

# Motores Eléctricos Trifásicos tipo Motofreio



**VOGES**  
MOTORES



# MOTORES DE INDUÇÃO TRIFÁSICOS COM ACIONAMENTO DO FREIO DO TIPO CC

## VANTAGENS DA LINHA DE MOTORES TIPO MOTOFREIO

- Classe de Isolação F;
- Carcaças com construção sólida e robusta em ferro fundido cinzento;
- Pintura especial com tinta de base alquídica (classe térmica 150°C);
- Furos de dreno com tampão plástico removível e especialmente projetados para garantir eficiência em qualquer posição de trabalho;
- Grau de Proteção IP55, conforme norma NBR IEC 60529;
- Saída de cabos protegida com espuma antichama, evitando a entrada de partículas no interior do motor;
- Freio com poucas partes móveis, assegurando longa duração com o mínimo da manutenção;
- A dupla face de encosto com o disco de frenagem forma uma grande superfície de atrito, que proporciona uma pressão específica adequada sobre os elementos de fricção, evitando o aquecimento exagerado, mantendo assim o mínimo de desgaste;
- Freio resfriado pela própria ventilação do motor. Como resultado, o conjunto apresenta vida útil mais longa, enfrentando sem problemas os serviços mais pesados;
- Bobina de acionamento do eletroímã protegida com resina epóxi, funcionando com tensões contínuas obtidas através de uma ponte retificadora e alimentada com tensão alternada de 110, 220, 380 ou 440V obtida dos terminais do motor ou de uma fonte independente;
- Super Mancais - mancais reforçados e projetados para utilizar rolamentos iguais na dianteira e traseira do motor, garantindo maior vida útil e capacidade de carga e possibilitando tampas intercambiáveis e flanges internas padronizadas;
- Lubrificação com graxas sintéticas de ampla faixa de temperatura, proporcionando maior vida útil aos rolamentos e intervalos de relubrificação até quatro vezes maior que as graxas convencionais;
- Desenvolvimento de projetos para aplicações específicas seguindo especificações elétricas e mecânicas do cliente;
- Garantia de 2 anos contra defeitos de fabricação.

## CARACTERÍSTICAS GERAIS

- Motor trifásico assíncrono de indução com rotor de gaiola de esquilo;
- Carcaças: 63 a 200 (NBR 8441);
- Dimensões conforme NBR 15623-1;
- Totalmente fechado com ventilação externa (TFVE);
- Classe de isolamento F (155°C);
- Proteção IP55;
- Polaridades: 2, 4, 6 ou 8 pólos;
- Faixa de potência: 1/12 a 50 cv;
- Tensões: 220 / 380, 440 ou 220 / 380 / 440 / 760 V;
- Freio monodisco acoplado;
- Potências maiores sob consulta.

