



**INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR
DE SAN ANDRÉS TUXTLA**



UNIDAD 4

(ANÁLISIS DE POTENCIA DE CIRCUITOS MONOFÁSICOS Y TRIFÁSICOS)

EVIDENCIAS

ALUMNO:

JONATHAN DE JESÚS RÍOS CASTILLO

DOCENTE:

ING. JUAN MERLIN CHONTAL

MATERIA:

ANÁLISIS DE CIRCUITO

GRUPO: 411-A

INGENIERÍA MECATRÓNICA

SAN ANDRÉS TUXTLA

03/01/2023

4.4 FUENTE TRIFÁSICA

Las instalaciones de la **fuerite trifásica** se pueden utilizar generalmente en grandes locales comerciales e industriales, así como también en muchas escaleras comunitarias, elevadores, bombas y demás elementos.

En la **fuerite trifásica**, se le da el nombre de fase a cada una de sus corrientes monofásicas. Se afirma que el sistema trifásico está equilibrado cuando cada una de sus corrientes mantiene iguales magnitudes y están simétricamente desfasadas.

Cabe destacar que la **fuerite trifásica** posee tres terminales, denotados terminales de línea. Además, si lo desea, puede contar con otro terminal, es decir, un cuarto terminal que se denomina neutro.

Los grandes generadores industriales usados en diversas centrales eléctricas son de utilidad trifásica. Esto es, debido a que la conexión a la red energética tiene que ser trifásica. La fuente trifásica es utilizada de forma masiva en industrias o complejos industriales donde todo el sistema de maquinarias opera con motores trifásicos.

Las **fuentes trifásicas**, poseen tres terminales, calificados como terminales en líneas, y además, pueden utilizar o contar con un cuarto terminal calificado como terminal neutro.

La distribución trifásica, la energía es empleada en maquinarias de mayor envergadura y complejos industriales de gran tamaño.

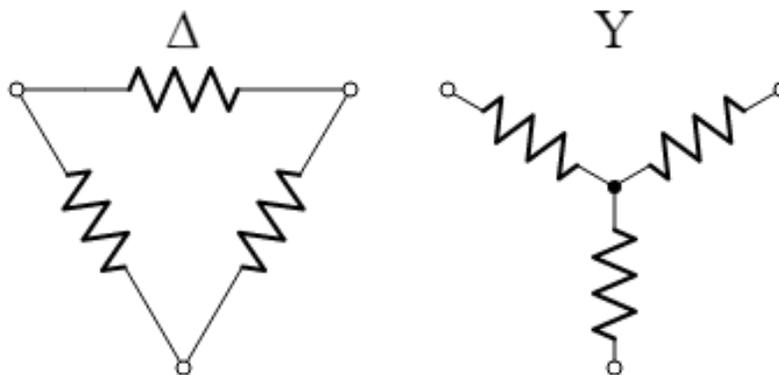
Con el empleo del sistema trifásico, los motores pueden operar sin utilizar devanado o capacitores auxiliares. Esto es algo que no ocurre con los motores monofásicos, ya que estos motores forzosamente necesitan devanado y capacitores auxiliares para poder funcionar.

4.5 CARGA DELTA ESTRELLA

La transformación delta-estrella es una técnica adicional para transformar ciertas combinaciones de resistores que no se pueden manejar por medio de las ecuaciones en serie o en paralelo. También se conoce como transformación Pi - T.

Algunas redes de resistores no se pueden simplificar mediante las combinaciones comunes en serie y paralelas. A menudo, esta situación puede manejarse al probar con la *transformación* "delta-estrella".

Los nombres de *delta* y *estrella* vienen de la forma de los esquemas, parecidos a la letra griega y a la figura. La transformación te permite reemplazar tres resistores en una configuración de Δ por tres resistores en una configuración en Y, y viceversa.

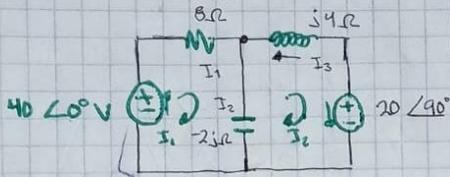


Con el estilo de trazado de Δ -Y se hace hincapié en que estas son configuraciones de tres terminales. Es importante darse cuenta del número diferente de nodos en las dos configuraciones. Δ tiene tres nodos, mientras que Y tiene cuatro nodos (uno adicional en el centro).

