

Barramentos de Cobre

Medida	Peso Kg	Amperagem	Medida	Peso Kg	Amperagem
3/8" x 1/16"	0.135	35	1.1/2" x 1/4"	2.150	539
1/2" x 1/16"	0.180	45	2" x 1/4"	2.870	718
3/8" x 1/8"	0.269	73	2.1/4" x 1/4"	3.230	808
1/2" x 1/8"	0.358	97	2.1/2" x 1/4"	3.590	898
5/8" x 1/8"	0.448	122	3" x 1/4"	4.310	1078
3/4" x 1/8"	0.537	146	4" x 1/4"	5.740	1437
1" x 1/8"	0.717	195	1.1/2" x 5/16"	2.690	665
1.1/4" x 1/8"	0.896	244	2" x 5/16"	3.590	885
1.1/2" x 1/8"	1.070	292	2.1/2" x 5/16"	4.490	1109
2" x 1/8"	1.430	390	1" x 3/8"	2.150	516
2.1/2" x 1/8"	1.790	488	1.1/2" x 3/8"	3.230	774
4" x 1/8"	2,870	781	2" x 3/8"	4.300	1032
1/2" x 3/16"	0.538	140	2.1/2" x 3/8"	5.380	1291
5/8" x 3/16"	0.673	176	3" x 3/8"	6.460	1549
3/4" x 3/16"	0.807	210	4" x 3/8"	8.610	2065
1" x 3/16"	1.080	281	1" x 1/2"	2.870	656
1.1/4" x 3/16"	1.350	351	1.1/2" x 1/2"	4.310	994
1.1/2" x 3/16"	1.610	421	2" x 1/2"	5.740	1312
2" x 3/16"	2.150	562	2.1/2" x 1/2"	7.180	1640
1/2" x 1/4"	0.718	179	3" x 1/2"	8.610	1968
5/8" x 1/4"	0.897	215	4" x 1/2"	11.500	2625
3/4" x 1/4"	1.080	269	6" x 1/2"	17.200	-
1" x 1/4"	1.440	359	2" x 5/8"	7.180	1560
1.1/4" x 1/4"	1.719	449	2" x 1"	11.480	-

*OBS.: Pesos e Amperagens aproximadas.

Fio e Cabo de Cobre Nu

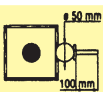
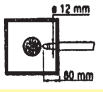
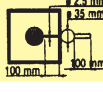
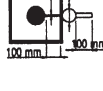
CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Seção Nominal	Formação nº de fios mm	Diâmetro Nominal mm	Peso Nominal Kg/Km
FIO			
1,5	1/1,38	1,38	13,30
2,5	1/1,78	1,78	22,10
4	1/2,25	2,25	35,30
6	1/2,76	2,76	53,20
10	1/3,57	3,57	89,00
16	1/4,50	4,50	141,40
25	1/5,65	5,65	222,90
CABO			
10	7/1,35	4,05	90,90
16	7/1,70	5,10	144,10
25	7/2,14	6,42	228,30
35	7/2,52	7,56	316,60
50	19/1,78	8,90	428,70
70	19/2,14	10,70	619,70
95	19/2,52	12,60	859,30
120	37/2,03	14,21	1.085,90
150	37/2,25	15,75	1.334,00
185	37/2,52	17,64	1.673,40
240	61/2,25	20,25	2.199,30
300	61/2,52	22,68	2.758,80

Normas Referentes ao Grau de Proteção de Equipamentos IP (International Protection)

Grau de Proteção das envolturas (International Protection)

IP 2 3

1º Número Caracteriza: PROTEÇÃO CONTRA O CONTATO DE CORPOS SÓLIDOS EXTERNOS E CONTRA O ACESSO A PARTES PERIGOSAS		
	SIGNIFICADO PARA A PROTEÇÃO DO MATERIAL:	SIGNIFICADO PARA A PROTEÇÃO DAS PESSOAS:
0	Não protegida.	
1	 Protegida contra corpos sólidos de dimensões superiores a 50 mm.	 Protegida contra o acesso com o dorso da mão.
2	 Protegida contra corpos sólidos de dimensões superiores a 12,5 mm.	 Protegida contra o acesso com os dedos.
3	 Protegida contra corpos sólidos de dimensões superiores a 2,5 mm.	 Protegida contra o acesso com uma ferramenta.
4	 Protegida contra corpos sólidos de dimensões superiores a 1 mm.	
5	 Protegida contra a poeira.	 Protegida contra o acesso com um fio.
6	 Totalmente protegida contra a poeira.	

