Cobrecom

Fios e cabos elétricos

TABELA TÉCNICA DO ELETRICISTA

QUALIDADE ISO 9001 COBRECOM

TÜVRheinland

QUALIFIO

100% Cobre de Qualidade

Empresa amiga CIPACI

1 FIOS PLASTICOM E CABOS FLEXICOM 450 / 750 V PVC 70°C ANTICHAMA NBR NM 247-3 DA ABNT

FIO PLASTICOM 750 V

Seção Nominal	Diâmetro Nominal Condutor	Diâmetro Sobre Isolação	Resistência Elétrica Máxima a 20°C	Corrente Máxima p/ 3 Cond. em Eletroduto	Corrente Máxima p/ 3 Cond. em Ar Livre	Bitola dos Eletrodutos P/ 3 Cond. Isolados
mm²	mm	mm	ohm/km	A	A	Polegada
0,50	0,80	2,0	36,00	6,0	6,5	½
0,75	0,98	2,2	24,50	9,0	10,0	½
1	1,13	2,3	18,10	12,0	13,5	½
1,5	1,38	2,8	12,10	15,5	17,5	½
2,5	1,78	3,4	7,41	21,0	24,0	½
4	2,24	3,8	4,61	28,0	32,0	¾
6	2,76	4,3	3,08	36,0	41,0	¾
10	3,57	5,5	1,83	50,0	57,0	1
16	4,50	6,4	1,15	68,0	76,0	1 ¼

CABO FLEXICOM 750V

1,5	1,5	2,9	13,3	15,5	17,5	1/2
2,5	2,0	3,6	7,98	21,0	24,0	1/2
4,0	2,5	4,1	4,95	28,0	32,0	3/4
6,0	3,1	4,7	3,30	36,0	41,0	3/4
10,0	4,1	6,1	1,91	50,0	57,0	1
16,0	5,1	7,1	1,21	68,0	76,0	1 1/4
25,0	6,3	8,7	0,780	89,0	96,0	1 1/4
35,0	7,5	9,9	0,554	110,0	119,0	1 1/2
50,0	8,8	11,6	0,386	134,0	144,0	2
70,0	10,5	13,4	0,272	171,0	184,0	2
95,0	12,4	15,5	0,206	207,0	223,0	2 1/2
120,0	14,1	17,6	0,161	239,0	259,0	2 1/2
150,0	15,6	19,6	0,129	275,0	299,0	3
185,0	17,4	21,9	0,106	314,0	341,0	4
240,0	20,0	24,8	0,0801	370,0	403,0	4
300,0	22,5	27,6	0,0641	426,0	464,0	4
400,0	27,0	32,2	0,0486	510,0	557,0	5
500,0	30,2	35,8	0,0384	587,0	642,0	5

2 DIMENSIONAMENTO DO CONDUTOR PROTEÇÃO E NEUTRO

Condutor Fase	Condutor Proteção	Condutor Neutro
mm²	mm²	mm²
1,5	1,5	1,5
2,5	2,5	2,5
4,0	4,0	4,0
6,0	6,0	6,0
10,0	10,0	10,0
16,0	16,0	16,0
25,0	16,0	25,0
35,0	16,0	25,0
50,0	25,0	25,0
70,0	35,0	35,0
95,0	50,0	50,0
120,0	70,0	70,0
150,0	95,0	70,0
185,0	95,0	95,0
240,0	120,0	120,0
300,0	150,0	150,0
400,0	185,0	185,0

CABO GTEPROM FLEX HEPR 90°C 0,6 /1 kV INSTALADO EM DUTOS DIRETAMENTE AO SOLO

Seção Nominal	Corrente Máxima
mm²	A
1,5	22
2,5	29
4,0	37
6,0	46
10,0	61
16,0	79
25,0	101
35,0	122
50,0	144
70,0	178
95,0	211
120,0	240
150,0	271
185,0	304
240,0	351
300,0	396
400,0	464