200/20/5

05/Oct/2022

Calcula la potencia promedio absorbida por los elementos del Circuito



malta I

$$(8 - 2j) I_1 - (-2j) I_2 = 40 \angle 0^\circ \rightarrow \text{ecu. 1}$$

malta II

$$2j I_1 + (4j - 2j) I_2 = -20 \angle 90^\circ$$

$$2j I_1 + (2j) I_2 = -20 \angle 90^\circ$$

$$\begin{bmatrix} 8-2j & 2j \\ 2j & 2j \end{bmatrix} \begin{bmatrix} I_1 \\ I_2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 40 \angle 0^\circ \\ -20 \angle 90^\circ \end{bmatrix}$$

$$I_2 = \frac{\begin{bmatrix} 8-2j & 40 \angle 0^\circ \\ 2j & -20 \angle 90^\circ \end{bmatrix}}{\begin{bmatrix} 8-2j & 2j \\ 2j & 2j \end{bmatrix}} = \frac{400 - 160j - 80j}{4 + 16j - (-4)} = \frac{400 - 240j}{8 + 16j}$$

$$= \frac{407.98 \angle -11.30^\circ}{17.88 \angle 63.43^\circ} = 6 - 22j$$

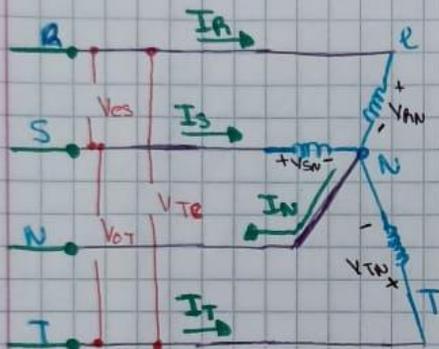
$$17.88 \angle 63.43^\circ$$

Problema

Análisis de circuitos...

Carga balanceada trifásica

Un generador de 4 conductores de 208 voltios, secuencia positiva alimenta una carga balanceada conectada en estrella de 4 conductores, siendo el valor de la impedancia por fase de la carga igual a $12 \angle 30^\circ$, determinar los valores de voltaje y corrientes de línea, fase y neutro.



$$V_L = 208 \text{ V } (+)$$

$$Z = 12 \angle 30^\circ$$

$$V_{RS} = 208 \angle 120^\circ \text{ V}$$

$$V_{ST} = 208 \angle 0^\circ \text{ V}$$

$$V_{TR} = 208 \angle -120^\circ \text{ V}$$

• La corriente de línea es igual a la corriente de fase.

$$V_{\text{fase}} = \frac{V_L}{\sqrt{3}} = 120$$

$$V_{AN} = 120 \angle 90^\circ \text{ V}$$

$$V_{SN} = 120 \angle -30^\circ \text{ V}$$

$$V_{TN} = 120 \angle -150^\circ \text{ V}$$

$$I_R = \frac{V_{AN}}{Z_T} = \frac{120 \angle 90^\circ}{12 \angle 30^\circ} = 10 \angle 60^\circ \text{ A}$$

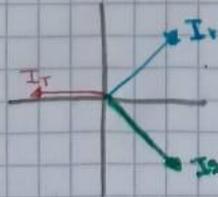
$$I_S = \frac{V_{SN}}{Z_S} = \frac{120 \angle -30^\circ}{12 \angle 30^\circ} = 10 \angle -60^\circ \text{ A}$$

$$I_T = \frac{V_{TN}}{Z_T} = \frac{120 \angle -150^\circ}{12 \angle 30^\circ} = 10 \angle -180^\circ \text{ A}$$

$$I_N = I_R + I_S + I_T$$

$$I_N = 10 \angle 60^\circ + 10 \angle -60^\circ + 10 \angle -180^\circ$$

$$I_N = 0 \text{ A}$$



Vamos a tener desfase de 120 de forma balanceada

GUIA DE OBSERVACIÓN PARA EXPOSICION

INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR DE SAN ANDRÉS TUXTLA		NOMBRE DEL CURSO: <i>Análisis de Circuitos</i>		
NOMBRE DEL DOCENTE: ING MERLIN		TEMA: <i>Circuitos Balanceados</i>		
COMPETENCIA ESPECIFICA:				
DATOS GENERALES DEL PROCESO DE EVALUACIÓN				
NOMBRE DE LOS ALUMNOS:	NO. DE CONTROL:	FIRMA DEL ALUMNO:		
1.- <i>Enrique Castillo Jonathan</i>	1.- <i>19110968</i>	1.- <i>Jonathan</i>		
2.- _____	2.- _____	2.- _____		
3.- _____	3.- _____	3.- _____		
4.- _____	4.- _____	4.- _____		
INSTRUCCIONES DE APLICACIÓN				
Revisar los documentos o actividades que se solicitan y marque con una X en los apartados "SI" cuando la evidencia a evaluar se cumple; en caso contrario marque "NO". En la columna "OBSERVACIONES" ocúpela cuando tenga que hacer comentarios referentes a lo observado.				
VALOR DEL REACTIVO	CARACTERÍSTICA A CUMPLIR (REACTIVO)	CUMPLE		OBSERVACIONES
		SI	NO	
4 %	Dominio del tema (divagaciones, claridad y uso de ejemplos)	✓		
3 %	Orden y claridad en la exposición	✓		
5 %	Dominio del auditorio		X	
3 %	Material utilizado	✓		
3 %	Dicción	✓		
2 %	Presentación: limpieza y formalidad	✓		
20 %	CALIFICACIÓN	<i>5.7</i>		