## OPCIONAIS

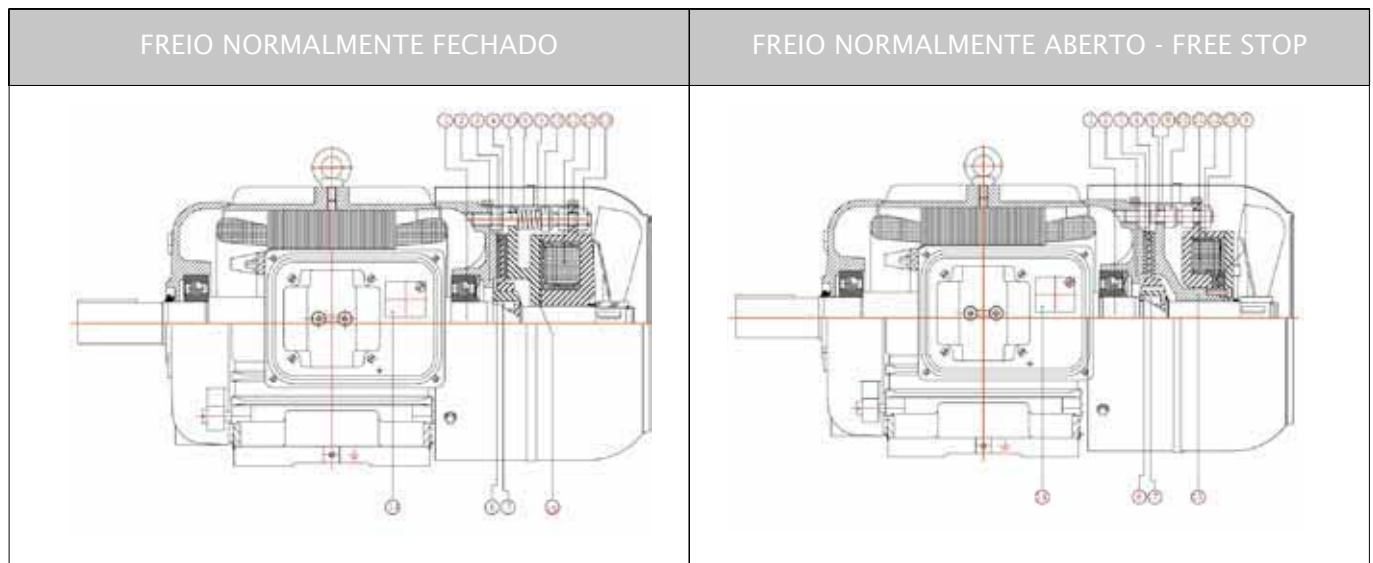
- Motores de alto rendimento;
- Destravamento manual do freio;
- Proteção térmica com termistores (PTC), protetor térmico bimetálico ou resistência calibrada;
- Resistência de aquecimento (desumidificação);
- Ventilação independente (carcaças 112 e acima) em 220/380/440 V - 50/60Hz - 4 pólos - IP55;
- Proteção térmica dos mancais;
- Sensor elétrico para sinalização de atuação do freio;
- Isolação classe H;
- Eixo em aço inox;
- Encoder;
- Reforço de torque para operações em baixas frequências;
- Mancais e balaceamento adequados para operações em altas rotações;
- Outros sob consulta.

## PRINCIPAIS APLICAÇÕES

Desenvolvidos para utilização em equipamentos onde são necessárias paradas por questão de segurança, posicionamento e economia de tempo tais como:

máquinas-ferramentas, máquinas gráficas, bobinadeiras, transportadores, pontes rolantes, máquinas de engarrafar e secar, entre outros.

## OPÇÕES DE FORNECIMENTO



Patente Requerida

### Conjunto de Componentes

- |                          |                         |                          |
|--------------------------|-------------------------|--------------------------|
| 1 ■ Eixo                 | 6 ■ Bucha Ranhurada     | 11 ■ Bobina              |
| 2 ■ Tampa Traseira       | 7 ■ Chaveta             | 12 ■ Flange do Eletroímã |
| 3 ■ Lona de Freio        | 8 ■ Cinta de Proteção   | 13 ■ Porca Sextavada     |
| 4 ■ Disco de Freio       | 9 ■ Mola de Compressão  | 14 ■ Ponte Retificadora  |
| 5 ■ Parafuso Prisioneiro | 10 ■ Porca de Regulagem | 15 ■ Platô de Freio      |

## FUNCIONAMENTO

### Freio Normalmente Fechado

Ao desligar o motor da rede, o controle também interrompe a corrente da bobina do eletroímã, que deixa de atuar. Com isso, as molas de pressão empurram o platô na direção do motor e o disco de frenagem é comprimido entre o platô e a tampa traseira do motor. As lonas de freio recebem pressão contra as duas superfícies de atrito, do platô e da tampa traseira, freando o motor até que ele pare. Em uma nova partida, o controle liga a bobina do eletroímã, formando um campo magnético que atua axialmente, vencendo a força das molas e atraindo o platô contra a flange. O disco de freio é liberado cessando a ação de frenagem e permitindo que o motor parta livremente.

