

H1 - DIMENSIONAR FUSÍVEIS PARA APLICAÇÃO DE PROTEÇÃO DE MOTORES ELÉTRICOS

Aula 2



Prof. Dr. Emerson S. Serafim

CONTEÚDO

2 FUSÍVEIS;

2.1 Tipo D;

2.2 Tipo NH;

2.3 Ultra-rápidos;

2.5 Dimensionamento dos fusíveis;

2.6 Exemplo de cálculo

2.7 Exercícios

REFERÊNCIAS

2. FUSÍVEIS

PRINCIPAL FUNÇÃO:

PROTEÇÃO CONTRA CURTO-CIRCUITO.

OPERAÇÃO:

Baseado em um **elemento fusível** devidamente projetado que **abre** o circuito, interrompendo-o na ocorrência de uma falha.

POSSÍVEIS CAUSAS DO C-C:

- Falta de aperto de componentes;
- Ruptura ou falha de isolamento de condutores ou cabos;
- Penetração de água ou outros líquidos condutores, etc.

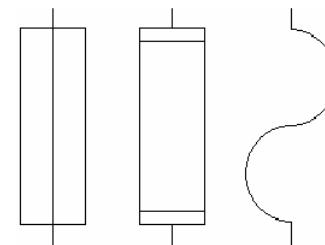
SIMBOLOGIA:

ABNT/DIN/IEC:



Prof. Dr. Emerson S. Serafim

ANSI:



2.1 Tipo D

Diazed é o modelo de fusível **utilizado** em instalações industriais nos circuitos com **motores**. É do tipo **retardado** e fabricado para correntes de 2 a 63 A ($V_{max} = 500V$ e $I_{cc} = 50 kA$).

O conjunto de proteção Diazed é formado por: **tampa**, **anel de proteção**, **fusível**, **parafuso de ajuste** e **base unipolar ou tripolar** (com fixação rápida ou por parafusos)



Tampa



Anel



Fusível



Parafuso



Base



Chave rapa

IMPORTANTE:

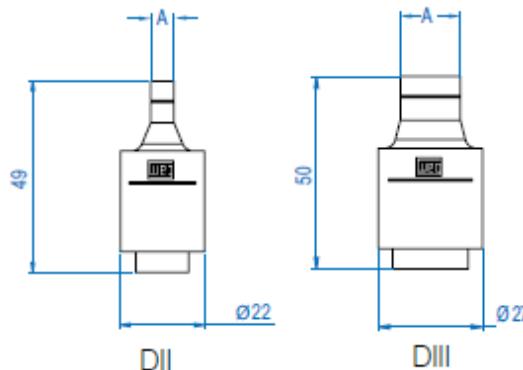
- 1) A fixação do **parafuso de ajuste** é feita com uma **chave especial** chamada de chave para parafuso de ajuste (**chave rapa**).
- 2) Na **base**, a **conexão do fio** fase deve ser no **parafuso central**, evitando que a parte rosada fique energizada quando sem fusível.



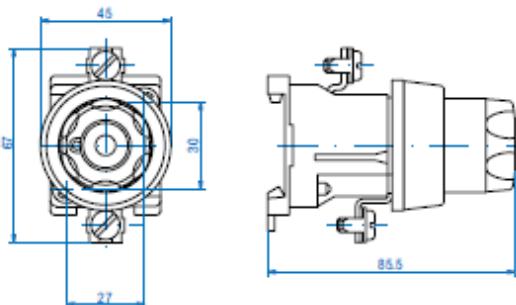
O fusível possui na **extremidade** um indicador que tem a **cor** correspondente à sua **corrente nominal**, que é a mesma cor do parafuso de ajuste.

Dimensões (mm)

Fusível

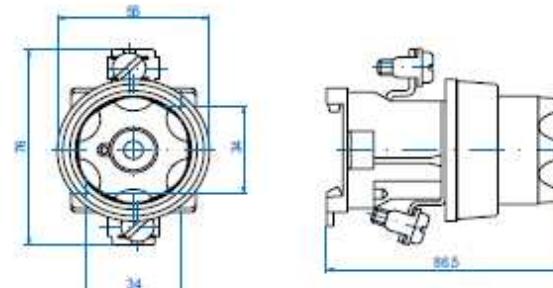


Base DII



Tamanho	Corrente Nominal (A)	Tipo	Cor do sincronizador	Dimensão A
DII	2	FDW-2S	Rosa	6
	4	FDW-4S	Marrom	6
	6	FDW-6S	Verde	6
	10	FDW-10S	Vermelho	8
	16	FDW-16S	Cinza	10
	20	FDW-20S	Azul	12
	25	FDW-25S	Amarelo	14
DIII	35	FDW-35S	Preto	16
	50	FDW-50S	Branco	18
	63	FDW-63S	Cobre	20

Base DIII



FONTE:
catálogo
WEG



	Tamanho	Corrente Nominal (A)	Tipo	Peso (100 Pcs) Kg
 Tampa	DII	2 a 25	TFW25	5
	DIII	35 a 63	TFW63	8,4
 Fusível	DII	2	FDW-2S	2,7
		4	FDW-4S	
		6	FDW-6S	
		10	FDW-10S	3,2
		16	FDW-16S	
		20	FDW-20S	
	DIII	25	FDW-25S	3,6
		35	FDW-35S	5,6
		50	FDW-50S	6,2
		63	FDW-63S	6,4
 Anel de Proteção	DII	2 a 25	APW25	3
	DIII	35 a 63	APW63	3,6
 Parafuso de Ajuste	DII	2	PAW2	1,3
		4	PAW4	
		6	PAW6	
		10	PAW10	1,2
		16	PAW16	
		20	PAW20	
		25	PAW25	
	DIII	35	PAW35	2,1
		50	PAW50	1,9
		63	PAW63	1,7
 Base	DII	2 A 25	BAW 25 ¹	8,9
	DIII	35 A 63	BSW 25 ²	8
			BAW 63 ¹	14,6
			BSW63 ²	13

1) BAW - Com base para fixação rápida em trilho DIN 35mm

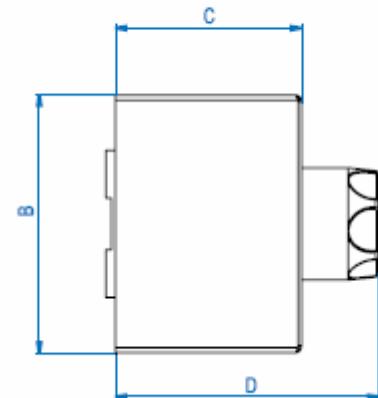
2) BSW - Sem base para fixação rápida em trilho DIN 35mm



Acessórios

Capa de Proteção 	DII	2 A 25	CPFW 25	3,6
	DIII	35 A 63	CPFW 63	4,5
Chave paraf. ajuste 	DII e DIII	2 A 63	CPAW2-63	1,6

Capa de Proteção



Dimensões do conjunto com a capa de proteção

Tamanho	A máx	B máx	C máx	D máx
DII	43	74,7	53,5	83
DIII	51	90,5	53,5	83

2.2 Tipo NH

O fusível **NH** (N-baixa tensão; H-alta capacidade) é usado nos mesmos casos do **Diazed**, porém é fabricado para correntes de 4 a 630 A ($V_{max} = 500V$ e $I_{cc} = 120 kA$).

O conjunto é formado por **fusível** e **base**. A **colocação** e/ou **retirada** do fusível é feita com o **punho saca-fusível**. Existe nele um sinalizador de estado (bom/queimado), porém não em cores diferentes, como no Diazed.



