

Argumento: ARRANQUE DE UN MOTOR TRIFÁSICO CON ROTOR EN CORTOCIRCUITO, MEDIANTE LA CONEXIÓN ESTRELLA-TRIÁNGULO (Y-D).

CÁLCULOS

1.- Características eléctricas del circuito

Tensión de red	$U_L = 380 \text{ V}$
Frecuencia de la red	$f = 50 \text{ Hz}$
Motor eléctrico	$P = 30 \text{ KW (40,76 CV)}$
	$\text{Cos}\varphi = 0,86$
	$\eta = 0,92$
	$U = 660 / 380 \text{ V}$
	$I = 34,6 / 60 \text{ A}$
Longitud de la línea de fuerza	$= 60 \text{ m.}$

Material de los conductores, Cobre (Cu) y su valor de conductividad $\gamma = 56$
Caída de tensión en el circuito $= 1,25 \%$

2.- Sección de los Conductores

a) Conductores del circuito de mando (S_m)

$S_m = 1 \text{ mm}$, para conductores de cobre

b) Conductores del circuito de potencia (S_p).

$e = 1,25 \%$ de caída de tensión.

$$e = U_L \cdot \% / 100 = 380 \cdot 1,25 / 100 = 4,75 \text{ V}$$

$$I = P / 1,73 \cdot U \cdot \eta \cdot \text{Cos}\varphi = A = 30.000 \text{ W} / 1,73 \cdot 380 \cdot 0,92 \cdot 0,86 = 57,67 \text{ A.}$$

$$S = 1,73 \cdot L \cdot I \cdot \text{Cos}\varphi / \gamma \cdot e = 1,73 \cdot 60 \cdot 57,67 \cdot 0,86 / 56 \cdot 4,75 = 19,35 \text{ mm}$$

Otra forma:

$$S = L \cdot P / \gamma \cdot e \cdot U = 60 \cdot 32608,69 \text{ W} / 56 \cdot 4,75 \cdot 380 = 19,35 \text{ mm}$$

$$P_{\text{absorbida}} = P_{\text{útil}} / \eta = 30000 / 0,92 = 32608,69 \text{ W}$$

Se elegirá un conductor de cobre de sección 3 x 25 mm + conductor PE de 1 x 16, para alimentar al motor trifásico.

3.- Calibre de los aparatos de potencia

- Los contactores serán de la clase AC-3 según Norma UNE 20-109-89
- El relé térmico (F2) será de la clase 20 A de 60 A
- La intensidad nominal será de 57,67 A