LISTA DE COTEJO PARA INVESTIGACION DOCUMENTAL

DATOS GENERALES			
Nombre del alumno(a):			
GRUPO:		CARRERA:	Iny. Mecatronica

INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR DE SAN ANDRÉS TUXTLA		NOMBRE DEL CURSO:	
NOMBRE DEL DOCENTE: Iny. Juan Merlin Chantel		FIRMA DEL DOCENTE	
DATOS GENERALES DEL PROCESO DE EVALUACIÓN			
PRODUCTO: Investigación de	FECHA:	PERIODO ESCOLAR:	

INSTRUCCIONES DE APLICACIÓN

Revisar las actividades que se solicitan y marque con una X en los apartados "SI" cuando la evidencia se cumple; en caso contrario marque "NO". En la columna "OBSERVACIONES" escriba indicaciones que puedan ayudar al alumno a saber cuáles son las condiciones no cumplidas, si fuese necesario.

VALOR DEL REACTIVO	CARACTERÍSTICA A CUMPLIR (REACTIVO)	CUMPLE		OBSERVACIONES
		SI	NO	
2 %	Presentación El trabajo cumple con los requisitos de: a. Buena presentación	/		
2 %	b. Introducción		/	
2 %	c. Ortografía	/		
3 %	e. citar fuentes de información		/	
4 %	Enfoque: buscar información para dar respuestas satisfactorias a cuestionamientos sobre fenómenos, estudiar profundamente un problema a fin de obtener datos suficientes que permitan hacer ciertas proyecciones.	/		
2 %	Elaboración: Debe partir de una selección adecuada de la información	/		
5 %	Responsabilidad: Entregó la investigación documental en la fecha y hora señalada.	/		
20 %	CALIFICACIÓN	15.2		



LISTA DE COTEJO PARA PROBLEMARIO

DATOS GENERALES		
Nombre del(a) alumno(a): Jonathan Rios C.		
GRUPO:	411A	CARRERA: Ing. Mecatronica

NOMBRE DEL DOCENTE: Juan Medin Chontal	NOMBRE DEL CURSO: Analisis de de Escritos
	FIRMA DEL DOCENTE:

DATOS GENERALES DEL PROCESO DE EVALUACIÓN		
PRODUCTO: Problemario	FECHA: 01/02/2022	PERIODO ESCOLAR: AGo 2022 - ENE 2023

INSTRUCCIONES DE APLICACIÓN

Revisar las actividades que se solicitan y marque con una X en los apartados "SI" cuando la evidencia se cumple; en caso contrario marque "NO". En la columna "OBSERVACIONES" escriba indicaciones que puedan ayudar al alumno a saber cuáles son las condiciones no cumplidas, si fuese necesario.

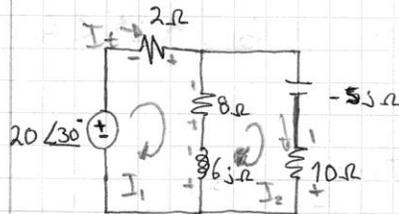
VALOR DEL REACTIVO	CARACTERÍSTICA A CUMPLIR (REACTIVO)	CUMPLE		OBSERVACIONES
		SI	NO	
5%	Presentación El trabajo cumple con los requisitos de:			
2%	a. Buena presentación	/		
2%	b. Numeración legible	/		
3%	c. Notación matemática apropiada		X	
3%	d. Desarrollo coherente del ejercicio	/		
2%	e. Limpieza del trabajo	/		
3%	Elaboración: Orden en el desarrollo de los ejercicios y resultados correctos	/		
2%	Responsabilidad: Entregó el problemario en la fecha y hora señalada.		X	
202	CALIFICACIÓN	150		

Jonathan de Jesús Pinos Castillo

Problema ①

Para el circuito dado

$$V(t) = 20 \angle 30^\circ$$



- Calcular:
- Potencia Compleja
 - Potencia aparente
 - Potencia reactiva
 - Factor de potencia.

malla I

$$(-2 + 8 + 6j)I_1 - (-8 - 6j)I_2 = 20 \angle 30^\circ$$

malla II

$$(6j + 8)I_1 + (5j + 10)I_2 = 0$$

malla I

$$(10 + 6j)I_1 - (-6j - 8)I_2 = 20 \angle 30^\circ$$

malla II

$$(-6j - 8)I_1 + (5j + 10)I_2 = 0$$

$$\begin{bmatrix} 10 + 6j & -6j - 8 \\ -6j - 8 & 5j + 10 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} I_1 \\ I_2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 20 \angle 30^\circ \\ 0 \end{bmatrix}$$

$$I_2 = \begin{bmatrix} 10 + 6j & 20 \angle 30^\circ \\ -5j + 10 & 0 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 10 + 6j & -6j - 8 \\ -6j - 8 & 5j + 10 \end{bmatrix}$$