Fusível



Base NH



Punho saca
fusível

Código do Fusível	Capacidade Interrupção
NH00	4 a 160 A
NH 1	50 a 250 A
NH 2	125 a 400 A
NH 3	315 a 630 A

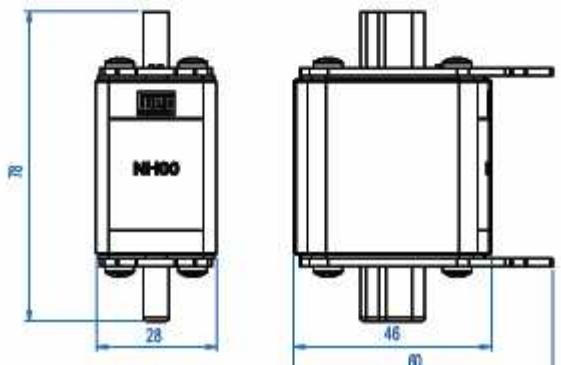
IMPORTANTE:

1) No fusível aparecem as letras **gL** - **gG** que significam: **proteção total de cabos e linhas**.



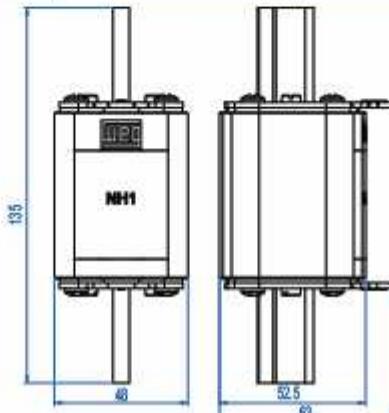
NH 00			
Fusível			
Tamanho 00	Corrente Nominal (A)	Tipo	Peso (kg)
	4	FNH00-4U	0,2
	6	FNH00-6U	
	10	FNH00-10U	
	16	FNH00-16U	
	20	FNH00-20U	
	25	FNH00-25U	
	35	FNH00-35U	
	50	FNH00-50U	
	63	FNH00-63U	
	80	FNH00-80U	
	100	FNH00-100U	
	125	FNH00-125U	
	160	FNH00-160U	

Dimensões (mm):



NH1			
Fusível			
Tamanho 1	Corrente Nominal (A)	Tipo	Peso (kg)
	50	FNH1-50U	0,4
	63	FNH1-63U	
	80	FNH1-80U	
	100	FNH1-100U	
	125	FNH1-125U	
	160	FNH1-160U	
	200	FNH1-200U	
	224	FNH1-224U	
	250	FNH1-250U	0,45

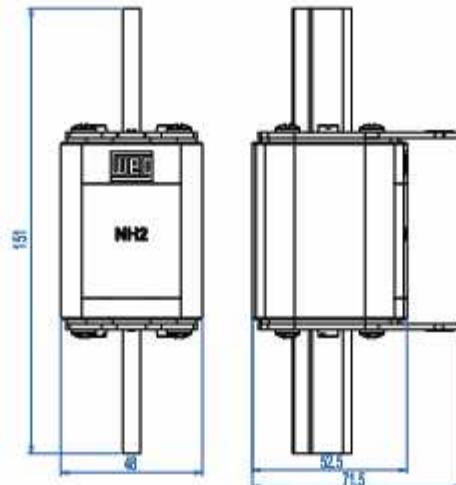
Dimensões (mm):

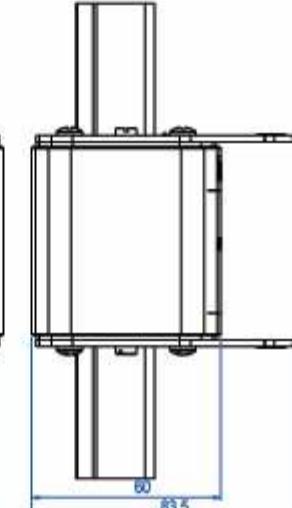




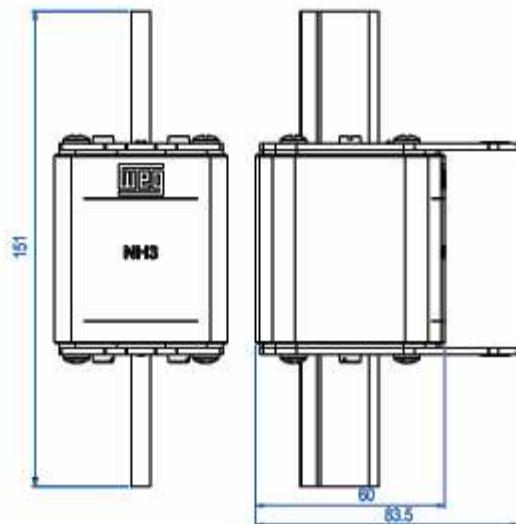
NH2			
Fusível			
Tamanho 2	Corrente Nominal (A)	Tipo	Peso (Kg)
	125	FNH2-125U	0,5
	160	FNH2-160U	
	200	FNH2-200U	
	224	FNH2-224U	
	250	FNH2-250U	
	*300	FNH2-300U	0,6
	*315	FNH2-315U	
	*355	FNH2-355U	
	*400	FNH2-400U	

Dimensões (mm):



NH3			
Fusível			
Tamanho 3	Corrente Nominal (A)	Tipo	Peso (Kg)
	315	FNH3-315U	0,65
	355	FNH3-355U	
	400	FNH3-400U	0,8
	425	FNH3-425U	
	*500	FNH3-500U	
	*630	FNH3-630U	1,04

Dimensões (mm):





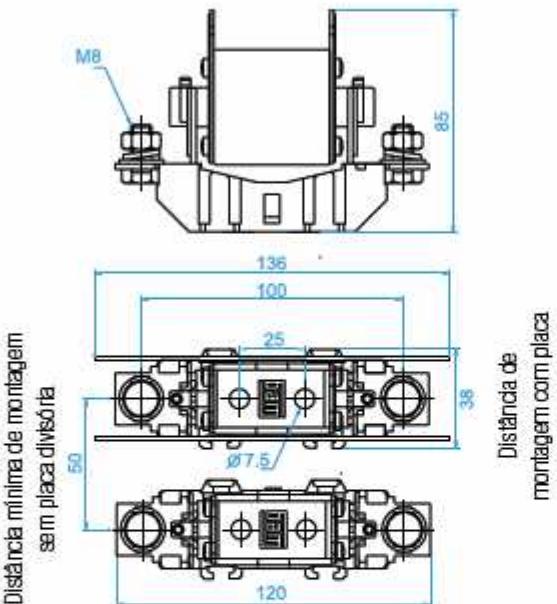
BASE

Tipo BNH00

Peso: 0,18 Kg



Dimensões (mm):



ACESSÓRIOS

Punho Saca
Fusível

Tipo PSFNH

Peso 0,16 Kg



Placa Divisória



Tipo PDNH00

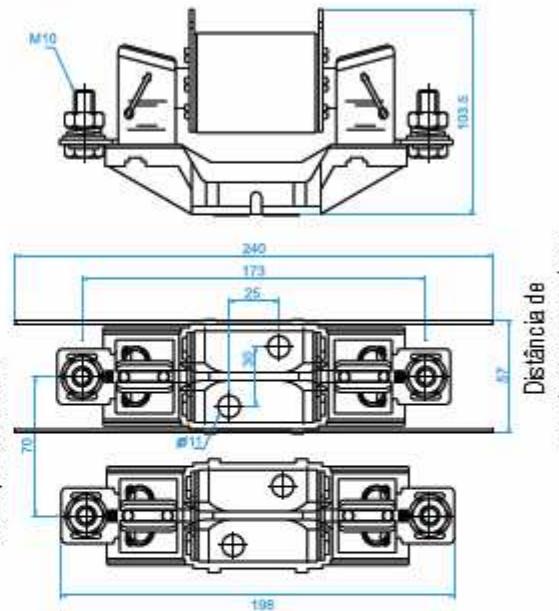
BASE

Tipo BNH1

Peso: 0,50 Kg



Dimensões (mm):