2º Número Caracteriza: PROTEÇÃO CONTRA A PENETRAÇÃO DE LÍQUIDOS SIGNIFICADO PARA A PROTEÇÃO DO MATERIAL:		
0	Não protegida.	
1	 Protegida contra a caída vertical de gotas d'água.	
2	 Protegida contra a caída de gotas d'água c/ inclinação máxima de 15°.	
3	 Protegida contra a chuva.	
4	 Protegida contra respingos de água.	
5	 Protegida contra jatos de água.	
6	 Protegida contra jatos d'água contínuos.	
7	 Protegida contra efeitos de imersão temporária.	
8	Protegida contra efeitos de imersão contínua.	

Equivalência entre as Séries Métricas e AWG em Função da Corrente

SÉRIE MÉTRICA PVC 70°C (ABNT-NBR-6148)			SÉRIE AWG/MCM PVC 60°C (ABNT-EB-98)		
(mm²)	AMPÉRES	AWG/MCM	(mm² APROX.)	AMPÉRES	
1,5	15,5	14	2,1	15	
2,5	21	12	3,3	20	
4	28	10	5,3	30	
6	36	8	8,4	40	
10	50	6	13	55	
16	68	4	21	70	
25	89	2	34	95	
35	111	1	42	110	
50	134	1/0	53	125	
-	-	2/0	67	145	
70	171	3/0	85	165	
95	207	4/0	107	195	
-	-	250	127	215	
120	239	300	152	240	
150	272	350	177	260	
185	310	400	203	280	
-	-	500	253	320	
240	364	600	304	355	
-	-	700	355	385	
-	-	750	380	400	
300	-	800	405	410	
-	-	900	456	435	
-	-	1 000	507	455	
400	502	-	-	-	
500	578	-	-	-	

Fórmulas para Cálculos de Circuitos Elétricos

DADOS DESEJADOS	CORRENTE ALTERNADA		CORRENTE CONTÍNUA
	MONOFÁSICA	TRIFÁSICA	
Potência ativa (kW)	$\frac{I U_f \cos \varphi}{1000}$	$\frac{\sqrt{3} I U_L \cos \varphi}{1000}$	$\frac{I U}{1000}$
Potência aparente (kVA)	$\frac{I U_f}{1000}$	$\frac{\sqrt{3} I U_L}{1000}$	$\frac{I U}{1000}$
Potência ativa (cv)	$\frac{I U_f \eta \cos \varphi}{736}$	$\frac{\sqrt{3} I U_L \eta \cos \varphi}{736}$	$\frac{I U \eta}{736}$
Corrente (A)	$\frac{kW \times 1000}{U_f \cos \varphi}$	$\frac{kW \times 1000}{\sqrt{3} U_L \cos \varphi}$	$\frac{kW \times 1000}{U}$
Corrente (A)	$\frac{kVA \times 1000}{U_f}$	$\frac{kVA \times 1000}{\sqrt{3} U_L}$	$\frac{kVA \times 1000}{U}$
Queda de tensão ΔU	$\frac{2 I L \cos \varphi}{56 S}$	$\frac{\sqrt{3} I L \cos \varphi}{56 S}$	$\frac{R I}{1}$

Onde:

- I Corrente em ampère;
- U_f Tensão entre fase e neutro em volt;
- U_L Tensão entre duas fases em volt;
- U Tensão entre positivo e negativo em volt;
- ΔU Queda de tensão;
- $\cos \varphi$ Fator de potência da carga;
- η Eficiência do motor;
- S Seção do condutor em mm²;