### Freio Normalmente Aberto (Free Stop)

Nesta versão o freio é acionado independentemente do funcionamento do motor mantendo o eixo livre quando o motor for desligado. Esta característica é importante para aplicações com altas cargas inerciais acionadas pelo motor que não podem ser freadas rapidamente, como ocorre ao ser desligado o motor com freio normalmente fechado. O freio poderá ser acionado somente após o motor ter sido desligado e a rotação do equipamento ter diminuído para níveis aceitáveis de momentos de inércia.

## MANUTENÇÃO DO FREIO

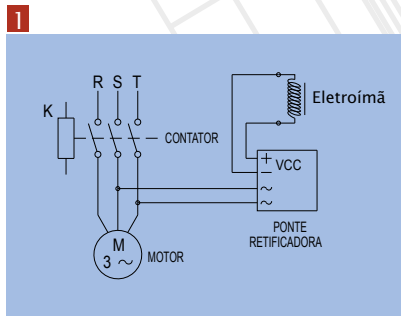
O Motofreio Voges é de construção simples e praticamente dispensa manutenção, a não ser a ajustagem periódica da folga entre o platô e a flange do eletroímã, mais conhecida por entreferro.

Recomenda-se proceder uma limpeza interna quando houver penetração de água, poeiras, etc, ou por ocasião de manutenção periódica do motor.

# ESQUEMA DE LIGAÇÃO DO ELETRÓIMÃ - CC

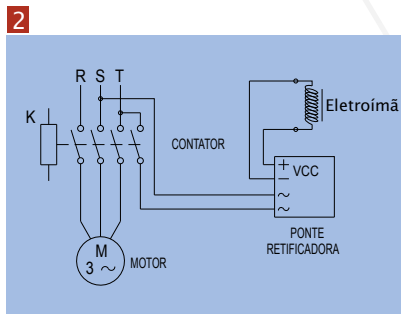
## PARA MOTOFREIO NORMALMENTE FECHADO

O motofreio com o eletroímã acionado por corrente contínua, fornecida pela ponte retificadora localizada na caixa de bornes, admite três sistemas de ligações, proporcionando frenagens lentas, médias e rápidas.



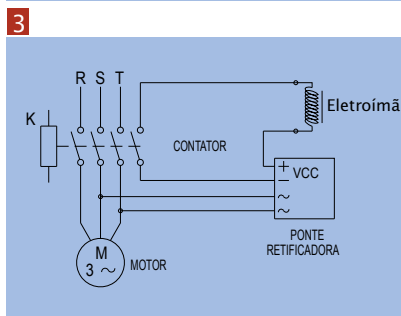
**Fig. 1 - Frenagem Lenta**

A alimentação da ponte retificadora\* é feita diretamente dos bornes do motor, sem a interrupção, com 110/220/380/440 VCA conforme a tensão do freio.



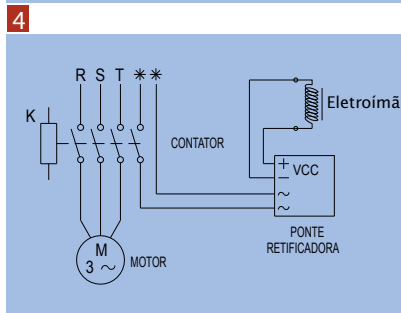
**Fig. 2 - Frenagem Média**

Intercala-se um contato para interrupção da tensão de alimentação da ponte retificadora, no circuito de alimentação CA. É essencial que este seja um contato auxiliar tipo normalmente aberto (N.A.) do próprio contator que comanda o motor, para garantir que se ligue e desligue o freio simultaneamente com o motor.



**Fig. 3 - Frenagem Rápida**

Intercala-se um contato para interrupção diretamente de um dos fios de alimentação do eletroímã, no circuito de corrente contínua (CC). É necessário que este seja um contato auxiliar tipo normalmente aberto (N.A.), do próprio contator que comanda o motor.