Distância de
montagem com placa

ACESSÓRIOS

Punho Saca
Fusível

Tipo PSFNH

Peso 0,16 Kg



Placa Divisória



Tipo PDNH1



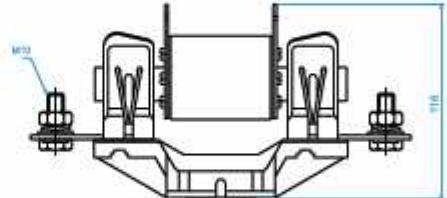
BASE

Tipo BNH2

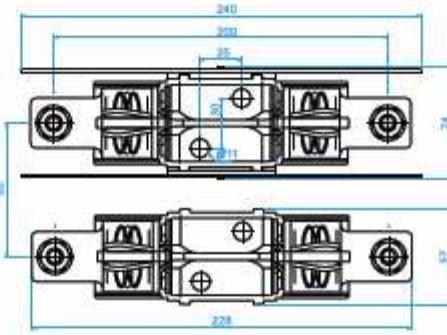
Peso: 0,68 Kg



Dimensões (mm):



Distância mínima de montagem
sem placa divisoria



Distância de
montagem com placa

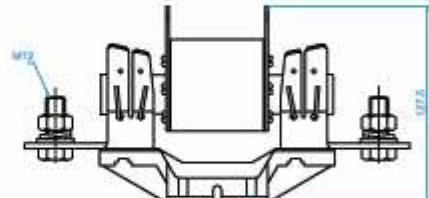
BASE

Tipo BNH3

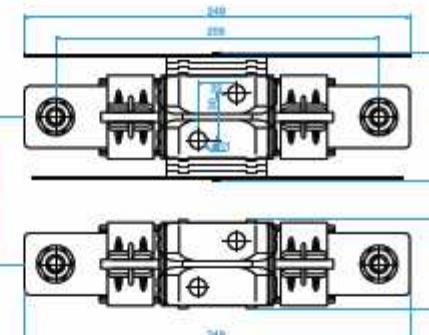
Peso: 0,90 Kg



Dimensões (mm):



Distância mínima de montagem
sem placa divisoria



Distância de
montagem com placa

ACESSÓRIOS

Punho Saca
Fusível



Placa D

Tipo PSFNH

Peso 0,16 Kg

Tipo PDNH2

ACESSÓRIOS

Punho Saca
Fusível



Placa D

Tipo PSFNH

Peso 0,16 Kg

Tipo PDNH3

2.3 Ultra-rápidos

São indicados para a proteção de **diodos e tiristores**, ou seja, para **retificadores e conversores de freqüência**.

A atuação dos fusíveis pode-se dar por três fatores:

- **Curto-circuito interno:** provocado por um componente defeituoso (dentro do conversor).
- **Curto-circuito externo:** uma falha no consumidor.
- **Defeito durante a frenagem (frenagem regenerativa):** falha no sistema de controle (comutação) a ponte retificadora funciona como um curto.



IMPORTANTE:

- 1) A instalação deve ser feita entre o **ramal de alimentação** e os **dispositivos** a serem protegidos.

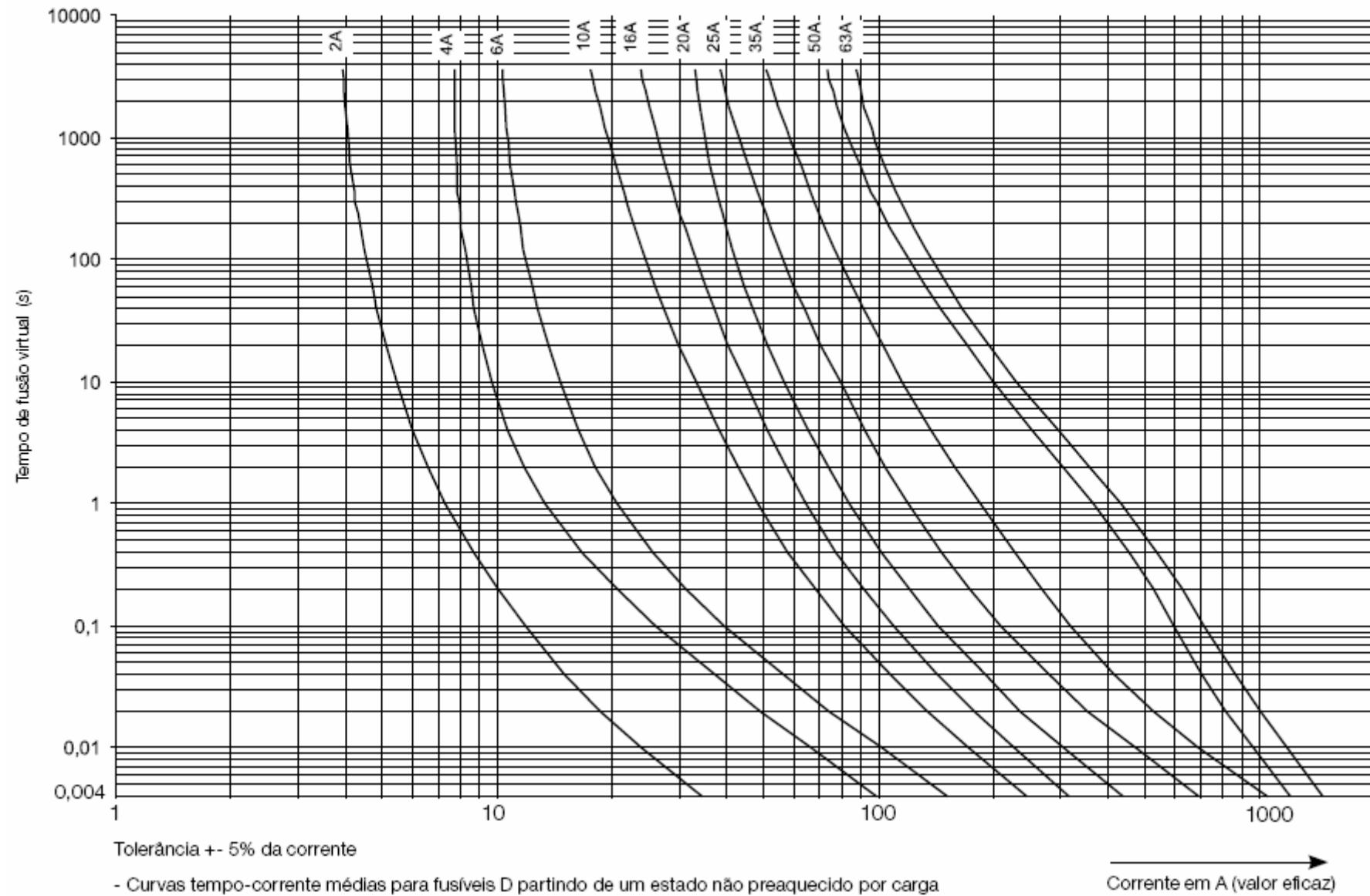
2.4 Dimensionamento dos fusíveis

No dimensionamento dos fusíveis retardados, deve-se levar em consideração os seguintes aspectos:

1. **Tempo de fusão virtual (tempo e corrente de partida):** Os fusíveis devem **suportar**, sem fundir, o pico de corrente de partida (I_p) durante o tempo de partida do motor (T_p). Com os valores de I_p e T_p entramos na **curva** para dimensionar o fusível.
2. **$I_{fusivel} >= 1,2 * I_{nominal}$:** deve-se dimensionar para uma corrente no mínimo 20% superior a corrente nominal (I_n) do motor.

