

## **PRACTICA Nº 7**

### **MEDIDA DEL FACTOR DE POTENCIA TRIFÁSICO**

#### **OBJETIVOS:**

- Medir el factor de potencia en cargas trifásicas

#### **FUNDAMENTO TEÓRICO:**

**POTENCIA COMPLEJA.-** La potencia compleja se define mediante la relación:

$$\bar{S} = \bar{U}_{eff} \bar{I}_{eff}^* = P + jQ = U_{eff} I_{eff} \cos \varphi + j U_{eff} I_{eff} \sin \varphi$$

Donde la parte real es la potencia activa consumida por la parte resistiva de una impedancia y la parte imaginaria será la potencia reactiva consumida por la reactancia de una impedancia. La unidad de medida es el volt-Amper [VA].

**POTENCIA APARENTE.-** Es la magnitud de la potencia compleja y estará dada por la relación:

$$S = |\bar{S}| = \sqrt{P^2 + Q^2} = U_{eff} I_{eff} \text{ [VA]}$$

**FACTOR DE POTENCIA.-** El factor de potencia es un indicador del correcto aprovechamiento de la energía eléctrica. El Factor de Potencia puede tomar valores entre 0 y 1 y se calcula por la relación:

$$FP = \frac{P}{|\bar{S}|} = \cos \varphi$$

Se denomina factor de potencia atrasado o inductivo cuando la carga es inductiva y la corriente está atrasada respecto al voltaje y se denomina factor de potencia adelantado o capacitivo, cuando la carga es capacitiva y la corriente adelanta al voltaje.

#### **MEDICION DEL FACTOR DE POTENCIA.-**

**1.- Método indirecto.-** Es el método más utilizado pues simplemente se utiliza un multímetro. En cada impedancia se mide el voltaje de fase  $U_F$  y el voltaje del resistor  $U_R$  y el factor de potencia se obtiene mediante la relación:

$$\cos \varphi = \frac{U_R}{U_F}$$

**2.- Método directo.-** El cosfímetro es un instrumento que mide directamente el factor de potencia de una impedancia además de su argumento. Se conecta de la misma manera que un vatímetro.

#### **ARMADO DEL CIRCUITO.-**

#### **EQUIPOS Y/O ELEMENTOS A UTILIZAR:**

1. Una fuente de tensión trifásica de línea 380 V
2. 3 resistencias monofásicas del mismo valor
3. 3 inductancias monofásicas del mismo valor
4. 3 capacitancias monofásicas del mismo valor

**PROCEDIMIENTO:**

- a) Realizar los cálculos respectivos indicados en la clase.
- b) Conectar tres cargas R-L en estrella y luego tres cargas R-C en estrella y llenar la tabla:

	CARGA R-L			CARGA R-C		
	$Z_1$	$Z_2$	$Z_3$	$Z_1$	$Z_2$	$Z_3$
$U_{FASE}$						
$U_R$						
$F_p$						
$\phi$						
<b>FP TRIFÁSICA (Promedio)</b>						

- c) Utilizar el cosfímetro y llenar la tabla:

	CARGA R-L			CARGA R-C		
	$Z_1$	$Z_2$	$Z_3$	$Z_1$	$Z_2$	$Z_3$
$F_p$						
$\phi$						
<b>FP TRIFÁSICA (Promedio)</b>						

**CUESTIONARIO.-**

- 1.- A qué se deben las variaciones de factores de potencia entre los cálculos teóricos y medidos si existen?

2.- Qué otra manera se podría aplicar para medir el factor de potencia para cada fase?

**CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.-**