**Fig. 4 - Alimentação Independente**

Para motores com tensões diferentes do freio, (ex. motor 440V e freio 220V) é necessário ligar os terminais de alimentação da ponte retificadora a uma rede independente\*\*, porém sempre com interrupção simultânea do motor e do freio. Deve-se, portanto, utilizar um contato auxiliar normalmente aberto (N.A.) do contator que comanda o motor.

Para este tipo de alimentação independente não é possível fazer a frenagem lenta, pois a ponte e o motor são alimentados com os mesmos fios. Só será possível utilizar a frenagem lenta quando o motor, a ponte e a bobina de eletroímã tiverem a mesma tensão.

### Observações:

\*\* A alimentação da rede com 110/220/380/440 VCA depende da tensão especificada na placa de identificação do freio.

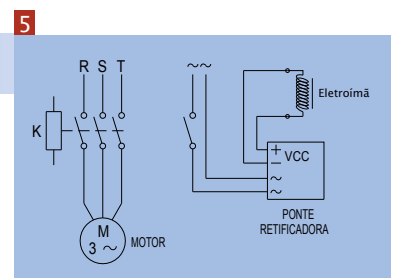
\* Existe somente um tipo de ponte retificadora, que observa as tensões 110/220/380/440VCA.

### Conjugado de Frenagem

O motofreio é fornecido com os valores padronizados de conjugado de frenagem conforme as tabelas de desempenho. Pode-se obter uma parada mais suave do motor, diminuindo o valor do conjugado de frenagem pelo alívio da pressão das molas.

## PARA MOTOFREIO NORMALMENTE ABERTO - FREE STOP

**Fig. 5 -** Ligar os terminais de alimentação da ponte retificadora a uma rede independente, observando que a tensão deverá ser a mesma da bobina do eletroímã. Neste modelo, a frenagem ocorre quando a bobina do eletroímã é energizada, existindo somente frenagem rápida.



# ESQUEMA DE LIGAÇÃO DO ELETROÍMÃ - CC

## Ajustagem do Entreferro

Os motofreios são fornecidos com um entreferro inicial, ou seja, a separação entre o platô e a flange é pré-ajustada na fábrica em seu valor mínimo, indicado na tabela 1.

Com o desgaste das lonas de freio pelo funcionamento normal, o entreferro também vai aumentando gradativamente, não afetando o bom funcionamento do freio até que ele atinja o valor máximo, indicado na tabela 1.

Para reajustar o entreferro a seus valores iniciais, procede-se como segue:

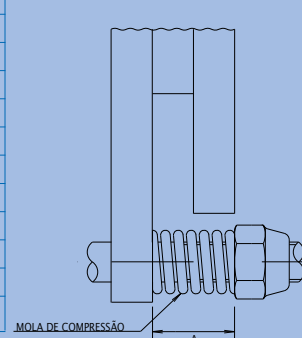
- Retirar os parafusos de fixação da calota de proteção;
- Retirar os parafusos da cinta de proteção;
- Medir o entreferro em três pontos, próximos aos parafusos prisioneiros, com um jogo de lâminas padrão (espião). As três dimensões deverão ser iguais;
- Se as leituras forem diferentes entre si, ou das recomendadas na tabela 1, prosseguir a ajustagem da seguinte maneira:
  - Desapertar a porca que fixa a flange do eletroímã, aproximando ou afastando caso necessário, até atingir a medida inicial recomendada do entreferro tabela 1;
  - Apertar por igual as três porcas de regulagem, deixando o mesmo comprimento nas três molas. Conforme tabela 2;
  - O valor da dimensão do entreferro deve ser uniforme nos três pontos de medição, próximo dos parafusos prisioneiros;
  - Apertar as porcas de trava da flange;
  - Fazer nova verificação do entreferro;
  - Recolocar a cinta de proteção e a calota de proteção, fixando-as com os parafusos.