3 CORRENTES NOMINAIS DE MOTORES DE CORRENTE ALTERNADA AMPERES (A)

Potência Nominal		Sistema Monofásico		Sistema Trifásico 1800 rpm		
kW	cv	115 V	230 V	220 V	380 V	440 V
0,25	1/3	7,2	3,6	1,5	0,9	0,75
0,37	1/2	9,8	4,9	2,2	1,12	1,1
0,55	3/4	13,8	6,9	3,0	1,7	1,5
0,75	1	16	8	4,2	2,5	2,1
1,1	1,5	20	10	5,2	3,0	2,6
1,5	2	24	12	6,8	4,0	3,9
2,2	3	34	17	9,5	5,5	4,8
3,0	4	42	21	12	7,0	6,0
3,7	5	56	28	15	8,5	7,5
4,4	6	68	34	17	10	8,5
5,5	7,5	80	40	21	12	10,5
7,5	10	100	50	28	16	14
9,2	12,5			34	19	17
11	15			40	23	20
15	20			52	30	26
18,4	25			65	38	33
22	30			75	44	38
30	40			105	60	53
37	50			130	75	65
44	60			145	85	73
55	75			175	100	88
75	100			240	140	120
92	125			290	165	145
110	150			360	210	180
150	200			480	280	240
185	250			580	350	290
221	300			700	400	350

4 QUEDA DE TENSÃO NAS INSTALAÇÕES V/A. Km CABOS FLEXICOM 450 / 750 V

Seção Nominal	COS φ = 0,80		COS φ = 0,92		COS φ = 0,95	
kW	Monofásico	Trifásico	Monofásico	Trifásico	Monofásico	Trifásico
1,5	23	20	27,6	23,9	27,0	23,7
2,5	14	12	16,9	14,7	17,0	14,3
4	8,7	7,5	10,6	9,15	10,2	8,82
6	5,8	5,1	7,07	6,14	6,75	6,00
10	3,5	3,0	4,23	3,67	4,07	3,48
16	2,3	2,0	2,67	2,31	2,60	2,24
25	1,5	1,3	1,71	1,49	1,66	1,43
35	1,1	0,95	1,25	1,09	1,19	1,06
50	0,83	0,72	0,94	0,82	0,88	0,78
70	0,61	0,53	0,67	0,59	0,62	0,57
95	0,47	0,41	0,50	0,44	0,46	0,42
120	0,39	0,34	0,41	0,36	0,37	0,35
150	0,34	0,30	0,34	0,30	0,31	0,29
185	0,30	0,26	0,29	0,25	0,26	0,25
240	0,25	0,22	0,24	0,21	0,21	0,20
300	0,23	0,20	0,20	0,18	0,19	0,18

5 QUEDA DE TENSÃO NAS INSTALAÇÕES V/A.KM

Dados Desejados	Corrente Alternada		Corrente Contínua
	Monofásica	Trifásica	
kV	$\frac{I \cdot Ef \cdot COS\ \varphi}{1000}$	$\frac{\sqrt{3} \cdot I \cdot EL \cdot COS\ \varphi}{1000}$	$\frac{I \cdot E}{1000}$
kVA	$\frac{I \cdot Ef}{1000}$	$\frac{\sqrt{3} \cdot I \cdot EL}{1000}$	$\frac{I \cdot E}{1000}$
HP	$\frac{I \cdot Ef \cdot QCOS\ \varphi}{746}$	$\frac{\sqrt{3} \cdot I \cdot EL \cdot QCOS\ \varphi}{746}$	$\frac{I \cdot E \cdot Q}{746}$
Corrente A	$\frac{kW \times 1000}{Ef \cdot COS\ \varphi}$	$\frac{kW \times 1000}{\sqrt{3} \cdot EL \cdot COS\ \varphi}$	$\frac{kW \times 1000}{E}$
Corrente A	$\frac{kVA \times 1000}{Ef}$	$\frac{kVA \times 1000}{\sqrt{3} \times EL}$	$\frac{kVA \times 1000}{E}$
Queda de tensão ΔE	$\frac{2 \cdot I \cdot L \cdot COS\ \varphi}{56 \times S}$	$\frac{\sqrt{3} \cdot I \cdot L \cdot COS\ \varphi}{56 \times S}$	R x I

Para o cálculo de cv, utilizar a linha do HP substituindo o valor 746 por 736.

