

# **ANNEX1: TEORIA DELS CÀLCULS ELÈCTRICS**

## Index

Index.....	2
1.- MÈTODE DE CàLCUL DE LES SECCIONS DELS CONDUCTORS.....	3
1.1.- CIRCUITS TRIFÀSICS.....	3
1.2.- CIRCUITS MONOFÀSICS.....	5
1.3.- FACTORS DE CORRECCIÓ.....	6
1.4.- CAIGUDES DE TENSIÓ MÀXIMES ADMISSIBLES.....	6
1.5.- NOMENCLATURA DELS CIRCUITS.....	6

## 1.- MÈTODE DE CàLCUL DE LES SECCIONS DELS CONDUCTORS

Pel càlcul de la secció dels cables es basarà en les intensitats nominals calculades per a cada circuit, així com amb la caiguda de tensió màxima admissible, ja que hi ha receptors a gran distància; i també amb les característiques tècniques que dona el fabricant per la maquinària utilitzada.

### 1.1.- CIRCUITS TRIFÀSICS

Pel càlcul de les línies trifàsiques s'han utilitzat les següents expressions:

intensitats

$$I = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot V \cdot \cos \theta}$$

On:

- $I$  = intensitat nominal (A)
- $P$  = potència nominal (W)
- $V$  = tensió (V)
- $\cos \theta$  = factor de potència

Secció

$$S = \frac{P \cdot L}{V \cdot c \cdot \text{cdt}}$$

On:

- $S$  = secció del conductor ( $\text{mm}^2$ )
- $P$  = potència nominal (W)
- $L$  = longitud del conductor (m)
- $V$  = tensió (V)
- $c$  = conductivitat del cable (Coure =  $56 \text{ m}/\Omega$ )
- $cdt$  = caiguda de tensió màxima permesa (V)

Un cop obtinguda la secció, calcularem la caiguda de tensió en funció de la secció del conductor que hem obtingut, de la següent forma:

$$cdt = \frac{P \cdot L}{V \cdot c \cdot S}$$

On:

- $cdt$  = caiguda de tensió (V)
- $P$  = potència (W)
- $L$  = longitud del conductor (m)
- $V$  = tensió (V)
- $c$  = conductivitat del cable (Coure =  $56 \text{ m}/\Omega$ )
- $S$  = secció del conductor ( $\text{mm}^2$ )

## 1.2.- CIRCUITS MONOFÀSICS

Pel càlcul de les línies monofàsiques s'han utilitzat les següents expressions:

Intensitat

$$I = \frac{P}{V \cdot \cos \theta}$$

On:

- $I$  = intensitat nominal (A)
- $P$  = potència nominal (W)
- $V$  = tensió (V)
- $\cos \theta$  = factor de potència

Secció.

$$S = \frac{2 \cdot P \cdot L}{V \cdot c \cdot cdt}$$

On:

- $S$  = secció del conductor ( $\text{mm}^2$ )
- $P$  = potència nominal (W)
- $L$  = longitud del conductor (m)
- $V$  = tensió (V)
- $c$  = conductivitat del cable (Coure =  $56 \text{ m}/\Omega$ )
- $cdt$  = caiguda de tensió màxima permesa (V)

Un cop obtinguda la secció, calcularem la caiguda de tensió en funció de la secció del conductor que hem obtingut, de la següent forma:

$$cdt = \frac{2 \cdot P \cdot L}{V \cdot c \cdot S}$$

On:

- cdt = caiguda de tensió (V)
- P = potència (W)
- L = longitud del conductor (m)
- V = tensió (V)
- c = conductivitat del cable ( Coure = 56 m/Ω)
- S = secció del conductor (mm<sup>2</sup>)

### 1.3.- FACTORS DE CORRECCIÓ

S'ha considerat oportú prendre els següents coeficients:

- Coeficient de seguretat per l'encesa dels fluorescents = 1,8

Segons el RBT en la seva ITC-BT-44: Instal·lació de receptors. Receptors per enllumenat. En el nostre cas no es consideraran perquè el fabricant ja ho té en compte en la previsió de potència i així ho especifica en els catàlegs tècnics de les lluminàries.

- Coeficient de seguretat per l'arrancada de motors: 1,25

Segons el RBT en la seva ITC-BT-47: Instal·lació de receptors. Motors

### 1.4.- CAIGUDES DE TENSÍO MÀXIMES ADMISSIBLES

- Circuits de força: 5 %
- Circuits d'enllumenat: 3%
- Derivacions individuals: 1,5%

### 1.5.- NOMENCLATURA DELS CIRCUITS

	nomenclatura	Circuit d'enllumenat	Circuit de força
Quadre general	QG	GAn <sup>o</sup>	GFn <sup>o</sup>
Subquadre M	SQM	MAn <sup>o</sup>	MFn <sup>o</sup>
Subquadre X	SQX	XAn <sup>o</sup>	XFn <sup>o</sup>
Subquadre C	SQC	CAn <sup>o</sup>	CFn <sup>o</sup>
Subquadre P	SQP	PAn <sup>o</sup>	PAn <sup>o</sup>