

INTENSIDADES NOMINALES

CÁLCULO DE LÍNEAS ELÉCTRICAS

El cálculo de líneas consiste en determinar la sección mínima normalizada que satisface las siguientes condiciones:

a) Capacidad térmica

Temperatura máxima admisible	
Aislante termoplástico	Aislante termoestable
70° C	90° C
Aislante termoplástico	Policloruro de vinilo (PVC) y Poliolefinas (polietileno)
Aislante termoestable	Polietileno reticulado (XLPE) y Etileno-propileno

Estas intensidades están consideradas a partir de una determinada temperatura ambiente:

Instalaciones interiores	40° C
Líneas subterráneas	25° C

b) Caída de tensión

Tensiones normalizadas	
C.A. Monofásica	230 V
C.A. Trifásica	400 V

C.D.T. máxima permitida (REBT)	
Línea general de alimentación	0,5%
Derivación individual (un solo usuario)	1,5%
Derivación individual (varios usuarios)	1%
Circuito interior de vivienda	3%
Circuito de alumbrado (no vivienda)	3%
Circuito de fuerza (no vivienda)	5%

c) Intensidad de cortocircuito (Este criterio sólo se tiene en cuenta en alta y media tensión)

Temperatura de cortocircuito (En menos de 5 segundos)	
Aislante termoplástico	Aislante termoestable
160° C	250° C

CÁLCULO DE LA SECCIÓN PARA C.D.T.

Caída de tensión en las líneas viene determinada por	$e = R_L \cdot I$
Resistencia de una línea de dos conductores	$R_L = \frac{2 \cdot \rho \cdot L}{S}$
Sección para C.D.T.	$S = \frac{2 \cdot \rho \cdot L \cdot I}{e}$

El cálculo se hará en principio utilizando la resistividad de las condiciones más desfavorables: a 70 °C para los aislantes termoplásticos o a 90 °C para los termoestables.

Resistividad	$\rho_t = \rho_{20} \cdot (1 + \alpha \cdot \Delta t)$		
	20° C	70° C	90° C
Cobre	0,018 $\Omega\text{mm}^2/\text{m}$	0,0215 $\Omega\text{mm}^2/\text{m}$	0,0229 $\Omega\text{mm}^2/\text{m}$
Aluminio	0,029 $\Omega\text{mm}^2/\text{m}$	0,0348 $\Omega\text{mm}^2/\text{m}$	0,0372 $\Omega\text{mm}^2/\text{m}$

Coeficiente de temperatura	
Cobre	$\alpha = 0,00392$
Aluminio	$\alpha = 0,00403$

INTENSIDADES ADMISIBLES A 40 °C

ITC-BT-19

A		Conductores aislados en tubos empotrados en paredes aislantes		3x PVC	2x PVC		3x PVC XLPE o EPR	2x PVC XLPE o EPR					
A2		Cables multiconductores en tubos empotrados en paredes aislantes	3x PVC	2x PVC		3x PVC XLPE o EPR	2x PVC XLPE o EPR						
B		Conductores aislados en tubos (2) en montaje superficial o encastats en obra				3x PVC	2x PVC			3x PVC XLPE o EPR	2x PVC XLPE o EPR		
B2		Cables multiconductores en tubos (2) en montaje superficial o empotrados en obra			3x PVC	2x PVC		3x PVC XLPE o EPR		2x PVC XLPE o EPR			
C		Cables multiconductores directamente sobre pared (3)					3x PVC	2x PVC		3x PVC XLPE o EPR	2x PVC XLPE o EPR		
E		Cables multiconductores al aire libre (4). Distancia a la pared no inferior a 0.3D (5)						3x PVC		2x PVC	3x PVC XLPE o EPR	2x PVC XLPE o EPR	
F		Cables unipolares en contacto mutuo (4). Distancia a la pared no inferior a D (5)							3x PVC			3x PVC XLPE o EPR	
G		Cables unipolares separados mínimo D (5)									3x PVC		3x PVC XLPE o EPR
		mm ²	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Cobre		1,5	11	11,5	13	13,5	15	16	-	18	21	24	-
		2,5	15	16	17,5	18,5	21	22	-	25	29	33	-
		4	20	21	23	24	27	30	-	34	38	45	-
		6	25	27	30	32	36	37	-	44	49	57	-
		10	34	37	40	44	50	52	-	60	68	76	-
		16	45	49	54	59	66	70	-	80	91	105	-
		25	59	64	70	77	84	88	96	106	116	123	166
		35		77	86	96	104	110	119	131	144	154	206
		50		94	103	117	125	133	145	159	175	188	250
		70				149	160	171	188	202	224	244	321
		95				180	194	207	230	245	271	296	391
		120				208	225	240	267	284	314	348	455
		150				236	260	278	310	338	363	404	525
		185				268	297	317	354	386	415	464	601
	240				315	350	374	419	455	490	552	711	
	300				360	404	423	484	524	565	640	821	

2) Incluyendo canaletas y conductores no circulares.

3) O también en bandeja no perforada.

4) O también en bandeja perforada.

5) La letra D es el diámetro del cable.