Potência Reativa Capacitiva Máxima a ser Instalada Junto aos Motores

Potência do motor (cv)	Velocidade, síncrona do motor, em rotações por minuto					
	3.600 kVAr	1.800 kVAr	1.200 kVAr	900 kVAr	720 kVAr	600 kVAr
1,0 a 1,5	0,5	0,5	0,5	0,75	0,75	1,2
1,6 a 2,4	0,75	0,75	0,75	1,2	1,2	1,2
2,5 a 3,4	1,2	1,2	1,2	1,5	1,75	2,5
3,5 a 4,4	1,5	1,5	1,5	1,75	2,5	3,0
5	2	2	2	3	4	4,5
7,5	2,5	2,5	3	4	5,5	6
10	3	3	3,5	5	6,5	7,5
15	4	4	5	6,5	8	9,5
20	5	5	6,5	7,5	9	12
25	6	6	7,5	9	11	14
30	7	7	9	10	12	16
40	9	9	11	12	15	20
50	12	11	13	15	19	24
60	14	14	15	18	22	27
75	17	16	18	21	26	32,5
100	22	21	25	27	32,5	40
125	27	26	30	32,5	40	47,0
150	32,5	30	35	37,5	47,5	52,0
200	40	37,5	42,5	47,0	60	65
250	50	45	52,5	57,5	70	77,0
300	57,5	52,5	60	65	80	87,0
400	70	65	75	85	95	105
500	77,5	72,5	82,5	97,5	107,5	115

Observações:

1. kVAr - potência capacitiva máxima a empregar em quilovolts ampère reativos, para obter um fator de potência, em plena carga compreendido entre 95 e 98%.
2. Para motores de indução com enrolamento no rotor, tipo aberto, 60 Hz, corrente em momento de partida normais:
kVAr = kVAr da tabela x 1,10