CURVA TEMPO x CORRENTE PARA O DIODO “D”

(Tempo de fusão virtual x Corrente de Partida)



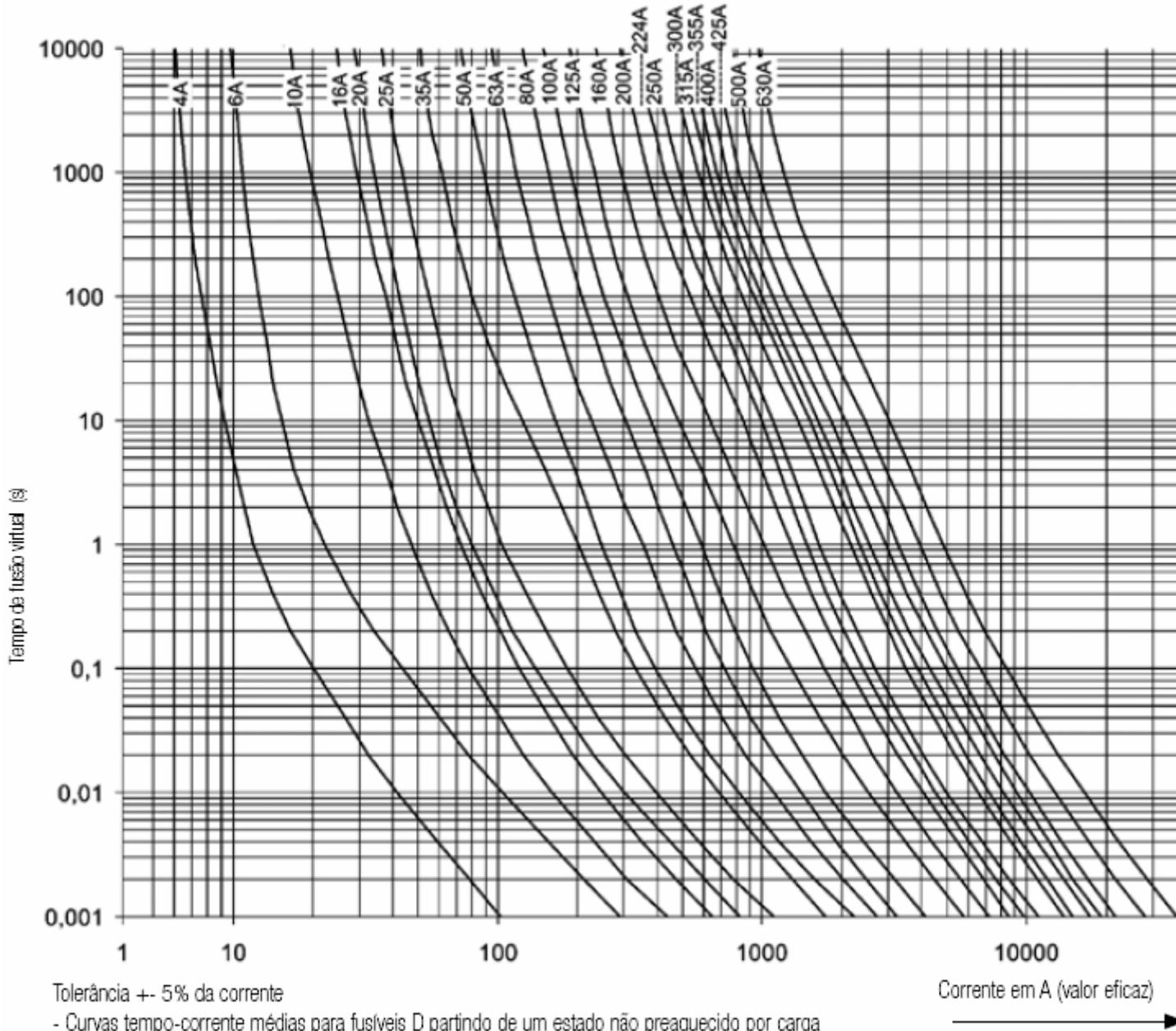
FONTE: Catálogo WEG de fusíveis

Prof. Dr. Emerson S. Serafim

15

CURVA TEMPO x CORRENTE PARA O DIODO “NH”

(Tempo de fusão virtual x Corrente de Partida)



FONTE: Catálogo WEG de fusíveis

2.5 Exemplo de cálculo

1) Dimensionar o fusível para proteger o motor de 5cv, 220V/60Hz, IV pólos, supondo que o seu tempo de partida seja de 5s (partida direta).

Pelo catálogo WEG de motores, tipo W21:

$$I_n = 14A; \quad I_p/I_n = 7,2, \text{ logo: } I_p = 7,2 \cdot 14 = 100,8A.$$

a) Com o valor de I_p (100,8A) e T_p (5s), tanto na curva do fusível D ou NH, o fusível será de **35A**.

b) Pelo segundo critério:

$I_f \geq 1,2 \cdot I_n$, logo: **$I_f \geq 16,8A$** . (Assim o fusível de 35A **TAMBÉM** atende este critério).

ESPECIFICAÇÃO COMPLETA CONFORME O CATÁLOGO:

D	Tampa: TFW63	Fusível: FDW-35S	Anel Prot: APW63	Parafuso: PAW35	Base: BSW63
NH		Fusível: FNH00-35U			Base: BNH00

Como o motor é trifásico, são necessários 3 conjuntos D ou NH.

Prof. Dr. Emerson S. Serafim

2.6 Exercícios

Dimensione de forma completa o fusível para os seguintes motores:

- 1) Motor trifásico W21 de 1cv, 380V/60Hz, II pólos, supondo que o seu tempo de partida seja de 5s (partida direta).
- 2) Motor trifásico W21 de 10cv, 220V/60Hz, II pólos, supondo que o seu tempo de partida seja de 5s (partida direta).
- 3) Motor trifásico W21 de 10cv, 380V/60Hz, II pólos, supondo que o seu tempo de partida seja de 5s (partida direta).
- 4) Motor trifásico W21 de 100cv, 380V/60Hz, II pólos, supondo que o seu tempo de partida seja de 5s (partida direta).
- 5) Motor trifásico W21 de 200cv, 380V/60Hz, II pólos, supondo que o seu tempo de partida seja de 10s (partida direta).

- 6) Motor monofásico IP55 de uso rural de 0,25cv, 220V/60Hz, IV pólos, supondo que o seu tempo de partida seja de 3s.
- 7) Motor trifásico W21 Dahlander IP55 de 0,22/0,37cv, 220V/60Hz, IV e VIII pólos, supondo que o seu tempo de partida seja de 6s.
- 8) Motor trifásico W21 de 0,25cv, 220V/60Hz, IV pólos, supondo que o seu tempo de partida seja de 9s.
- 9) Motor trifásico W21 Dahlander IP55 de 0,18/0,30cv, 220V/60Hz, II e IV pólos, supondo que o seu tempo de partida seja de 4s.
- 10) Motor trifásico de duplo enrolamento de 0,6/0,8cv, 220V/60Hz, IV e VI pólos, supondo que o seu tempo de partida seja de 3s.
- 11) Motor trifásico tipo motofreio 0,75cv, 220V/60Hz, II pólos, supondo que o seu tempo de partida seja de 4s.