I = Corrente em Amperes

Ef = Tensão entre fase e neutro em V

EL = Tensão entre duas fases em V

E = Tensão entre positivo e negativo em V

ΔV = Queda de tensão

COS φ = Fator de potência da carga

Q = Eficiência do motor

S = Seção do condutor em mm²

L = Comprimento de cabo em metros

R = Resistência do circuito em ohm

6 EQUIVALÊNCIA DE CONDUÇÃO DE CORRENTE NAS SÉRIES MÉTRICA x AWG

Série Métrica PVC 70°C NBR NM 247-3		Série AWG / MCM PVC 60°C EB 98 DA ABNT		
mm²	Amperes	AWG / MCM	mm² Aprox.	Amperes
0,5	6	20	0,517	9
0,75	9	18	0,823	11
1,0	12	16	1,309	13
1,5	15,5	14	2,08	16
2,5	21	12	3,31	22
4	28	10	5,26	35
6	36	8	8,36	50
10	50	6	13,29	62
16	68	4	21,14	70
25	89	2	33,73	90
35	111	1	42,40	110
50	134	1/0	53,49	130
-	-	2/0	67,43	170
70	171	3/0	85,01	190
95	207	4/0	107,21	210
-	-	250	127	225
120	239	300	152	250
150	272	-	-	-
185	310	400	203	300
-	-	500	253	340
240	364	600	304	380
300	419,00	800	405	450
-	-	1000	507	480

7 CONVERSÃO DE UNIDADE

Multiplicar	Por	Para obter
cv	0,736	kW
kW	1,359	cv
HP	1,014	cv
cv	0,988	HP
HP	0,746	kW
kW	1,341	HP