Tabela 1

ENTREFERRO		
Carcaça (ABNT)	Inicial (mm)	Máximo (mm)
63	0,2-0,3	0,6
71	0,2-0,3	0,6
80	0,2-0,3	0,6
90	0,2-0,3	0,6
100	0,4-0,5	0,8
112	0,4-0,5	0,8
132	0,4-0,5	0,8
160	0,4-0,5	0,8
200	0,4-0,5	0,8

Tabela 2

MOTOFREIO NORMALMENTE FECHADO	
AJUSTE DAS MOLAS	
200	31
180	34
160	31
132	23
112	21
100	21
90	19
80	16
71	13
63	13
CARCAÇA	DIMENSÃO A



## Intervalo para Inspeção e Reajustagem do Entreferro

O intervalo de tempo entre as ajustagens periódicas do entreferro, ou seja, o número de operações de frenagens até que o desgaste das lonas leve o entreferro ao seu valor máximo, depende da carga, das condições de serviço, das impurezas do ambiente de trabalho, etc. O intervalo ideal poderá ser determinado pela equipe de manutenção, observando-se o comportamento prático do motofreio nos primeiros meses de funcionamento, nas condições reais de trabalho.

Como orientação, indicamos nas tabelas de desempenho os valores típicos que se pode esperar em condições normais de trabalho (NL). O desgaste das lonas depende do momento de inércia da carga acionada e da pressão específica atuante sobre elas.

Os valores das tabelas são indicados para o motor funcionando livremente, desacoplado de qualquer carga.

Conhecido o momento de inércia da carga, o número de operações esperado deve ser reduzido na proporção ao lado:

### Onde:

NC = Número de operações do motofreio em carga, até a próxima reajustagem de entreferro.

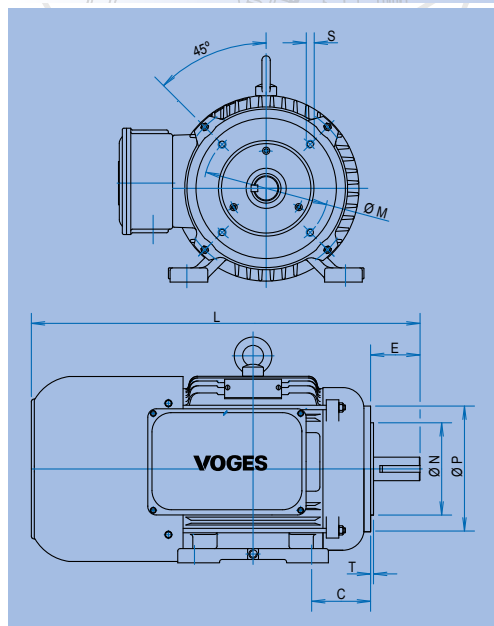
NL = Número de operações até a próxima reajustagem do entreferro com o motor livre.

JM = Momento de inércia própria do motofreio.

J = Momento de inércia da carga =  $1/4 GD^2$ .