Especificações de motores WEG

Potência		Carcaça	RPM	Corrente nominal em 220V (A)	Corrente com rotor bloqueado I_p / I_n	Conjugado nominal C_p (kgfm)	Conjugado com rotor bloqueado C_p / C_n	Conjugado máximo C_{mix} / C_n	Rendimento η %		Fator de potência $\cos \phi$		Fator de serviço F S	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	50	75	100					
2 Pólos - 60 Hz																			
0,16	0,12	63	3400	0,74	4,2	0,03	2,5	2,8	45,0	54,0	58,5	0,51	0,61	0,73	1,15	0,0001	10	56	6,3
0,25	0,18	63	3370	1,00	4,3	0,05	2,4	2,6	52,0	58,0	62,0	0,53	0,65	0,76	1,15	0,00012	9	56	6,5
0,33	0,25	63	3340	1,32	4,0	0,07	2,2	2,4	53,0	60,0	63,0	0,54	0,68	0,79	1,15	0,00013	8	56	6,8
0,5	0,37	63	3340	1,86	4,3	0,11	2,4	2,4	59,0	65,0	66,0	0,54	0,69	0,79	1,15	0,00019	7	56	7,4
0,75	0,55	71	3370	2,43	5,1	0,16	2,4	2,6	64,0	68,5	70,0	0,64	0,77	0,85	1,15	0,00034	8	60	9,6
1	0,75	71	3425	3,00	7,2	0,21	3,5	3,6	73,5	77,0	77,1	0,68	0,78	0,85	1,15	0,00052	9	60	10,3
1,5	1,1	80	3395	4,42	7,0	0,32	3,5	3,1	76,0	78,2	78,6	0,65	0,76	0,83	1,15	0,00074	11	62	13,1
2	1,5	80	3370	5,64	6,9	0,42	3,4	3,0	80,8	81,3	81,2	0,69	0,80	0,86	1,15	0,00085	9	62	14,6
3	2,2	90S	3450	8,39	6,7	0,62	3,0	3,0	80,0	81,9	81,9	0,66	0,77	0,84	1,15	0,00205	5	68	18,2
3	2,2	90L	3450	8,39	6,7	0,62	3,0	3,0	80,0	81,9	81,9	0,66	0,77	0,84	1,15	0,00205	5	68	19,4
4	3	90L	3450	11,4	7,6	0,83	3,3	3,6	83,2	84,5	84,0	0,65	0,76	0,82	1,15	0,00266	4	68	22,8
5	3,7	100L	3485	13,0	8,5	1,03	3,2	4,0	82,0	84,8	85,6	0,73	0,82	0,87	1,15	0,00561	8	71	32,1
6	4,5	112M	3465	15,9	7,0	1,24	2,5	3,2	84,0	85,1	86,5	0,70	0,81	0,86	1,15	0,0065	13	69	38,3
7,5	5,5	112M	3500	19,1	8,0	1,53	2,6	3,4	85,1	86,7	86,7	0,72	0,80	0,87	1,15	0,00842	11	69	41,0
10	7,5	132S	3530	25,4	8,0	2,03	2,7	3,3	85,2	87,3	87,9	0,75	0,85	0,88	1,15	0,02243	16	72	61,5
12,5	9,2	132M	3520	31,2	7,5	2,54	2,4	3,0	87,0	87,8	88,0	0,77	0,84	0,88	1,15	0,0215	13	72	67,0
15	11	132M	3520	37,0	8,2	3,05	2,6	3,3	87,0	88,7	88,7	0,75	0,84	0,88	1,15	0,02804	7	72	71,2
20	15	160M	3535	50,3	7,2	4,05	2,3	3,0	88,0	89,0	89,0	0,78	0,85	0,88	1,15	0,04706	12	75	106,0
25	18,5	160M	3525	61,0	8,0	5,08	2,4	2,8	89,5	90,4	90,4	0,78	0,85	0,88	1,15	0,05295	12	75	115,9
30	22	160L	3530	72,1	8,5	6,08	2,5	3,0	90,2	91,0	91,0	0,78	0,85	0,88	1,15	0,06471	11	75	130,5
40	30	200M	3550	97,6	6,5	8,07	2,7	2,7	90,5	91,7	91,7	0,80	0,86	0,88	1,15	0,17043	15	81	201,8
50	37	200L	3555	120	7,5	10,07	3,0	2,9	91,0	92,2	92,2	0,81	0,86	0,88	1,15	0,2063	23	81	239,3
60	45	225S/M	3560	142	8,0	12,07	2,6	3,0	90,0	92,0	92,5	0,81	0,87	0,90	1,00	0,34083	21	85	356,8
75	55	225S/M	3560	173	8,0	15,08	2,6	3,0	91,0	92,6	92,8	0,81	0,88	0,90	1,00	0,44846	16	85	359,8
100	75	250S/M	3560	231	8,2	20,11	3,0	3,3	92,5	93,5	93,6	0,82	0,88	0,91	1,00	0,50227	13	85	445,1
125	90	280S/M	3575	286	8,2	25,03	2,8	3,0	92,0	93,2	93,7	0,80	0,86	0,88	1,00	1,27083	30	86	689,7
150	110	280S/M	3570	344	7,8	30,08	2,5	2,7	91,5	93,2	93,6	0,82	0,86	0,90	1,00	1,27083	23	86	693,9
175	132	315S/M	3570	409	7,9	35,10	2,5	2,6	91,5	93,5	94,0	0,83	0,88	0,90	1,00	1,41204	15	89	751,7
200	150	315S/M	3575	464	7,8	40,06	2,6	2,8	92,8	93,8	94,2	0,84	0,88	0,90	1,00	1,64738	19	89	842,3
250	185	315S/M	3575	572	8,5	50,07	2,8	3,0	92,5	94,0	94,3	0,82	0,88	0,90	1,00	2,11806	18	89	990
300	220	355M/L	3580	658	7,2	60,00	1,7	2,5	92,5	94,0	94,3	0,88	0,91	0,93	1,00	4,36666	70	85	1512
350	260	355M/L	3580	777	7,6	70,00	2,3	2,4	92,9	94,1	94,4	0,89	0,92	0,93	1,00	5,17105	60	85	1642

Potência		Carcaça	RPM	Corrente nominal em 220V (A)	Corrente com rotor bloqueado I_p / I_n	Conjugado nominal C_n (kgfm)	Conjugado com rotor bloqueado C_p / C_n	Conjugado máximo C_{\max} / C_n	Rendimento η %		Fator de potência $\cos \phi$		Fator de serviço FS	Momento de inércia J (kgm ²)	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								50	75	100	50	75	100					
4 Pólos - 60 Hz																			
0,16	0,12	63	1720	0,891	4,5	0,07	3	3,2	47	55	57	0,46	0,55	0,62	1,15	0,0004	31	48	6,9
0,25	0,18	63	1710	1,14	4,5	0,10	2,8	3	55	63	64	0,47	0,57	0,65	1,15	0,00045	18	48	7,4
0,33	0,25	63	1710	1,44	4,5	0,14	2,9	2,9	59	64	67	0,48	0,59	0,68	1,15	0,00068	20	48	7,9
0,5	0,37	71	1700	2,04	4,3	0,21	2,3	2,5	58	65	70	0,45	0,58	0,68	1,15	0,00079	9	47	10,4
0,75	0,55	71	1680	2,78	4,8	0,32	2,5	2,5	65	69	72	0,49	0,62	0,72	1,15	0,00096	9	47	10,6
1	0,75	80	1720	3,02	7,2	0,42	2,5	2,9	75,3	79	79,5	0,62	0,74	0,82	1,15	0,00294	8	48	14,5
1,5	1,1	80	1720	4,43	7,8	0,62	2,9	3,2	76	79	79,5	0,6	0,73	0,82	1,15	0,00328	5	48	13,8
2	1,5	90S	1740	6,07	6,4	0,82	2,5	3	81	83,1	83,1	0,6	0,72	0,78	1,15	0,0056	7	51	19,7
3	2,2	90L	1725	8,68	6,8	1,25	2,6	2,8	83,1	84	83,1	0,64	0,75	0,8	1,15	0,00672	6	51	22,9
4	3	100L	1725	11,7	7,5	1,66	2,6	2,8	82,5	84,1	84,1	0,61	0,73	0,8	1,15	0,00918	7	54	30,0
5	3,7	100L	1715	14	7,2	2,09	2,9	3,1	85,1	85,5	85,5	0,63	0,75	0,81	1,15	0,00995	7	54	33,2
6	4,5	112M	1745	16,7	7,4	2,46	2,2	2,8	86	86,5	86,2	0,66	0,77	0,82	1,15	0,01741	15	58	41,6
7,5	5,5	112M	1740	20	7,0	3,09	2,2	2,8	86,6	88	88	0,63	0,74	0,82	1,15	0,01741	15	58	44,8
10	7,5	132S	1760	26,6	8,0	4,07	2,2	3	87	88	89	0,66	0,77	0,83	1,15	0,04652	7	61	61,5
12,5	9,2	132S	1755	33,3	8,7	5,10	2,5	2,9	86,3	87,8	88,5	0,62	0,73	0,82	1,15	0,05427	7	61	72,0
12,5	9,2	132M	1755	33,3	8,7	5,10	2,5	2,9	87	88,2	88,5	0,62	0,73	0,82	1,15	0,05427	7	61	66,1
15	11	132M	1755	39,3	8,3	6,12	2,3	2,8	87	88,6	88,6	0,68	0,8	0,83	1,15	0,05815	7	61	71,4
20	15	160M	1760	52,6	6,3	8,14	2,3	2,2	89,5	90,2	90,2	0,69	0,79	0,83	1,15	0,09535	13	69	115,1
25	18,5	160L	1755	64,3	6,3	10,20	2,3	2,4	90	91	91	0,7	0,79	0,83	1,15	0,11542	15	69	129,7
30	22	180M	1765	75,4	7,5	12,17	2,8	2,8	90,2	91	91,1	0,7	0,8	0,84	1,15	0,16145	12	68	158,3
40	30	200M	1770	101	6,6	16,18	2,3	2,5	91	91,6	91,8	0,72	0,82	0,85	1,15	0,27579	19	71	210,5
50	37	200L	1770	122	6,6	20,23	2,3	2,3	92	92,3	92,5	0,75	0,83	0,86	1,15	0,33095	16	71	236,2
60	45	225S/M	1780	146	7,2	24,13	2,6	3	91,5	93	93,1	0,75	0,83	0,87	1,00	0,64738	20	75	353,4
75	55	225S/M	1775	176	7,4	30,25	2,6	3	92,5	93	93,1	0,75	0,84	0,88	1,00	0,76986	15	75	381,7
100	75	250S/M	1780	242	8,0	40,22	3	3,3	92,7	93,5	93,5	0,75	0,85	0,87	1,00	1,01481	12	75	456,8
125	90	280S/M	1785	293	7,8	50,14	2,5	2,9	92,7	93,8	93,8	0,74	0,82	0,86	1,00	1,92711	23	80	632,5
150	110	280S/M	1785	353	8,0	60,17	2,6	2,7	93	94	94,1	0,77	0,84	0,87	1,00	2,56947	20	80	706,7
175	132	315S/M	1785	428	7,2	70,20	2,5	2,7	93	94,1	94,2	0,78	0,84	0,86	1,00	2,64977	15	82	819,1
200	150	315S/M	1785	484	7,5	80,22	2,4	2,6	93	94,5	94,6	0,75	0,83	0,86	1,00	3,21184	19	82	910,4
250	185	315S/M	1785	597	8,3	100,28	2,8	2,8	93	94,6	94,6	0,76	0,84	0,86	1,00	3,77391	17	82	997,5
300	220	355M/L	1790	699	7,0	120	2,2	2,3	94,5	94,7	95	0,77	0,84	0,87	1,00	5,79795	48	83	1434
350	260	355M/L	1790	825	7,3	140	2,2	2,4	94,5	95,1	95,1	0,76	0,84	0,87	1,00	6,85703	32	83	1558
400	300	355M/L	1790	939	6,6	160	2,1	2,1	95,1	95,3	95,3	0,81	0,86	0,88	1,00	8,12016	37	83	1738
450	330	355M/L*	1790	1030	7,1	180	2,1	2,1	95,1	95,4	95,4	0,77	0,85	0,88	1,00	9,0224	39	83	1854
500	370	355M/L*	1790	1160	6,6	200	2,1	2,2	95,3	95,4	95,4	0,79	0,85	0,88	1,00	9,92464	31	83	1940



