

Anexo II. Fórmulas para el Cálculo de la Instalación Eléctrica

Autor: Alejandro Toledo Guerrero
Tutor: Emilio Díaz Ojeda

15/01/2014



$$I = \frac{P}{U \cdot \cos \varphi \cdot R}$$

Ecuación 1

$$e = \frac{2 \cdot L \cdot P}{k \cdot U \cdot n \cdot S \cdot R} + \frac{2 \cdot L \cdot P \cdot Xu \cdot \sin \varphi}{1000 \cdot U \cdot n \cdot R \cdot \cos \varphi} = \frac{2 \cdot L \cdot P}{k \cdot U \cdot n \cdot S \cdot R}$$

Ecuación 2

Dónde:

P: Potencia de Cálculo (W)**L**: Longitud de Cálculo (m)**e**: Caída de tensión en (V)**k**: Conductividad**I**: Intensidad (A)**U**: Tensión de Servicio (V)**S**: Sección del conductor (mm²)**Cosφ**: Factor de potencia.**R**: Rendimiento. (Para líneas motor).**n**: Nº de conductores por fase.**Xu**: Reactancia por unidad de longitud (mΩ/m), en nuestra instalación es 0.Conductividad Eléctrica

$$k = 1/r$$

Ecuación 3

$$r = r_{20}[1 + \alpha(T - 20)]$$

Ecuación 4

$$T = T_0 + [(T_{max} - T_0) \cdot \left(\frac{I}{I_{max}}\right)^2]$$

Ecuación 5

Siendo:

k: Conductividad del conductor a la temperatura T.**r**: Resistividad del conductor a la temperatura T.**r₂₀**: Resistividad del conductor a 20°C.

Cu = 0.018

Al = 0.029

α: Coeficiente de temperatura:

Cu = 0.00392

Al = 0.00403



T : Temperatura del conductor ($^{\circ}\text{C}$).

T_0 : Temperatura ambiente ($^{\circ}\text{C}$):

Cables enterrados = 25°C

Cables al aire = 40°C

$T_{Max.}$: Temperatura máxima admisible del conductor ($^{\circ}\text{C}$):

XLPE, EPR = 90°C

PVC = 70°C

I : Intensidad prevista por el conductor (A).

$I_{Max.}$: Intensidad máxima admisible del conductor (A).