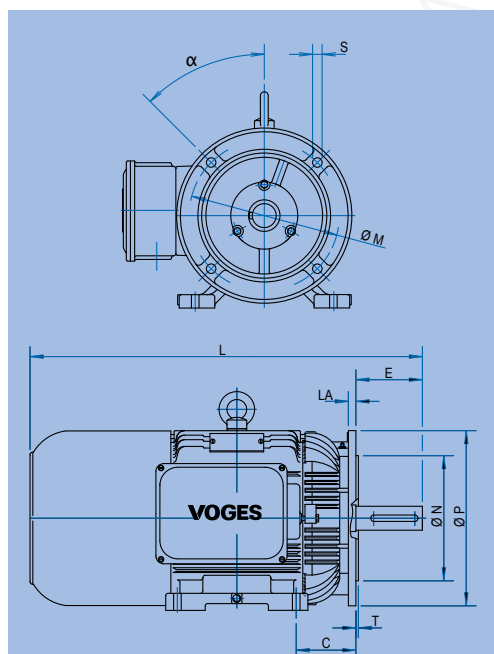
$$NC = NL \times \frac{JM}{JM + J}$$

# CARACTERÍSTICAS MECÂNICAS



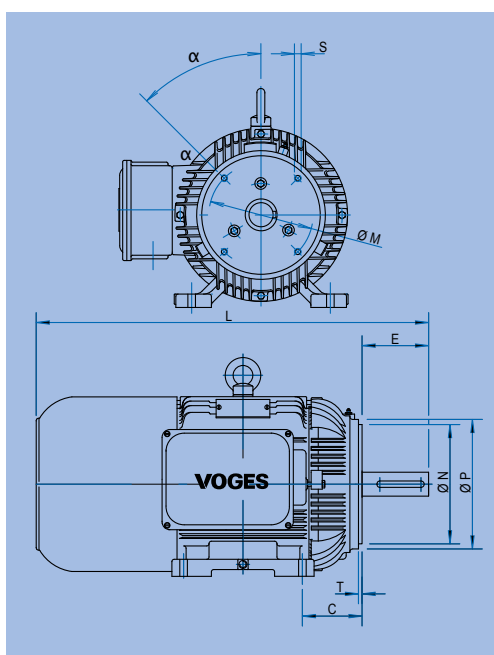
CARÇAÇA (ABNT)	DIMENSÕES DA FLANGE "C" DIN-"B14"							
	FLANGE	C	ØM	ØN	ØP	ØS	T	QT. DE FUROS
63	C 90	40	75	60 j6	90	M5	2,5	4
71	C 105	45	85	70 j6	105	M6	2,5	4
80	C 120	50	100	80 j6	120	M6	3,0	4
90 S	C 140	56	115	95 j6	140	M8	3,0	4
90 L	C 140	56	115	95 j6	140	M8	3,0	4
100 L	C 160	63	130	110 j6	160	M8	3,5	4
112 M	C 160	70	130	110 j6	160	M8	3,5	4
132 S	C 200	89	165	130 j6	200	M10	3,5	4
132 M	C 200	89	165	130 j6	200	M10	3,5	4

CONFORME NORMA DIN 42677 E DIN 42948



CARÇAÇA (ABNT)	DIMENSÕES DA FLANGE TIPO "FF" - "B5"									
	FLANGE (ABNT)	C	LA	ØM	ØN	ØP	ØS	T	α	QT. DE FUROS
63	FF 115	40	10	115	95j6	140	10	3,0	45°	4
71	FF 130	45	10	130	110j6	160	10	3,5	45°	4
80	FF 165	50	12	165	130j6	200	12	3,5	45°	4
90 S	FF 165	56	12	165	130j6	200	12	3,5	45°	4
90 L	FF 165	56	12	165	130j6	200	12	3,5	45°	4
100 L	FF 215	63	14	215	180j6	250	15	4,0	45°	4
112 M	FF 215	70	14	215	180j6	250	15	4,0	45°	4
132 S	FF 265	89	14	265	230j6	300	15	4,0	45°	4
132 M	FF 265	89	14	265	230j6	300	15	4,0	45°	4
160 M	FF 300	108	15	300	250j6	350	19	5,0	45°	4
160 L	FF 300	108	15	300	250j6	350	19	5,0	45°	4
180 M	FF 300	121	15	300	250j6	350	19	5,0	45°	4
180 L	FF 300	121	15	300	250j6	350	19	5,0	45°	4
200 M	FF 350	133	15	350	300j6	400	19	5,0	45°	4
200 L	FF 350	133	15	350	300j6	400	19	5,0	45°	4