8 CABO SUPERATOX FLEX HEPR 90°C 0,6 /1 kV (NÃO HALOGENADO)

Seção Nominal mm²	Classe Encor.	Diâmetro do Condutor mm	Espessura		Diâmetro Externo mm	Peso Líquido kg / 100 m	Resistência Elétrica Máx. Ω/km A 20°C
			Isolação	Cobertura			
			mm	mm			
1,5	C4	1,5	0,7	0,9	4,7	3,3	13,30
2,5	C4	1,9	0,7	0,9	5,1	4,4	7,98
4	C4	2,5	0,7	0,9	5,7	5,9	4,95
6	C4	3,0	0,7	0,9	6,2	7,9	3,30
10	C5	4,1	0,7	1,0	7,7	12,3	1,91
16	C5	5,1	0,7	1,0	8,6	17,8	1,21
25	C5	6,5	0,9	1,1	10,4	27,4	0,780
35	C5	7,3	0,9	1,1	11,3	36,1	0,554
50	C5	9,1	1,0	1,2	14,0	50,9	0,386
70	C5	10,8	1,1	1,2	15,4	68,5	0,272
95	C5	12,2	1,1	1,3	17,0	89,9	0,206
120	C5	14,0	1,2	1,3	19,0	113,0	0,161
150	C5	15,5	1,4	1,4	21,2	142,3	0,129
185	C5	17,4	1,6	1,4	23,4	171,2	0,106
240	C5	20,0	1,7	1,5	27,3	227,7	0,0801
300	C5	23,0	1,8	1,6	29,8	286,7	0,0641
400	C5	27,0	2,0	1,7	33,9	384,2	0,0486
500	C5	30,0	2,2	1,8	38,0	473,8	0,0384
2 x 1,5	C4	1,5	0,7	1,0	7,8	7,33	13,30
2 x 2,5	C4	1,9	0,7	1,0	8,6	8,08	7,98
2 x 4	C4	2,5	0,7	1,1	9,8	9,21	4,95
2 x 6	C4	3,1	0,7	1,1	11,2	10,53	3,30
2 x 10	C5	4,0	0,7	1,2	13,4	12,60	1,91
2 x 16	C5	5,1	0,7	1,2	17,0	15,98	1,21
2 x 25	C5	6,5	0,9	1,3	21,0	19,74	0,780
2 x 35	C5	7,3	0,9	1,4	23,6	22,18	0,554
2 x 50	C5	9,0	1,0	1,5	27,4	25,76	0,386
3x 1,5	C4	1,5	0,7	1,0	8,3	7,80	13,30
3 x 2,5	C4	1,9	0,7	1,0	9,4	8,84	7,98
3 x 4	C4	2,5	0,7	1,1	10,6	9,96	4,95
3 x 6	C4	3,1	0,7	1,1	11,7	11,00	3,30
3 x 10	C5	4,0	0,7	1,2	14,3	13,44	1,91
3 x 16	C5	5,1	0,7	1,2	18,1	17,01	1,21
3 x 25	C5	6,5	0,9	1,4	22,6	21,24	0,780
3 x 35	C5	7,3	0,9	1,4	25,2	23,69	0,554
3 x 50	C5	9,0	1,0	1,6	29,4	27,64	0,386
3 x 70	C5	10,4	1,1	1,7	34,1	32,05	0,272
3 x 95	C5	12,0	1,1	1,8	37,8	35,53	0,206
3 x 120	C5	14,0	1,2	1,9	42,5	39,95	0,161
4 x 1,5	C4	1,5	0,7	1,0	9,5	12,78	13,30
4 x 2,5	C4	1,9	0,7	1,1	10,6	17,20	7,98
4 x 4	C4	2,5	0,7	1,1	11,6	22,56	4,95
4 x 6	C4	3,1	0,7	1,2	13,3	32,34	3,30
4 x 10	C5	4,1	0,7	1,2	15,9	50,10	1,91
4 x 16	C5	5,1	0,7	1,3	19,9	79,62	1,21
4 x 25	C5	6,5	0,9	1,4	24,7	124,27	0,780
4 x 35	C5	7,3	0,9	1,5	27,8	165,06	0,554
4 x 50	C5	9,0	1,0	1,6	32,3	225,13	0,386
4 x 70	C5	10,4	1,1	1,8	37,5	317,81	0,272
4 x 95	C5	12,0	1,1	1,9	41,8	410,22	0,206
4 x 120	C5	14,0	1,2	2,0	46,9	521,04	0,161

