



Universidad Nacional Autónoma de México



Facultad de Ingeniería

Laboratorio de Fundamentos de Máquinas Eléctricas(6656)

Profesor: Mónica Mónico Mendoza Ing.

Semestre 2019-1

Práctica No. 5

Desplazamiento angular y verificación del diagrama fasorial

Grupo 2

Vivar Colina Pablo

Ciudad Universitaria Septiembre de 2018.

# 1. Introducción

## 1.1. Representación fasorial

La corriente alterna se puede representar con una flecha girando a velocidad angular  $\omega$ . Este elemento recibe el nombre de fasor y se representa como un número complejo.

Su longitud coincide con el valor máximo de la tensión o corriente (según sea la magnitud que se esté representando). También se utiliza el valor RMS en lugar del valor máximo (ver transformación a fasores). En ese caso habría que dividir el valor máximo por raíz de 2.

El ángulo (corrimiento de la señal sobre el eje horizontal) representa la fase. La velocidad de giro  $\omega$  está relacionada con la frecuencia de la señal. [1]

## 2. Objetivos

Para verificar el diagrama, se aplica al lado de alta tensión un sistema trifásico de voltajes, tomando lecturas con un voltímetro, interconectando a la vez una terminal de alta tensión y una de baja tensión.

## 3. Resultados

Terminales Alta	Terminales Baja	Defasamiento
$\Delta$	$\Delta$	$0^\circ$
	$\lambda$	$30^\circ$
$\lambda$	$\lambda$	$0^\circ$
$\lambda$	$\Delta$	$30^\circ$

Cuadro 1: Conexiones en Transformador

$T_2[V]$	Medición $T_1[V]$
286.6	$H_3 - X_2 = 56$
286.8	$H_3 - X_3 = 55.2$
292.7	$H_1 - H_3 = 109.7$
280.3	$H_2 - X_2 = 56.2$
290.3	$H_2 - H_3 = 151.6$

Cuadro 2: Relacion de conexiones

Las relaciones mostradas a continuación deben cumplirse para las situaciones donde existan  $30^\circ$  de defasamiento.

$$H_3 - X_2 = H_3 - X_3 \quad (1)$$

$$H_3 - X_2 < H_1 - H_3 \quad (2)$$

$$H_2 - X_2 < H_2 - X_3 \quad (3)$$

$$H_2 - X_2 < H_1 - H_3 \quad (4)$$

Para el primer transformador se obtuvo lo siguiente:

$$56[V] \approx 55,2[V] \quad (5)$$

$$56[V] < 109,7[V] \quad (6)$$

$$56,2 < 151,6[V] \quad (7)$$

$$56,2 < 109,7[V] \quad (8)$$

Para el segundo transformador se obtuvo lo siguiente:

$$286,6[V] \approx 286,8[V] \quad (9)$$

$$286,6[V] < 292[V] \quad (10)$$

$$280,3[V] < 290,3[V] \quad (11)$$

$$280,3 < 292,7[V] \quad (12)$$

Para el tercer transformador se obtuvo lo siguiente:

$$285,2[V] \approx 284,8[V] \quad (13)$$

$$285,2[V] < 284,8[V] \quad (14)$$

$$283,2[V] < 293,3[V] \quad (15)$$

$$280,3 < 292,7[V] \quad (16)$$

Es importante mencionar que las cargas lineales no deforman la forma de la onda, sin embargo las cargas no lineales sí lo hacen.

Ejemplos de cargas lineales pueden ser una resistencia o una inductancia, y ejemplos de cargas no lineales pueden ser la luz led, semiconductores, etc.

## 4. Conclusiones

El objetivo de la práctica se cumplió porque logramos verificar de manera presencial el desfase fasorial que se producen entre las conexiones delta y estrella que pueden presentar los transformadores.

## 5. Referencias

### Referencias

- [1] FisicaPractica. Representación Fasorial.