

Relaciones eléctricas fundamentales de interés

ace.calculo.secciones 14-6-08

FICHA Nº: _____

MAGNITUDES		CORRIENTE ALTERNA MONOFÁSICA		CORRIENTE ALTERNA TRIFÁSICA	
Potencia	P (activa)	$P = U \cdot I \cdot \cos \varphi = W(\text{vatios})$		$P = U \cdot I \cdot \sqrt{3} \cdot \cos \varphi = W(\text{vatios})$	
	Q (reactiva)	$Q = U \cdot I \cdot \sin \varphi = VAr$ <small>(Voltiamperios reactivos)</small>		$Q = U \cdot I \cdot \sqrt{3} \cdot \sin \varphi = VAr$ <small>(Voltiamperios reactivos)</small>	
	S (aparente)	$S = U \cdot I = VA(\text{voltiamperios})$		$S = U \cdot I \cdot \sqrt{3} = VA(\text{voltiamperios})$	
Tensión, en voltios (V)	U	$U = \frac{I \cdot R}{\cos \varphi}$	$U = \frac{P}{I \cdot \cos \varphi}$	$U = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot I \cdot \cos \varphi}$	$U = \frac{S}{\sqrt{3} \cdot I}$
Intensidad, en amperios (A)	I	$I = \frac{P}{U \cdot \cos \varphi}$	$I = \frac{U \cdot \cos \varphi}{R} =$	$I = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos \varphi} =$	$I = \frac{S}{\sqrt{3} \cdot U}$
	Ia	$Ia = I \cdot \cos \varphi$		$Ia = I \cdot \cos \varphi$	
	Ir	$Ir = I \cdot \sin \varphi$		$Ir = I \cdot \sin \varphi$	
Resistencia, en ohmios (Ω)	R	$R = \frac{U}{I \cdot \cos \varphi} =$		$R = \frac{U}{\sqrt{3} \cdot I \cdot \cos \varphi} =$	
Reactancia, en ohmios (Ω)	X	$X = \frac{U}{I \cdot \sin \varphi} =$		$X = \frac{U}{\sqrt{3} \cdot I \cdot \sin \varphi} =$	
Impedancia, en ohmios (Ω)	Z	$Z = \sqrt{R^2 + X^2} =$		$Z = \sqrt{R^2 + X^2} =$	$Z = \frac{U}{\sqrt{3} \cdot I} =$
Sección en mm ²	S	$S = \frac{2 \cdot L \cdot I \cdot \cos \varphi}{e \cdot C} =$	$S = \frac{2 \cdot L \cdot P}{C \cdot e \cdot U} =$	$S = \frac{\sqrt{3} \cdot L \cdot I \cdot \cos \varphi}{e \cdot C} =$	$S = \frac{L \cdot P}{C \cdot e \cdot U} =$

Donde:

S = sección en mm².
 P = potencia en vatios (P).
 P.ab = potencia absorbida en vatios (W).
 P.útil = potencia útil en vatios (W).
 C = conductividad del conductor, 56 para Cu y 35 para Al.
 I = intensidad en amperios (A).
 e = caída de tensión en voltios (V).
 U = tensión en voltios (V).
 Cosφ = desfase. Coseno de φ.
 η = rendimiento.
 L = longitud en metros (m).

En motores:

$$I = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos \varphi \cdot \eta} =$$

$$P.ab = \frac{P.útil}{\eta} =$$

Recuerde también:

$$\text{Circunferencia} = D \cdot \pi$$

$$\text{Circulo} = \pi \cdot r^2$$

$$\text{Diámetro} = \sqrt{\frac{S \cdot 4}{\pi}}$$

$$\text{Sección} = \frac{D^2 \cdot \pi}{4}$$

Fórmula para el cálculo de baterías de condensadores

$$C = \frac{P \cdot (tg\varphi_1 - tg\varphi_2) \cdot 10^6}{3 \cdot U^2 \cdot \omega} = \mu F$$

Donde:

C = capacidad del condensador en Microfaradios.
 P = potencia activa en vatios.
 U = tensión de alimentación en voltios.
 ω = Pulsación en radianes / segundo a 50 Hz (en España 314).
 tgφ1 = desfase real de la instalación.
 tgφ2 = desfase que se desea obtener.
 3 = indica que se trata de línea trifásica.



Nombre: _____