

Guia do **Instalador**

Na hora de instalar com qualidade,
é com Realcenter.



Fios e cabos elétricos de cobre

Seção dos fios e cabos	Diâmetro	Resistência elétrica máxima	Corrente máxima p/ até 3 condutores isolados ao ar livre	Corrente máxima p/ até 3 condutores isolados em eletrodutos	Bitola dos eletrodutos p/ até 3 condutores isolados
mm²	mm	Ohm/km	Corrente/Amp.	Corrente/Amp.	Bitola
0,50	0,80	36,0	6,5	6,0	1/2
0,75	0,98	24,5	10,0	9,0	1/2
1,00	1,13	18,1	13,5	12,0	1/2
1,50	1,38	12,1	17,5	15,5	1/2
2,50	1,78	7,41	24,0	21,0	1/2
4,00	2,25	4,61	32,0	28,0	3/4
6,00	2,76	3,08	41,0	36,0	3/4
10,00	3,57	1,83	57,0	50,0	1
16,00	4,50	1,15	76,0	68,0	1.1/4
25,00	5,65	0,727	101,0	89,0	1.1/4
35,00	6,70	0,524	125,0	111,0	1.1/2
50,00	8,00	0,387	151,0	134,0	2
70,00	10,70	0,268	192,0	171,0	2
95,00	12,60	0,193	232,0	207,0	2.1/2
120,00	14,20	0,153	269,0	239,0	2.1/2
150,00	15,75	0,124	309,0	272,0	3
185,00	17,65	0,0991	353,0	310,0	4
240,00	20,25	0,0754	415,0	364,0	4
300,00	22,68	0,0601	473,0	419,0	4

Barramento de cobre eletrolítico

Medida	Peso	Amp.
3/8"x1/6"	0,13 kg/m	30A
3/8"x1/6"	0,402 kg/m	90A
3/8"x1/8"	0,27 kg/m	60A
1/4"x1/16"	0,212 kg/m	20A
1/2"x1/8"	0,36 kg/m	100A
5/8"x1/8"	0,45 kg/m	110A
3/4"x1/8"	0,54 kg/m	120A
1"x1/8"	0,72 kg/m	200A
1/2"x1/4"	0,72 kg/m	180A

Medida	Peso	Amp.
3/4"x1/4"	1,10 kg/m	240A
1"x1/4"	1,44 kg/m	360A
1.1/4"x1/4"	1,80 kg/m	420A
1.1/2"x1/4"	2,15 kg/m	480A
2"x1/4"	2,90 kg/m	620A
1.1/2"x3/8"	3,30 kg/m	750A
2"x3/8"	4,30 kg/m	970A
3"x3/8"	6,50 kg/m	1300A
1.1/2"x3/16"	1,65 kg/m	390A

Dados desejados	Rede alternada monofásica	Rede alternada trifásica	Corrente contínua
Potência ativa (KW)	$\frac{I \times Ef \times \cos \varphi}{1000}$	$\frac{1,73 \times I \times EI \times \cos \varphi}{1000}$	$\frac{I \times E}{1000}$
Potência aparente (KVA)	$\frac{I \times Ef}{1000}$	$\frac{1,73 \times I \times EI}{1000}$	$\frac{I \times E}{1000}$
Potência ativa (CV ou HP)	$\frac{I \times Ef \times \eta \times \cos \varphi}{736W(CV) \text{ ou } 746W(HP)}$	$\frac{1,73 \times I \times EI \times \eta \times \cos \varphi}{736W(CV) \text{ ou } 746W(HP)}$	$\frac{I \times E \times \eta}{CV \text{ ou } HP}$
Corrente Ampere (A)	$\frac{KW \times 1000}{Ef \times \cos \varphi}$	$\frac{KW \times 1000}{1,73 \times EI \times \cos \varphi}$	$\frac{KW \times 1000}{E}$
Corrente Ampere (A)	$\frac{KVA \times 1000}{Ef}$	$\frac{KVA \times 1000}{1,73 \times EI}$	$\frac{KVA \times 1000}{E}$

Legenda:

- **I(A)** = Corrente-Amperes
- **E (V)** = Tensão (diferencial de potência)
- **Ef (Vf)** = Tensão de Fase (valor de tensão entre fase e neutro)
- **EI (VI)** = Tensão de Linha (valor de tensão entre fase e fase)
- **KW (1000W)** = Potência ativa
- **KVA (1000VA)** = Potência aparente
- **1,73** = Raiz quadrada de 3
- **Cos φ** = Fator de potência
- **η** = Rendimento ou eficiência do motor
- **PHI (φ)** = Ângulo
- **ETA (η)** = Razão de coeficientes

Seção dos condutores para instalação de motores elétricos - 220V - trifásico (vide obs)						Idem para 380V	
Potência normal kw cv		Corrente nominal amps	Seção condutores mm2	Distância máxima do circuito-m	Fusíveis amps	Corrente nominal amps	Seção mm2
0,18	0,25	1,1	1,5	x	6	0,64	1,5
0,37	0,50	2,5	1,5	x	10	1,4	1,5
0,60	0,75	2,8	1,5	x	10	1,6	1,5
0,75	1	3,5	1,5	x	15	2	1,5
1,1	1,5	5,0	1,5	x	15	2,9	1,5
1,5	2	6,5	1,5	x	15	3,8	1,5
2,2	3	9,0	1,5	x	20	5,2	1,5
3,7	5	15	2,5	38	25	8,7	1,5
5,5	7,5	22	4	43	50	13	2,5
7,5	10	27	6	52	60	16	2,5
11	15	40	16	73	80	23	4
15	20	52	16	60	100	30	6
18	25	65	25	76	125	38	10
22	30	77	35	88	150	45	16
30	40	100	50	97	200	58	16
37	50	125	70	107	200	72	25
44	60	150	70	100	250	87	35
55	75	185	95	118	300	107	50
75	100	247	150	125	355	143	70
92	125	300	185	129	400	174	95
110	150	360	240	130	500	208	120
150	200	480	400	190	630	278	150
185	250	600	500	186	1000	347	240

Esta tabela é válida para outras aplicações de mesma potência.

Dimensionamento chave partida direta motor trifásico

Disjuntor	.....	Multiplicar por 3 vezes a In
Relé sobrecarga	.....	In do motor
Contator	.....	In do motor
		De preferência, uma escala acima da In.

Dimensionamento chave partida estrela triângulo motor trifásico

Disjuntor	.....	Multiplicar por 1,73 vezes a In
Relé sobrecarga	.....	Multiplicar por 0,58 vezes a In
Contator K1 e K2	.....	Multiplicar por 0,58 vezes a In De preferência, uma escala acima da In.
Contator K3	.....	Multiplicar por 0,33 vezes a In

Dimensionamento chave partida compensadora motor trifásico

Disjuntor	.....	Multiplicar por 1,6 vezes a In
Relé sobrecarga	.....	In do motor
Contator K1	.....	In do motor De preferência, uma escala acima da In.
Contator K2	.....	Multiplicar por 0,80 vezes a In
Contator K3	.....	Multiplicar por 0,33 vezes a In De preferência, uma escala acima da In.
Autotransformador para compensadora	.....	Quant. partidas/hora: P/Hr

Tensão de rede: V. | **Tempo de partida:** 10s-15s-30s-60s, outros.

Ex.: autotransformador 30CV-380V-5 partidas/hora-30 segundos

Capacitores e corrente nominal para motores monofásicos

Potência (CV)	Capacitância (micro-Farad)	Corrente nominal (A) 110V	Corrente nominal (A) 220V
1/6	De 161 até 193	2,6	1,3
1/4	De 216 até 259	4	2
1/3	De 270 até 324	5,2	2,6
1/2	De 340 até 408	6,7	3,4
3/4	De 430 até 516	9	4,5
1	De 540 até 648	10,5	5,3
1,5	2 de 430 até 516	14,5	7,3
2	2 de 540 até 648	19	9,5