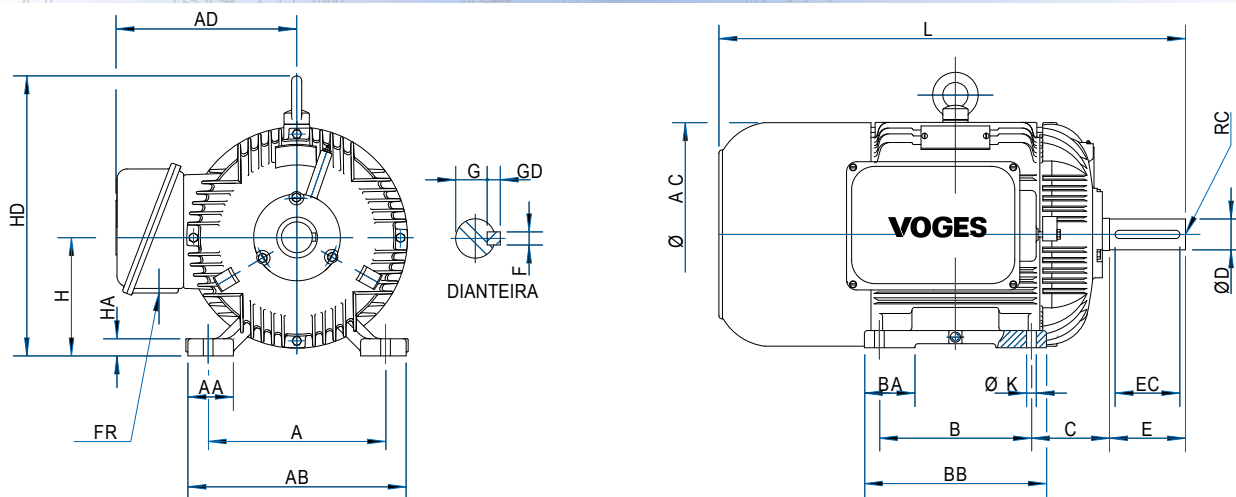
CONFORME NORMA NBR 15623-1



CARÇAÇA (ABNT)	DIMENSÕES DA FLANGE TIPO "C" - "NEMA"									
	FLANGE (ABNT)	C	ØM	ØN	ØP	ØS	T	α	QT. DE FUROS	
63	FC 95	40	95,2	76,2 h8	135	1/4" 20 UNC	4	45°	4	
71	FC 95	45	95,2	76,2 h8	143	1/4" 20 UNC	4	45°	4	
80	FC 95	50	95,2	76,2 h8	120	1/4" 20 UNC	4	45°	4	
90 S	FC 149	56	149,2	114,3 h8	165	3/8" 16 UNC	4	45°	4	
90 L	FC 149	56	149,2	114,3 h8	165	3/8" 16 UNC	4	45°	4	
100 L	FC 149	63	149,2	114,3 h8	168	3/8" 16 UNC	4	45°	4	
112 M	FC 184	70	184,2	215,9 h8	220	1/2" 13 UNC	7	45°	4	
132 S	FC 184	89	184,2	215,9 h8	220	1/2" 13 UNC	7	45°	4	
132 M	FC 184	89	184,2	215,9 h8	220	1/2" 13 UNC	7	45°	4	
160 M	FC 184	108	184,2	215,9 h8	255	1/2" 13 UNC	7	45°	4	
160 L	FC 184	108	184,2	215,9 h8	255	1/2" 13 UNC	7	45°	4	
180 M	FC 228	121	228,6	266,7 h8	281	1/2" 13 UNC	7	45°	4	
180 L	FC 228	121	228,6	266,7 h8	281	1/2" 13 UNC	7	45°	4	
200 M	FC 228	133	228,6	266,7 h8	330	1/2" 13 UNC	7	45°	4	
200 L	FC 228	133	228,6	266,7 h8	330	1/2" 13 UNC	7	45°	4	

