

CORRECCIÓN FP 3:

EJERCICIO:

Dos motores iguales de 3KW y $PF = 0,62$ se conectan a una red trifásica a 3 hilos de 400V de tensión de línea y 50Hz.

Calcular la batería de condensadores que será necesaria para que la instalación tenga un FP de 0,9

Para calcular la batería de condensadores partimos de la potencia activa total y de la reactiva total de la instalación:

$$P_{\text{inst}} = P_{M1} + P_{M2} = 3000 + 3000 = 6000W$$

Calculamos la reactiva de cada motor. Para ello es necesario saber el ángulo de fase. ¿Cómo se calcula?..... FÁCIL:

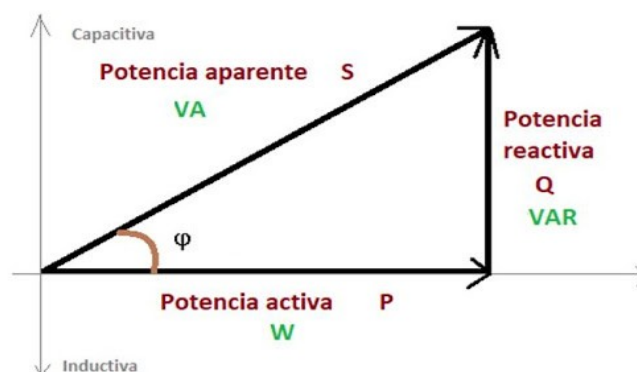
$$FP = \cos\varphi = 0,62$$

$$\varphi = \arccos 0,62 = 51,68^\circ$$

para cada motor porque los dos son iguales

Teniendo en cuenta el triángulo de potencias del motor y sabiendo que $P = 3000W$ y $\varphi = 51,68^\circ$ podemos calcular directamente la reactiva haciendo uso de la relación trigonométrica:

$$Q = P \cdot \tan\varphi$$



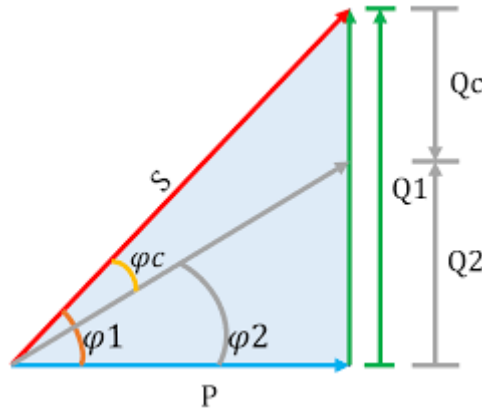
$$Q = 3000 \cdot \tan 51,68^\circ = 3795,93VAR$$

reactiva de cada motor porque los dos son iguales

La reactiva de la instalación no será más que la suma algebraica de la reactiva de cada motor:

$$Q_{\text{inst}} = 3795,93 + 3795,93 = 7591,86\text{VAR} = Q_1$$

$$P_{\text{inst}} = P_{M1} + P_{M2} = 3000 + 3000 = 6000\text{W} = P$$



siendo: φ_1 = el ángulo de fase de la instalación y
 φ_2 = el ángulo de la instalación corregido = $\arccos 0,9 = 25,84^\circ$

Para determinar la capacidad de los condensadores de la batería hay que determinar:

1º) Q_C y dividir por 3 porque calculamos sólo un condensador por fase y la batería es equilibrada en carga.

2º) I_F de cada condensador (a partir del valor de Q_C). Como la red es a tres hilos, no hay conductor para el neutro por lo que no nos queda mas remedio que conectar la batería en triángulo. Se verifica que $V_F = V_L = 400\text{V}$

3º) Tenemos ya I_F y sabemos el valor de la V_F . El cálculo de la X_C es inmediato:

$$X_C = V_F / I_F$$

4º) Con el valor de la reactancia capacitiva de la fase ya se calcula la capacidad del condensador

La batería estará formada por 3 condensadores iguales de capacidad la calculada.

PUES A CALCULAR ESOS CONDENSADORES!!!!!! que ya está casi resuelto.....

A lconde@edu.xunta.es o por fotos de whatsApp privadas.