Motor IP55 uso rural

Potência		Carcaça	RPM	Corrente nominal em 220V (A)	Corrente com rotor bloqueado I_p / I_n	Conjugado nominal C_n (kgfm)	Conjugado com rotor bloqueado C_p / C_n	Conjugado máximo C_{max} / C_n	Rendimento η %		Fator de potência $\cos \phi$		Fator de serviço F_S	Momento de inércia J (kgm ²)	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								50	75	100	50	75	100					
2 Pólos - 60 Hz																			
0,25	0,18	63	3430	2,2	4,5	0,05	2,30	2,7	41,0	47,0	51,0	0,59	0,67	0,74	1,15	0,00020	6	58	9,8
0,33	0,25	63	3450	3,7	4,5	0,07	2,50	2,7	35,0	42,0	47,0	0,55	0,61	0,67	1,15	0,00030	6	58	10,4
0,50	0,37	71	3485	4,0	5,2	0,10	2,00	2,6	44,0	51,0	55,0	0,60	0,69	0,76	1,15	0,00070	6	60	13,0
0,75	0,55	80	3490	5,1	6,2	0,15	2,30	2,8	55,0	63,0	68,0	0,58	0,68	0,74	1,15	0,00100	6	60	17,5
1,00	0,75	80	3490	7,0	6,5	0,21	2,20	2,7	60,0	64,0	67,0	0,52	0,64	0,72	1,15	0,00120	6	60	18,4
1,50	1,1	90S	3535	8,2	7,5	0,30	2,40	2,8	68,0	73,5	76,0	0,68	0,78	0,81	1,15	0,00200	6	60	23,7
2,00	1,5	90L	3530	10,0	7,2	0,41	2,30	2,4	72,0	75,5	78,5	0,73	0,83	0,85	1,15	0,00240	6	60	24,8
3,00	2,2	100L	3480	13,8	6,8	0,62	2,10	2,5	74,0	77,0	78,5	0,89	0,92	0,94	1,15	0,00640	6	60	37,5
4,00	3,0	W112M	3490	18,5	7,0	0,82	2,30	2,4	74,0	78,5	80,0	0,83	0,89	0,92	1,15	0,00720	6	60	39,9
5,00	3,7	112M	3500	21,6	7,3	1,02	2,80	2,6	78,5	81,5	81,5	0,88	0,93	0,95	1,15	0,00840	6	60	48,2
7,50	5,5	W132S/M	3490	32,0	7,0	1,54	2,60	2,5	80,0	82,5	84,0	0,86	0,92	0,94	1,15	0,01040	6	60	58,7
10,0	7,5	132M	3520	42,0	7,5	2,03	2,10	2,4	81,5	84,0	85,5	0,91	0,93	0,95	1,15	0,02430	6	60	70,0
12,5	9,2	132M/L	3520	51,0	7,5	2,54	1,50	2,7	85,5	87,5	87,5	0,91	0,94	0,94	1,15	0,03170	6	60	80,2
4 Pólos - 60 Hz																			
0,16	0,12	63	1710	1,7	4,5	0,07	2,00	1,8	39,0	45,0	47,0	0,57	0,63	0,70	1,15	0,00070	6	53	10,2
0,25	0,18	71	1710	3,0	4,2	0,10	2,80	2,3	38,0	45,0	47,0	0,48	0,56	0,62	1,15	0,00080	6	52	12,7
0,33	0,25	71	1720	3,8	4,0	0,14	2,60	2,4	39,0	44,0	48,0	0,47	0,55	0,62	1,15	0,00090	6	52	13,6
0,50	0,37	80	1750	4,6	5,1	0,20	2,30	2,7	42,0	49,0	55,0	0,52	0,60	0,66	1,15	0,00290	6	53	17,5
0,75	0,55	80	1740	5,9	5,5	0,31	1,90	2,2	50,0	58,0	61,0	0,53	0,62	0,70	1,15	0,00320	6	53	18,0
1,00	0,8	80	1720	6,8	5,0	0,42	1,90	2	61,0	65,0	66,0	0,56	0,68	0,76	1,15	0,00320	6	53	18,5
1,00	0,8	90S	1760	5,9	7,7	0,41	2,80	2,7	64,0	70,0	74,0	0,62	0,70	0,78	1,15	0,00490	6	55	24,3
1,50	1,1	90L	1760	7,5	8,5	0,61	2,50	2,9	68,0	74,0	77,0	0,76	0,82	0,87	1,15	0,00660	6	55	28,2
2,00	1,5	100L	1725	10,5	6,0	0,83	2,60	2,5	72,0	75,5	80,0	0,71	0,80	0,85	1,15	0,00890	6	55	38,0
3,00	2,2	W112M	1750	15,0	6,5	1,23	2,40	2,5	77,0	80,0	81,5	0,70	0,78	0,83	1,15	0,00970	6	55	39,1
4,00	3,0	112M	1745	19,0	7,1	1,64	2,70	2,3	72,0	78,5	78,5	0,79	0,87	0,90	1,15	0,01830	6	55	49,2
5,0	3,7	W132S/M	1740	22,0	7,5	2,06	3,20	2,3	75,5	78,5	80,0	0,85	0,91	0,94	1,15	0,01830	6	55	58,3
7,5	5,5	132M	1735	35,4	6,8	3,10	3,20	2,5	77,0	81,5	82,5	0,71	0,81	0,86	1,15	0,03720	6	55	69,9
10,00	7,5	132M	1735	42,0	6,5	4,13	2,50	2,2	78,5	84,0	84,0	0,94	0,96	0,97	1,15	0,04860	6	55	83,4
12,50	9,2	132M	1730	52,0	6,2	5,17	2,20	2,3	79,0	84,0	84,0	0,91	0,94	0,95	1,15	0,05430	6	55	87,1



