

Tabelas para cálculo rápido de quedas de tensão em BT. Exemplos de cálculo.

Conhecer a queda de tensão é fundamental para projectar uma instalação eléctrica. Com os coeficientes das tabelas que lhe facilitamos e uma simples multiplicação é fácil obter a queda de tensão para qualquer secção de condutor.

Em seguida, figuram algumas tabelas para cálculo rápido e aproximado de quedas de tensão em condutores. Os valores reflectem a queda de tensão em **V/km·A** pelo que para determinar a queda de tensão, em V, se multiplicará o coeficiente da tabela pela corrente que percorre o cabo, em A, e pelo comprimento da linha em km. Os valores das tabelas referem-se a c.a. trifásica; para corrente monofásica podem adoptar-se os mesmos valores, multiplicados por 1,15.

Os valores contemplados são obtidos considerando o efeito das resistências e das reactâncias com os condutores colocados em trevo.

Para cabos termo-estáveis (como Afumex 1000 V ou Retenax Flex) e considerando a sua temperatura máxima de regime permanente ($T_{\text{máx}} = 90\text{ }^{\circ}\text{C}$; $\gamma = 44$ para Cu y $\gamma = 28$ para Al).

NOTA: recomendamos consultar lista de cabos termo-estáveis e termoplásticos no catálogo Prysmian de cabos e acessórios para BT (pág. 22).

Secção Nominal mm ²	Três cabos unipolares termo-estáveis			
	cosφ = 1		cosφ = 0,8	
	Cu	Al	Cu	Al
1,5	26,5	--	21,36	--
2,5	15,92	--	12,88	--
4	9,96	--	8,1	--
6	6,74	--	5,51	--
10	4	--	3,31	--
16	2,51	4,15	2,12	3,42
25	1,59	2,62	1,37	2,19
35	1,15	1,89	1,01	1,6
50	0,85	1,39	0,77	1,21
70	0,59	0,97	0,56	0,86
95	0,42	0,7	0,43	0,65
120	0,34	0,55	0,36	0,53
150	0,27	0,45	0,31	0,45
185	0,22	0,36	0,26	0,37
240	0,17	0,27	0,22	0,3
300	0,14	0,22	0,19	0,26
400	0,11	0,17	0,17	0,22

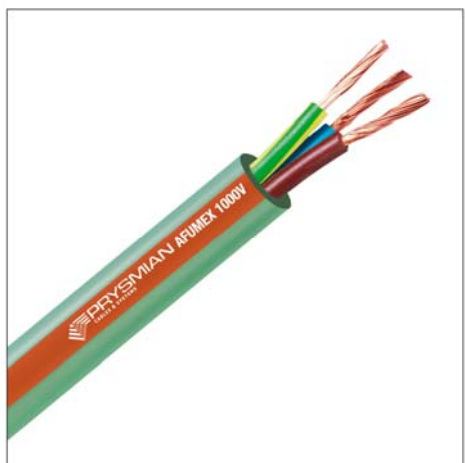
Secção nominal mm ²	Um cabo tripolar termo-estável			
	cosφ = 1		cosφ = 0,8	
	Cu	Al	Cu	Al
1,5	26,94	--	21,67	--
2,5	16,23	--	13,1	--
4	10,16	--	8,23	--
6	6,87	--	5,59	--
10	4,06	--	3,34	--
16	2,56	4,24	2,13	3,48
25	1,62	2,66	1,38	2,21
35	1,17	1,93	1,01	1,62
50	0,86	1,42	0,77	1,22
70	0,6	0,98	0,56	0,87
95	0,43	0,71	0,42	0,65
120	0,34	0,56	0,35	0,53
150	0,28	0,46	0,3	0,44
185	0,22	0,37	0,26	0,37
240	0,17	0,28	0,21	0,3
300	0,14	0,22	0,18	0,25
400	0,11	0,18	0,16	0,21

Para cabos termoplásticos de Cu (como Afumex Plus 750 V o Wirepol Flex) e considerando a sua temperatura máxima de regime permanente ($T_{\text{máx}} = 70\text{ °C}$; $\gamma = 48$ para Cu). Não é frequente encontrar no mercado cabos termoplásticos de Al.

Secção nominal mm ²	Queda de tensão em V/Akm (cabos termoplásticos de Cu, sistema trifásico)	
	cosφ = 1	cosφ = 0,8
0,5	74,604	59,787
0,75	50,772	40,725
1	37,509	30,107
1,5	25,075	20,194
2,5	15,356	12,395
4	9,553	7,747
6	6,383	5,205
10	3,792	3,125
16	2,383	1,991
25	1,507	1,288
35	1,086	0,952
50	0,802	0,728
70	0,555	0,529
95	0,400	0,403
120	0,317	0,335
150	0,257	0,288
185	0,205	0,246
240	0,156	0,206

Exemplos de aplicação

1.- Linha trifásica de 150 m com cabos unipolares de 1x240 Cu Afumex 1000 V Iris Tech (AS). Intensidade de corrente que percorre a linha, 428 A y $\cos\phi = 0,8$.



Os cabos Afumex 1000 V Iris Tech (AS) são cabos termo-estáveis (90 °C) como indica a sua ficha, pelo que já sabemos que ao tratar-se de sistema trifásico com 3 cabos unipolares o coeficiente a aplicar é 0,22 V/A·km no nosso caso e a queda de tensão na linha calcula-se...

$$\Delta U = 0,22 \text{ V/A}\cdot\text{km} \times 428 \text{ A} \times 0,15 \text{ km} = 14,124 \text{ V}$$

2.- Linha de corrente contínua com comprimento 33 m realizada com cabos Afumex Plus 750 V (AS). Intensidade de corrente que percorre a línea, 27 A.



Os cabos Afumex Plus 750 V (AS) são de Cu e termoplásticos (70 °C). Por outro lado sabemos que para cálculos em corrente contínua se procede como se fosse alterna monofásica de 50 ou 60 Hz com $\cos\phi = 1$. Portanto, já temos o nosso coeficiente (6,383 V/A·km), e ao tratar se de um cálculo como corrente monofásica devemos multiplicar também o valor obtido da tabela (válido para trifásica) por 1x15.

$$\Delta U = 6,383 \text{ V/A}\cdot\text{km} \times 27 \text{ A} \times 0,033 \text{ km} \times 1,15 = 6,54 \text{ V}$$