Potência máxima recomendada para capacitores ligados a motores

Motor (HP)	Número de polos e rotação do motor (rpm)											
	2-3600 rpm		4-1800 rpm		6-1200 rpm		8-900 rpm		10-720 rpm		12-600 rpm	
	Capacitor (KVAR)	Redução de corrente (%)	Capacitor (KVAR)	Redução de corrente (%)	Capacitor (KVAR)	Redução de corrente (%)	Capacitor (KVAR)	Redução de corrente (%)	Capacitor (KVAR)	Redução de corrente (%)	Capacitor (KVAR)	Redução de corrente (%)
2	1	14	1	24	2	30	2	42	2	40	3	50
3	1,5	14	1,5	23	3	28	3	38	3	40	4	49
5	2	14	2,5	22	4	26	4	31	4	40	5	49
7,5	2,5	14	3	20	5	21	5	28	5	38	6	45
10	4	14	4	18	6	21	6	27	7,5	36	8	38
15	5	12	5	18	7,5	20	7,5	24	8	32	10	34
20	6	12	6	17	9	19	9	23	10	29	12,5	30
25	7,5	12	7,5	17	10	19	10	23	12,5	25	17,5	30
30	8	11	8	16	15	19	15	22	15	24	20	30
40	12,5	12	15	16	17,5	19	17,5	21	20	24	25	30
50	15	12	17,5	15	22,5	19	22,5	21	22,5	24	30	30
60	17,5	12	20	15	25	17	25	20	30	22	35	28
75	20	12	25	14	30	15	30	17	35	21	40	19
100	22,5	11	30	14	35	12	35	16	40	15	45	17
125	25	10	35	12	40	12	40	14	45	15	50	17
150	30	10	40	12	50	12	50	14	50	13	60	17
200	35	10	50	11	70	11	70	14	70	13	90	17
250	40	11	60	10	80	10	80	10	90	13	100	17
300	45	11	70	10	100	12	100	14	100	13	120	17
350	50	12	75	8	120	12	120	13	120	13	135	15
400	75	10	80	8	130	12	130	13	140	13	150	15
450	80	8	90	8	140	10	140	12	160	14	160	15
500	100	8	120	9	160	12	160	12	180	13	180	15

1. Para uso em motores trifásicos, 60Hz, Nema tipo B, para aumentar o fator de potência para aproximadamente 95%.
2. Para motores de 50Hz, multiplicar os valores da tabela por 1,2.
3. Motores em anéis, multiplicar os valores da tabela por 1,1.
4. Para motores de corrente de partida muito elevada, multiplicar os valores da tabela por 1,3.

Níveis de iluminação recomendáveis para interiores

Exemplificação da Norma NBR-5413

Obs.: os valores são fornecidos para observadores com idade entre 40 e 55 anos, praticando tarefas que demandam velocidade e precisão médias.

Descrição da atividade	Em (lx)	Descrição da atividade	Em (lx)
Depósito	200	Lojas (sala de vendas)	200
Circulação/corredor/escadas	150	Padarias (salas de preparação)	200
Garagem	150	Lavanderias	150
Residências (cômodos gerais)	500	Laboratórios	500
Sala de leitura (biblioteca)	300	Museus (geral)	100
Sala de aula (escola)	100	Indústria/montagem	500
Sala de espera (foyer)	500	(ativ. visual de precisão média)	
Escritórios	1000	Indústria/inspeção	1000
Sala de desenhos (arquit./eng.)	1000	(ativ. de controle de qualidade)	
Editoras (impressoras)	1000	Indústria (geral)	200
Lojas (vitrines)	500	Indústria/soldagem	2000
		(atividade de muita precisão)	

Potência média de condicionadores de ar tipo janela

Capacidade		Potência		Corrente (A)	
BTU/h	Kcal/h	W	VA	110V/127V	220V
7.100	1.775	900	1.100	10	5
8.500	2.125	1.300	1.550	14	7
10.000	2.500	1.400	1.650	15	7,5
12.000	3.000	1.600	1.900	17	8,5
14.000	3.500	1.900	2.100	19	9,5
18.000	4.500	2.600	2.860	26	13
21.000	5.250	2.800	3.080	28	14
30.000	7.500	3.600	4.000	36	18