W21 Dahlander IP55

Potência		Carcaça	RPM	Corrente nominal em 220V (A)	Corrente com rotor bloqueado I_p / I_s	Conjugado nominal C_n (kgfm)	Conjugado com rotor bloqueado C_p / C_n	Conjugado máximo C_{max} / C_n	Rendimento η %		Fator de potência $\cos \phi$		Fator de serviço FS	Momento de inércia J (kgm ²)	Tempo máx. com rotor bloqueado (s) a quente	Nível médio de pressão sonora dB (A)	Peso aprox. (kg)		
cv	kW								50	75	100	50	75	100					
900 / 1800 rmp - 60Hz																			
0,25	0,18	80	860	1,91	3,2	0,21	2,5	3,0	34,3	43,0	48,4	0,38	0,45	0,51	1,00	0,00294	7	46	11,7
0,4	0,30		1750	1,73	6,2	0,16	2,3	3,3	54,6	62,0	65,0	0,56	0,66	0,70			6	48	
0,3	0,22	90S	865	1,95	3,5	0,25	2,4	3,2	42,1	50,7	56,0	0,42	0,48	0,53	1,00	0,00504	22	47	20,3
0,5	0,37		1755	1,89	6,9	0,20	3,1	3,8	58,5	67,8	60,5	0,58	0,67	0,74			12	51	
0,4	0,30	90S	865	2,34	4,0	0,33	2,4	3,0	45,0	53,3	58,0	0,45	0,52	0,58	1,00	0,00504	23	47	20,3
0,63	0,46		1750	2,23	7,2	0,26	2,9	3,6	64,0	69,3	72,2	0,58	0,67	0,75			11	51	
0,5	0,37	90L	870	3,20	4,1	0,41	2,4	3,1	45,8	54,0	58,4	0,36	0,44	0,52	1,00	0,00672	17	47	23,4
0,8	0,60		1755	2,90	7,4	0,33	2,8	3,8	64,8	70,8	73,3	0,53	0,65	0,74			10	51	
0,63	0,46	90L	865	4,63	4,1	0,52	3,2	3,5	43,5	51,4	56,7	0,34	0,40	0,46	1,00	0,00672	10	47	23,4
1,0	0,75		1760	3,81	7,8	0,41	3,3	3,9	64,4	70,8	73,8	0,48	0,60	0,70			7	51	
0,8	0,60	100L	860	4,99	4,3	0,67	2,1	2,2	43,0	51,7	56,3	0,39	0,48	0,56	1,00	0,00765	13	54	20,0
1,25	0,92		1750	4,51	7,8	0,51	2,3	3,2	60,0	66,9	70,5	0,57	0,68	0,76			6	54	
1,0	0,75	100L	850	5,94	3,9	0,84	2,4	2,3	45,4	53,8	58,1	0,40	0,49	0,57	1,00	0,00765	20	54	29,0
1,6	1,2		1745	5,55	7,6	0,66	2,7	3,3	63,2	70,2	72,7	0,59	0,70	0,78			11	54	
1,25	0,92	100L	850	6,94	4,2	1,05	2,4	2,5	50,5	58,4	62,1	0,39	0,49	0,56	1,00	0,00920	10	54	31,0
2,0	1,5		1745	6,53	7,7	0,82	2,7	3,2	67,5	73,1	75,3	0,60	0,72	0,80			8	54	
1,6	1,2	112M	870	7,12	5,3	1,32	2,6	3,0	68,8	73,5	75,0	0,41	0,50	0,59	1,00	0,01339	20	50	40,0
2,5	1,84		1745	7,06	8,1	1,03	2,5	3,2	77,5	80,1	81,4	0,70	0,80	0,84			10	58	
2,0	1,5	112M	870	8,29	5,5	1,65	2,5	2,6	71,8	75,6	76,6	0,41	0,53	0,62	1,00	0,01875	18	50	44,5
3,0	2,2		1750	8,24	8,4	1,23	2,6	3,2	78,9	81,1	82,4	0,71	0,80	0,85			10	58	
2,5	1,84	112M	860	10,2	5,5	2,08	2,2	2,5	72,7	75,8	76,4	0,43	0,54	0,62	1,00	0,01875	22	50	44,5
4,0	3,0		1735	11,3	7,0	1,65	2,0	2,5	80,7	81,5	82,0	0,73	0,81	0,85			10	58	
3,0	2,2	132S	865	11,1	5,8	2,48	2,3	2,3	73,0	76,1	77,5	0,48	0,60	0,67	1,00	0,04652	21	52	62,0
5,0	3,7		1730	13,8	9,2	2,07	2,6	2,7	76,7	80,2	80,2	0,76	0,84	0,88			7	61	
4,0	3,0	132S	865	19,0	7,2	3,31	3,4	3,0	63,7	70,5	73,8	0,38	0,48	0,56	1,00	0,05815	10	52	73,0
6,3	4,6		1730	16,6	9,5	2,61	3,2	3,0	76,7	80,4	81,0	0,76	0,85	0,90			6	61	