9 CABO MULTINAX FLEX HEPR 90°C 0,6/1 kV (2, 3 E 4 CONDUTORES)

Seção Nominal mm²	Classe Encor.	Diâmetro do Condutor mm	Espessura		Diâmetro Externo mm	Peso Líquido kg / 100 m	Resistência Elétrica Máx. Ω/Km A 20ºC
			Isolação	Cobertura			
			HEPR mm	mm			
2 x 1,5	C4	1,5	0,7	1,0	7,8	8,50	13,30
2 x 2,5	C4	1,9	0,7	1,0	8,6	11,30	7,98
2 x 4	C4	2,5	0,7	1,1	9,8	15,40	4,95
2 x 6	C4	3,1	0,7	1,1	11,2	21,90	3,30
2 x 10	C5	4,0	0,7	1,2	13,4	31,90	1,91
2 x 16	C5	5,1	0,7	1,2	17,0	47,90	1,21
2 x 25	C5	6,5	0,9	1,3	21,0	82,40	0,780
2 x 35	C5	7,3	0,9	1,4	23,6	109,20	0,554
2 x 50	C5	9,0	1,0	1,5	27,4	147,10	0,386
3 x 1,5	C4	1,5	0,7	1,0	8,3	10,30	13,30
3 x 2,5	C4	1,9	0,7	1,0	9,4	14,00	7,98
3 x 4	C4	2,5	0,7	1,1	10,6	19,60	4,95
3 x 6	C4	3,1	0,7	1,1	11,7	25,70	3,30
3 x 10	C5	4,0	0,7	1,2	14,3	40,40	1,91
3 x 16	C5	5,1	0,7	1,2	18,1	64,30	1,21
3 x 25	C5	6,5	0,9	1,4	22,6	105,70	0,780
3 x 35	C5	7,3	0,9	1,4	25,2	139,30	0,554
3 x 50	C5	9,0	1,0	1,6	29,4	189,50	0,386
3 x 70	C5	10,4	1,1	1,7	34,1	266,70	0,272
3 x 95	C5	12,0	1,1	1,8	37,8	341,70	0,206
3 x 120	C5	14,0	1,2	1,9	42,5	435,50	0,161
4 x 1,5	C4	1,5	0,7	1,0	9,5	13,60	13,30
4 x 2,5	C4	1,9	0,7	1,1	10,6	18,30	7,98
4 x 4	C4	2,5	0,7	1,1	11,6	24,00	4,95
4 x 6	C4	3,1	0,7	1,2	13,3	34,40	3,30
4 x 10	C5	4,1	0,7	1,2	15,9	53,30	1,91
4 x 16	C5	5,1	0,7	1,3	19,9	84,70	1,21
4 x 25	C5	6,5	0,9	1,4	24,7	132,20	0,780
4 x 35	C5	7,3	0,9	1,5	27,8	175,60	0,554
4 x 50	C5	9,0	1,0	1,6	32,3	239,50	0,386
4 x 70	C5	10,4	1,1	1,8	37,5	338,10	0,272
4 x 95	C5	12,0	1,1	1,9	41,8	436,40	0,206
4 x 120	C5	14,0	1,2	2,0	46,9	554,30	0,161

EXEMPLOS:

Instalação de um motor elétrico trifásico em 220 V de 25 cv.
Distância da alimentação = 120 m
Queda de tensão máxima = 5 %
Rotação do motor = 1800 rpm
Fator de potência = 0,80
Sistema de instalação: Três condutores em eletroduto não metálico.

Solução para o Critério da Capacidade da Corrente.
Pela Tabela 3 (Correntes Nominais de Motores) para um motor de 25 cv, 1800 rpm, 220 V, teremos uma corrente de 65 Amperes. Portanto:

I projeto = I + 25% = 65 x 1.25 = 81,25 A.

Pela tabela 1, a corrente máxima imediatamente superior à calculada (coluna p/ 3 condutores no eletroduto) é de 89 A que corresponde ao Cabo Flexicom 25 mm².

Solução para o Critério da Máxima Queda de Tensão.
Pela Tabela 4 (Queda de Tensão nas Instalações) teremos:

A seção de 25 mm² no sistema trifásico e com COS $\varphi = 0,80$ cuja distância de alimentação é de 120 m resulta:

Queda de tensão = 1,3 V/A. km
Queda de tensão total AV = 1,3 x I projeto x 0,120
$\Delta V = 1,3 \times 81,25 \times 0,120 = 12,67$ volts

$$\Delta V = \frac{12,67}{220} = 0,0576 = 5,76\ \%\ \text{de}\ 220\ V$$

Que é **maior** que a queda de tensão máxima admissível (5%).

Repetindo os critérios para uma bitola acima (35 mm²) teremos:
$\Delta V = 0,95 \times 81,25 \times 0,120 = 9,2625$ volts

$$\Delta V = \frac{9,2625}{220} = 0,042 = 4,2\ \%\ \text{de}\ 220\ V$$

Que é **menor** que a queda de tensão máxima admissível (5%).

Finalmente: o cabo a ser utilizado para uma distância de 120 m da alimentação é o Cabo Flexicom 35 mm². A queda de tensão entre a origem e o ponto de utilização nas redes de baixa tensão não deve ser superior aos valores abaixo:

Circuito Parcial de Iluminação	Iluminação	Outras Ligações
2%	3%	5%