Bar/Kgf cm²

1

PSI/LBS pol²

14,22

Capacitores trifásicos de baixa tensão

Tensão de linha	Potência Reativa (KVAR)		Capacitância (µF)	Corrente Nominal (A)		Fusível (A)	Disjuntor (A)	Cabo da ligação (mm²)
	50 Hz	60 Hz		50 Hz	60 Hz			
440	2,1	2,5	34,25	2,7	3,3	10	10	1,5
	4,2	5,0	68,51	5,5	6,6	10	10	2,5
	6,3	7,5	102,76	8,2	9,8	16	20	2,5
	8,3	10,0	137,01	10,9	13,1	25	30	4
	10,4	12,5	171,26	13,7	16,4	25	30	4
	12,5	15,0	205,52	16,4	19,7	36	30	4
	14,6	17,5	239,77	19,2	23,0	36	40	6
	16,6	20,0	274,03	21,8	26,2	50	50	6
	18,7	22,5	308,28	24,6	29,5	50	50	10
	20,8	25,0	342,53	27,3	32,8	50	50	10
	25,0	30,0	411,04	32,8	39,4	63	50	16
	29,2	35,0	479,54	38,2	45,9	80	70	25
	33,3	40,0	548,05	43,7	52,5	100	90	25
	37,7	45,0	616,56	49,1	59,0	125	100	35
	41,6	50,0	685,07	54,6	65,6	125	125	35

Utilização de capacitores com tensão nominal reforçada, ou seja, acima do valor de operação da rede:

- Capacitor U_N de 380V/60Hz em rede 220V/60Hz: a potência nominal do mesmo fica reduzida em $220^2/380^2 = 0,335$, ou seja, 66,5%.
- Capacitor U_N de 440V/60Hz em rede 380V/60Hz: a potência nominal do mesmo fica reduzida em $380^2/440^2 = 0,746$, ou seja, 25,4%.
- Capacitor U_N de 880V/60Hz em rede 440V/60Hz: a potência nominal do mesmo fica reduzida em $440^2/880^2 = 0,84$, ou seja, 16%.

NOTA: é necessário sob redirecionar a potência nominal dos capacitores dividindo a mesma pelo fator de redução.

Capacitores trifásicos de baixa tensão

Tensão de linha	Potência Reativa (KVar)		Capacitância (µF)	Corrente Nominal (A)		Fusível (A)	Disjuntor (A)	Cabo da ligação (mm²)
	50 Hz	60 Hz		50 Hz	60 Hz			
220	2,1	2,5	137,01	5,5	6,6	10	10	2,5
	4,2	5,0	274,03	10,9	13,1	25	20	4
	6,3	7,5	411,04	16,4	19,7	36	30	6
	8,3	10,0	548,05	21,8	26,2	50	50	6
	10,4	12,5	685,07	27,3	32,8	50	50	10
	12,5	15,5	822,08	32,8	39,4	63	70	16
	14,6	17,5	959,09	38,2	45,9	80	90	16
	16,6	20,5	1096,12	43,7	52,5	100	100	25
	18,7	22,5	1233,12	49,1	59,0	100	100	25
	20,8	25,0	1370,14	54,6	65,6	125	125	35
380	2,1	2,5	45,92	3,2	3,8	10	10	1,5
	4,2	5,0	91,85	6,3	7,6	16	15	2,5
	6,3	7,5	137,77	9,5	11,4	25	20	2,5
	8,3	10,0	183,70	12,7	15,2	25	30	4
	10,4	12,5	229,62	15,8	19,0	36	30	4
	12,5	15,0	275,55	19,6	22,8	36	40	6
	14,6	17,5	321,47	22,2	26,6	50	50	9
	16,6	20,0	367,39	25,3	30,4	50	50	10
	18,7	22,5	413,32	28,5	34,2	50	60	10
	20,8	25,0	459,24	31,7	38,0	63	70	16
	25,0	30,0	551,09	38,0	45,6	80	90	16
	29,2	35,0	642,94	44,3	53,2	100	100	25
	33,3	40,0	734,79	50,6	60,8	100	100	25
	37,7	45,0	826,64	57,0	68,4	125	125	35
	41,6	50,0	918,48	63,3	76,0	125	125	35

Realcenter com você do início ao fim da obra.



Caxias do Sul, RS.

Av. Rubem Bento Alves, 3167, São José.
(54) 3534-4400



Bento Gonçalves, RS.

Tv. Carazinho, 90, Cidade Alta.
(54) 3449-5000



Novo Hamburgo, RS.

Av. Cel. Frederico Linck, 1138, Ideal.
(51) 3553-5700



Entre em contato
com nossa equipe.