

Laboratorio de Máquinas Eléctricas

LME N° 6_ Generación de Corriente Alterna Trifásica (Actividad Grupal)

Objetivos:

Distinguir los sistemas trifásicos de los monofásicos, describiendo los procesos de generación de los primeros.

Comprender las ventajas de los sistemas trifásicos de CA, comparado a otros sistemas de producción, transporte y consumo eléctrico.

Resolver problemas prácticos de instalaciones eléctricas con redes trifásicas.

Selección de protecciones, conductores y corrección de factor de potencia.

Procedimiento:

Leer el material teórico disponible en el AVM: **U 4_ Generación de C A Trifásica Cap 15-PASM.**

Leer y mirar el material complementario.

Resolver las situaciones problemáticas y contestar las preguntas que se presentan a continuación.

1. Resolver la guía de auto evaluación de las páginas 15 y 16 de: **U 4_ Generación de C A Trifásica Cap 15-PASM.** Hasta el ejercicio **N° 14**

Consulta ejercicio N° 11

Enunciado:

La solución propuesta por el grupo es:

11. $P = 3990 \text{ W}$ $\cos\varphi = 0.65$ $V = 380 \text{ V}$ 50Hz

$$P = \sqrt{3} \cdot V \cdot IL \cdot FP \longrightarrow \frac{P}{\sqrt{3} \cdot Vc \cdot \cos\varphi} = IL$$

$$IL = \frac{3990\text{W}}{\sqrt{3} \cdot 380\text{V} \cdot 0.65} = 9.32 \text{ A}$$

$$\varphi = \arccos . 0.65 = 49.4^\circ$$

$$Q = \sqrt{3} \cdot Vc \cdot I \cdot \text{sen}\varphi$$

$$Q = \sqrt{3} \cdot 380\text{V} \cdot 9.32\text{A} \cdot \text{sen } 49.4^\circ = 4657.5 \text{ VAR}$$

$$S = \sqrt{3} \cdot Vc \cdot I$$

$$S = \sqrt{3} \cdot 380\text{V} \cdot 9.32^a = 6134.2 \text{ VA}$$

~~$$Vs = \frac{Vc}{\sqrt{3}} = \frac{380}{\sqrt{3}} = 219.39 \text{ V}$$~~

11) Un motor trifásico de 3.990 W, $\cos \varphi = 0,65$ se conecta a una red de 380 V, 50 Hz. Se trata de averiguar la corriente de línea y de cada fase del motor cuando está conectado en triángulo, así como su potencia reactiva y aparente. ¿Si a cada una de las fases del motor se la puede considerar como una inductancia en serie con una resistencia óhmica, determinar los valores de las mismas?



La corriente de fase es $I_f = I_L / \sqrt{3} = 9,32 \text{ A} / \sqrt{3} = \mathbf{5,4 \text{ A} = I_f}$

En la conexión triángulo la alimentación de cada fase es $V_c = 380 \text{ V}$

La impedancia de cada fase sera por ley de ohm de CA $Z_f = V_c / I_f = 380\text{V} / 5.4\text{A} = \mathbf{70.3 \Omega = Z_f}$

Planteo el triangulo de impedancias y calculo R y XL. φ es dato

$R = Z_f \cos \varphi = 70.3\Omega \times 0,65 = \mathbf{47,7\Omega = R}$

$XL = Z_f \sin \varphi = 70.3\Omega \times 0,65 = \mathbf{53,42\Omega = XL = 2\pi fL}$

$XL = 2\pi fL$

$L = XL / 2\pi f = 53,42\Omega / 2\pi 50 = \mathbf{170\text{mH} = L = 0,17\text{H}}$

