 hilos.

1.- Instalación trifásica a 24 V, conexión estrella-triángulo de secuencia directa. Carga equilibrada.

Conectar al secundario del transformador la carga trifásica que se muestra en el esquema. Medir las tensiones de la carga que se piden en la tabla y completarla (con el multímetro digital).

Calcular las intensidades de fase midiendo la tensión en las resistencias y el valor de las mismas. Calcular el ángulo φ de la impedancia.

$$\bar{Z} = R + j\frac{1}{\omega C} \quad \varphi = \arctg\left(\frac{1/\omega C}{R}\right)$$



Medir con el multímetro las intensidades de línea, tomando las precauciones oportunas.

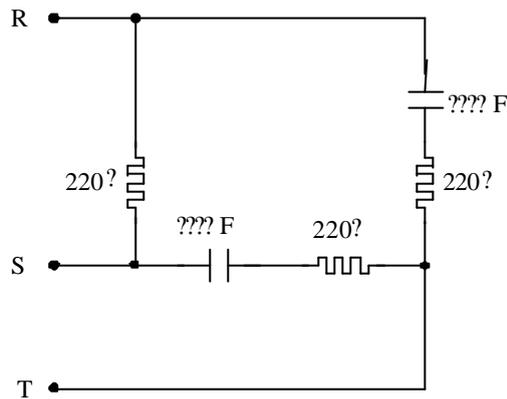
Tensiones de línea	Valor eficaz	Ángulo ?	Intensidad de fase	V _R	R	I ? $\frac{V_R}{R}$?	Ángulo ? ? ?	Intensidad de línea	Valor eficaz	Ángulo
V _{RS}			I _{RS}						I _R		
V _{ST}		0°	I _{ST}						I _S		
V _{TR}			I _{TR}						I _T		

2.- Instalación trifásica a 24 V, conexión estrella-triángulo a secuencia directa. Carga desequilibrada.

Conectar al secundario del transformador la carga trifásica que se muestra en el esquema. Medir las tensiones de la carga que se piden en la tabla y completarla (con el multímetro digital).

Calcular las intensidades de fase midiendo la tensión en las resistencias y el valor de las mismas. Calcular el ángulo ? de la impedancia.

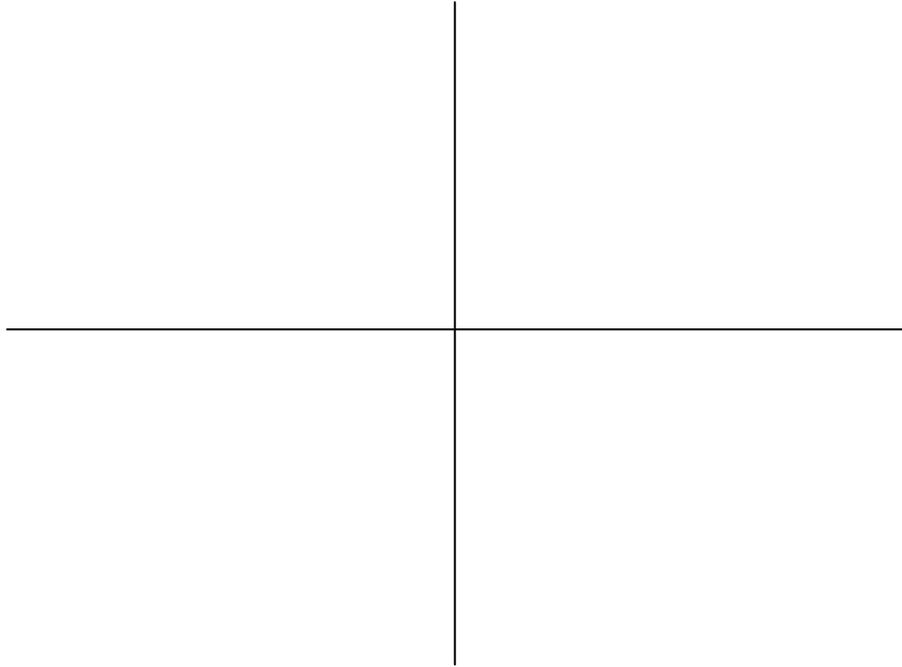
$$\bar{Z} = R + j\frac{1}{\omega C} \quad \phi = \arctg\left(\frac{1/\omega C}{R}\right)$$



Medir con el multímetro las intensidades de línea, tomando las precauciones oportunas.

Tensiones de línea	Valor eficaz	Ángulo ?	Intensidad de fase	V _R	R	I ? $\frac{V_R}{R}$?	Ángulo ? ? ?	Intensidad de línea	Valor eficaz	Ángulo
V _{RS}			I _{RS}						I _R		
V _{ST}		0°	I _{ST}						I _S		
V _{TR}			I _{TR}						I _T		

Dibujar el diagrama fasorial de las tensiones de línea y las corrientes de fase y línea, para el primer caso.



Dibujar el diagrama fasorial de las tensiones de línea y las corrientes de fase y línea, para el segundo caso.