Motor Trifásico IP 55

Características Técnicas

Potência		Carcaça	RPM	Corrente nominal em 220V (A)	Corrente com rotor bloqueado I _p / I _n	Conjugado nominal C _n (hgfm)	Conjugado com rotor bloqueado C _p / C _a	Conjugado máximo C _{máx} /C _B	Rendimento η%			Fator de potência Cos φ			Fator de serviço FS	Momento de inércia J (kgm²)	Tempo máx. com rotor bloqueado (s) a quente	Nível médio de pressão sonora dB (A)	Peso aprox. (kg)
CV	kW								% da potência nominal										
									50	75	100	50	75	100					
4 Pólos - 60 Hz																			
0,16	0,12	63	1720	0,89	4,5	0,07	3,2	3,4	45,0	52,0	57,0	0,46	0,55	0,62	1,15	0,00045	31	48	7
0,25	0,18	63	1710	1,14	4,5	0,10	2,8	3,0	53,0	60,0	64,0	0,47	0,57	0,65	1,15	0,00056	18	48	8
0,33	0,25	63	1710	1,44	4,5	0,14	2,9	2,9	59,0	64,0	67,0	0,48	0,59	0,68	1,15	0,00067	20	48	8
0,50	0,37	71	1720	2,07	5,0	0,21	2,7	3,0	56,0	64,0	68,0	0,48	0,59	0,69	1,15	0,00079	10	47	10
0,75	0,55	71	1705	2,90	5,5	0,31	3,0	3,2	62,0	69,0	71,0	0,49	0,60	0,70	1,15	0,00096	10	47	12
1,0	0,75	80	1720	3,02	7,2	0,42	2,5	2,9	72,0	77,5	79,5	0,62	0,74	0,82	1,15	0,00294	8	48	15
1,5	1,1	80	1720	4,43	7,8	0,62	2,9	3,2	72,0	77,0	79,5	0,60	0,73	0,82	1,15	0,00328	5	48	17
2,0	1,5	90S	1740	6,12	6,4	0,84	2,5	3,0	77,0	81,0	82,5	0,60	0,72	0,78	1,15	0,00560	7	51	22
3,0	2,2	90L	1730	8,70	6,8	1,24	2,6	2,8	79,0	82,0	83,0	0,64	0,75	0,80	1,15	0,00672	6	51	23
4,0	3,0	100L	1725	11,9	7,8	1,69	2,5	2,8	80,0	81,0	83,0	0,61	0,73	0,80	1,15	0,00918	6	54	35
5,0	3,7	100L	1715	14,0	7,6	2,10	2,9	3,1	82,5	84,3	85,5	0,63	0,75	0,81	1,15	0,00995	7	54	35
6,0	4,5	112M	1720	16,4	8,0	2,55	2,6	2,8	83,0	84,0	85,5	0,66	0,77	0,84	1,15	0,01741	7	58	45
7,5	5,5	112M	1740	20,0	7,0	3,08	2,2	2,8	86,6	87,5	88,0	0,63	0,74	0,82	1,15	0,01741	11	58	46
10	7,5	132S	1760	26,6	8,0	4,15	2,2	3,0	86,0	88,0	89,0	0,66	0,77	0,83	1,15	0,04652	5	61	62
12,5	9,2	132M	1755	33,3	8,7	5,11	2,5	2,9	86,3	87,8	88,5	0,62	0,73	0,82	1,15	0,05427	4	61	72
15	11	132M	1755	39,3	8,3	6,10	2,3	2,8	86,8	88,2	88,5	0,68	0,80	0,83	1,15	0,05815	4	61	73
20	15	160M	1760	52,6	6,3	8,30	2,3	2,2	88,0	89,3	90,2	0,69	0,79	0,83	1,15	0,09535	10	66	110
25	18,5	160L	1760	64,3	6,5	10,2	2,3	2,4	89,0	90,0	91,0	0,70	0,79	0,83	1,15	0,11542	8	66	125
30	22	180M	1765	75,5	7,5	12,1	2,8	2,8	89,3	90,0	91,0	0,70	0,80	0,84	1,15	0,16145	9	68	160
40	30	200M	1770	101	6,6	16,5	2,3	2,5	89,5	90,5	91,7	0,72	0,82	0,85	1,15	0,27579	14	71	209
50	37	200L	1770	122	6,6	20,4	2,3	2,3	90,2	91,5	92,4	0,75	0,83	0,86	1,15	0,33095	12	71	232
60	45	225S/M	1775	146	7,2	24,7	2,3	2,7	91,0	92,2	93,0	0,75	0,84	0,87	1,00	0,69987	20	75	415
75	55	225S/M	1770	176	7,4	30,3	2,2	2,7	90,3	92,0	93,0	0,76	0,84	0,88	1,00	0,80485	15	75	415
100	75	250S/M	1775	243	8,8	41,2	3,2	3,2	91,5	92,5	93,2	0,74	0,83	0,87	1,15	1,15478	11	75	520
125	90	280S/M	1780	295	7,3	49,2	2,2	2,5	90,0	92,0	93,2	0,76	0,84	0,86	1,00	1,84681	19	80	710
150	110	280S/M	1780	355	8,3	60,2	2,6	2,7	90,0	92,3	93,5	0,78	0,84	0,87	1,00	2,56947	20	80	800
175	132	315S/M	1780	433	7,5	72,2	2,5	2,5	91,0	93,0	94,1	0,80	0,83	0,85	1,00	2,81036	14	80	880
200	150	315S/M	1780	484	7,5	82,1	2,4	2,6	90,5	93,0	94,5	0,75	0,83	0,86	1,00	3,21184	19	80	950
250	185	315S/M	1785	597	8,3	101	2,8	2,8	91,0	93,0	94,5	0,78	0,84	0,86	1,00	3,77391	22	80	1010
250	185	355M/L	1785	584	6,8	101	1,9	2,2	92,2	93,8	94,5	0,78	0,85	0,88	1,00	5,59247	48	83	1283
300	220	355M/L	1790	691	7,0	120	2,2	2,3	93,0	94,5	95,0	0,79	0,85	0,88	1,00	6,33813	48	83	1349
350	260	355M/L	1790	815	7,3	141	2,3	2,4	92,9	94,6	95,1	0,77	0,85	0,88	1,00	7,45663	32	83	1525
400	300	355M/L	1790	939	6,6	163	2,1	2,1	93,3	94,7	95,3	0,81	0,86	0,88	1,00	9,32079	37	83	1710
450	330	355M/L	1790	1030	7,1	180	2,1	2,1	93,8	94,8	95,4	0,77	0,85	0,88	1,00	10,25290	39	83	1810
500	370	355M/L	1790	1160	6,6	201	2,1	2,2	93,9	95,0	95,4	0,79	0,85	0,88	1,00	11,18500	31	83	1900

* Motores com sobrelevação de temperatura ΔT de 105K.
Os valores apresentados estão sujeitos à alteração sem aviso prévio.