W21 Dahlander IP55

Potência		Carcaça	RPM	Corrente nominal em 220V (A)	Corrente com rotor bloqueado I_p / I_n	Conjugado nominal C_n (kgfm)	Conjugado com rotor bloqueado C_p / C_n	Conjugado máximo C_{max} / C_n	Rendimento η %		Fator de potência $\cos \phi$		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								50	75	100	50	75	100					
1800 / 3600 rmp - 60Hz																			
0,25	0,18	71	1730	1,77	3,9	0,10	3,0	3,5	40,0	48,3	53,5	0,34	0,42	0,50	1,00	0,00037	9	47	9,9
0,4	0,30		3450	1,46	6,0	0,08	3,1	3,0	58,6	64,7	67,5	0,62	0,73	0,80			6	60	
0,3	0,22	71	1730	1,83	4,3	0,12	3,3	3,8	49,4	56,8	60,6	0,36	0,44	0,52	1,00	0,00052	9	47	10,8
0,5	0,37		3450	1,71	6,5	0,10	3,2	3,0	63,6	68,6	70,8	0,65	0,74	0,80			6	60	
0,4	0,30	71	1710	2,41	4,2	0,17	2,8	3,3	48,0	55,5	59,3	0,36	0,47	0,55	1,00	0,00052	8	47	10,8
0,63	0,46		3440	2,08	6,1	0,13	3,0	2,9	64,0	68,8	70,7	0,64	0,75	0,82			6	60	
0,5	0,37	80	1730	2,60	5,0	0,21	2,8	3,2	54,9	62,1	65,6	0,38	0,48	0,57	1,00	0,00096	8	48	15,0
0,8	0,60		3450	2,68	6,5	0,17	2,6	3,8	64,3	69,5	71,7	0,67	0,76	0,82			6	62	
0,63	0,46	80	1720	3,14	5,0	0,26	3,0	3,2	57,7	64,4	67,5	0,37	0,48	0,57	1,00	0,00096	8	48	15,0
1,0	0,75		3445	3,24	6,6	0,21	2,8	3,7	67,7	72,2	74,0	0,68	0,77	0,82			6	62	
0,8	0,60	80	1710	3,51	5,2	0,33	2,5	2,7	63,8	68,1	70,1	0,42	0,54	0,64	1,00	0,00096	7	48	15,0
1,25	0,92		3410	3,79	6,5	0,26	2,3	2,8	70,8	74,0	75,0	0,71	0,80	0,85			6	62	
1,0	0,75	90S	1725	4,58	4,8	0,42	2,1	2,7	67,0	68,6	70,4	0,42	0,53	0,61	1,00	0,00205	7	51	18,6
1,6	1,2		3460	4,90	6,4	0,33	1,8	2,8	67,5	71,0	73,0	0,78	0,85	0,88			6	68	
1,25	0,92	90L	1730	5,47	5,2	0,52	2,4	2,8	66,6	72,0	73,6	0,40	0,52	0,60	1,00	0,00266	12	51	21,6
2,0	1,5		3470	6,00	7,0	0,41	1,8	3,0	70,7	73,9	75,4	0,77	0,83	0,87			7	68	
1,6	1,2	90L	1720	6,73	5,0	0,67	2,2	2,5	65,8	70,5	72,0	0,44	0,57	0,65	1,00	0,00266	14	51	21,6
2,5	1,84		3465	7,15	7,0	0,52	1,8	2,9	72,3	75,7	76,7	0,80	0,85	0,88			6	68	
2,0	1,5	100L	1750	7,68	5,7	0,82	2,2	3,0	68,0	73,7	75,4	0,45	0,58	0,68	1,00	0,00560	7	54	30,0
3,0	2,2		3490	8,46	7,5	0,62	2,5	2,9	72,2	76,6	76,7	0,77	0,85	0,89			6	71	
2,5	1,84	100L	1745	8,97	6,5	1,03	2,6	3,3	71,3	76,7	78,0	0,46	0,59	0,69	1,00	0,00672	7	54	32,5
4,0	3,0		3480	11,0	8,0	0,82	2,6	2,8	75,3	77,7	79,5	0,80	0,87	0,90			6	71	
3,0	2,2	112M	1740	10,9	5,6	1,23	2,2	3,0	71,7	76,2	78,1	0,47	0,59	0,68	1,00	0,00842	10	58	41,4
5,0	3,7		3440	13,8	6,7	1,04	2,0	2,7	73,5	76,7	78,0	0,84	0,88	0,90			7	69	



Motor tipo motofreio

Potência		Carcaça	RPM	Corrente nominal em 220V (A)	Corrente com rotor bloqueado I_p / I_n	Conjugado nominal C_p (kgfm)	Conjugado com rotor bloqueado C_p / C_n	Conjugado máximo C_{\max} / C_n	Rendimento η %		Fator de potência $\cos \phi$		Fator de serviço FS	Momento de inércia J (kgm ²)	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	50	75	100					
2 Pólos - 60 Hz																			
0,75	0,55	71	3400	2,39	6,2	0,16	2,9	3,1	63,2	68,5	71,0	0,64	0,77	0,85	1,15	0,00037	8	60	14,2
1,0	0,75	71	3425	3,01	7,2	0,21	3,5	3,6	70,0	74,0	77,0	0,68	0,78	0,85	1,15	0,00052	8	60	17,1
1,5	1,1	80	3370	4,28	7,5	0,32	3,0	3,0	76,5	78,0	78,5	0,70	0,80	0,86	1,15	0,00079	8	62	19,3
2,0	1,5	80	3380	5,46	7,5	0,42	3,0	2,8	77,0	79,0	81,0	0,73	0,82	0,89	1,15	0,00096	7	62	19,8
3,0	2,2	90S	3465	8,43	7,8	0,62	3,0	3,0	78,5	80,0	81,5	0,66	0,77	0,84	1,15	0,00205	5	68	24,9
4,0	3,0	90L	3450	11,0	7,9	0,83	3,0	3,4	81,5	82,5	83,0	0,70	0,80	0,86	1,15	0,00266	4	68	27,5
5,0	3,7	100L	3485	12,9	8,0	1,03	2,6	2,8	81,0	84,8	85,6	0,75	0,83	0,88	1,15	0,00672	6	71	41,3
6,0	4,5	112M	3465	15,8	7,5	1,24	2,2	2,9	83,0	84,4	85,1	0,77	0,85	0,88	1,15	0,00727	10	69	49,4
7,5	5,5	112M	3500	19,1	8,0	1,53	2,6	3,4	84,0	86,2	86,7	0,72	0,80	0,87	1,15	0,00842	8	69	54,2
10	7,5	132S	3510	25,5	7,8	2,04	2,2	2,8	84,0	86,5	87,6	0,77	0,85	0,88	1,15	0,02243	12	72	80,9
12,5	9,2	132M	3520	31,2	7,8	2,54	2,4	3,0	85,8	87,5	88,0	0,77	0,84	0,88	1,15	0,02430	10	72	91,3
15	11	132M	3520	36,9	8,5	3,05	2,6	3,3	85,0	87,5	87,8	0,77	0,85	0,89	1,15	0,02804	5	72	89,9
20	15	160M	3540	50,3	7,8	4,05	2,3	3,0	86,4	88,6	89,0	0,75	0,84	0,88	1,15	0,04706	12	75	132,8
25	18,5	160M	3525	61,6	8,0	5,08	2,4	2,8	88,0	89,5	89,5	0,78	0,85	0,88	1,15	0,05295	12	75	147,8
30	22	160L	3530	72,1	8,5	6,08	2,5	3,0	90,2	91,0	91,0	0,78	0,85	0,88	1,15	0,06471	11	75	156
4 Pólos - 60 Hz																			
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	16,5
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	17,6
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	21,0
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	22,7
2,0	1,5	90S	1740	6,12	6,4	0,82	2,5	3,0	77,0	81,0	82,5	0,60	0,72	0,78	1,15	0,00560	7	51	28,5
3,0	2,2	90L	1725	8,70	6,8	1,25	2,6	2,8	79,0	82,0	83,0	0,64	0,75	0,80	1,15	0,00672	6	51	30,4
4,0	3,0	100L	1725	11,8	7,5	1,66	2,6	2,8	82,0	83,0	83,5	0,61	0,73	0,80	1,15	0,00918	7	54	40,5
5,0	3,7	100L	1715	14,0	7,6	2,09	2,9	3,1	82,5	84,3	85,5	0,63	0,75	0,81	1,15	0,00995	7	54	42,9
6,0	4,5	112M	1745	16,7	7,4	2,46	2,2	2,8	85,0	86,0	86,2	0,66	0,77	0,82	1,15	0,01741	11	58	57,0
7,5	5,5	112M	1740	20,0	7,0	3,09	2,2	2,8	86,6	87,5	88,0	0,63	0,74	0,82	1,15	0,01741	11	58	55,7
10	7,5	132S	1760	26,6	8,0	4,07	2,2	3,0	86,0	88,0	89,0	0,66	0,77	0,83	1,15	0,04652	5	61	78,8
12,5	9,2	132M	1755	33,3	8,7	5,10	2,5	2,9	86,3	87,8	88,5	0,62	0,73	0,82	1,15	0,05427	5	61	88,2
15	11	132M	1755	39,3	8,3	6,12	2,3	2,8	86,8	88,2	88,5	0,68	0,80	0,83	1,15	0,05815	5	61	88,9
20	15	160M	1760	52,6	6,3	8,14	2,3	2,2	88,0	89,3	90,2	0,69	0,79	0,83	1,15	0,09535	13	69	147,0
25	18,5	160L	1755	64,3	6,3	10,20	2,3	2,4	89,0	90,0	91,0	0,70	0,79	0,83	1,15	0,11542	15	69	157,2

REFERÊNCIAS

FRANCHI, C.M. ACIONAMENTOS ELÉTRICOS, Ed. Érica, 4a. Ed., SP, 2008.

Apostila de ELETRICIDADE: Instalações Industriais. SENAI-Sapucaia do Sul/RS, 2002.

www.weg.net

Catálogo WEG de fusíveis D e NH (910.57/042008).

Catálogo WEG de motores elétricos (050.08/012009).