CONFORME NORMA NEMA MG1 11.34 E MG1 11.35

# TABELAS MECÂNICAS



CARÇAÇA	POLOS	DIMENSÕES EM MILÍMETROS																				ROLAMENTOS				
		A	AA	AB	ØAC	AD	B	BA	BB	C	CA	PONTA DE EIXO						H	HA	HD	ØK	L	FR RWG (BSP)	RC DIN 332	L.A.	L.O.A.
		ØD	E	F	G	GD	EC																			
63	2 a 8	100	23	120	118	112	80	28	100	40	78	11j6	23	4	8,5	4	12	63	8	-	9	275	1 x 1/2"	A 2	6201zz	6202zz
71	2 a 8	112	27	136	142	120	90	30	110	45	88	14j6	30	5	11	5	16	71	9	-	7	298	1 x 1/2"	A 2	6203zz	6203zz
80	2 a 8	125	32	155	164	131	100	35	125	50	93	19j6	40	6	15,5	6	25	80	11	-	10	345	1 x 1/2"	A 3,15	6204zz	6204zz
90 S	2 a 8	140	35	174	188	152	100	38	128	56	104	24j6	50	8	20	7	32	90	11	-	10	366	1 x 3/4"	A 3,15	6205zz	6205zz
90 L	2 a 8	140	35	174	188	152	125	38	153	56	104	24j6	50	8	20	7	32	90	11	-	10	391	1 x 3/4"	A 3,15	6205zz	6205zz
100 L	2 a 8	160	35	192	205	161	140	43	170	63	118	28j6	60	8	24	7	40	100	14	-	12	441	1 x 3/4"	A 3,15	6206zz	6206zz
112 M	2 a 8	190	40	220	222	179	140	50	177	70	128	28j6	60	8	24	7	40	112	16	259	12	467	1 x 1"	A 5	6307zz	6306zz
132 S	2 a 8	216	44	248	253	195	140	55	184	89	150	38k6	80	10	33	8	56	132	18	295	12	538	1 x 1"	A 5	6308zz	6308zz
132 M	2 a 8	216	44	248	253	195	178	55	222	89	150	38k6	80	10	33	8	56	132	18	295	12	576	1 x 1"	A 5	6308zz	6308zz
160 M	2 a 8	254	60	304	298	237	210	65	258	108	174	42k6	110	12	37	8	80	160	22	359	15	700	2 x 1 1/2"	A 5	6309zzC3	6309zzC3
160 L	2 a 8	254	60	304	298	237	254	65	302	108	174	42k6	110	12	37	8	80	160	22	359	15	744	2 x 1 1/2"	A 5	6309zzC3	6309zzC3
180 M	2 a 8	279	67	337	342	286	241	75	287	121	200	48k6	110	14	42,5	9	100	180	22	408	15	785	2 x 1 1/2"	M 16	6311C3	6311zC3
180 L	2 a 8	279	67	337	342	286	279	75	325	121	200	48k6	110	14	42,5	9	100	180	22	408	15	823	2 x 1 1/2"	M 16	6311C3	6311zC3
200 M	2 a 8	318	75	382	383	307	267	80	317	133	222	55m6	110	16	49	10	100	200	25	450	19	838	2 x 2"	M 20	6312C3	6312zC3
200 L	2 a 8	318	75	382	383	307	305	80	355	133	222	55m6	110	16	49	10	100	200	25	450	19	876	2 x 2"	M 20	6312C3	6312zC3

# FORMAS CONTRUTIVAS

Forma Construtiva	Configuração							
	Referência	<b>B 3 E</b>	<b>B 3 D</b>	<b>B 5 E</b>	<b>B 5 D</b>	<b>B 6</b>	<b>B 7</b>	<b>B 8</b>
	Carcaça	COM PÉS	COM PÉS	SEM PÉS	SEM PÉS	COM PÉS	COM PÉS	COM PÉS
	Ponta de Eixo	À ESQUERDA	À DIREITA	À ESQUERDA	À DIREITA	PARA FRENTE	PARA FRENTE	PARA FRENTE
Forma Construtiva	Configuração							
	Referência	<b>B 14 E</b>	<b>B 14 D</b>	<b>B 34 E</b>	<b>B 34 D</b>	<b>B 35 E</b>	<b>B 35 D</b>	<b>V 1</b>
	Carcaça	SEM PÉS	SEM PÉS	COM PÉS	COM PÉS	COM PÉS	COM PÉS	SEM PÉS
	Ponta de Eixo	À ESQUERDA	À DIREITA	À ESQUERDA	À DIREITA	À ESQUERDA	À DIREITA	PARA BAIXO
Forma Construtiva	Configuração							
	Referência	<b>V 3</b>	<b>V 5</b>	<b>V 6</b>	<b>V 15</b>	<b>V 36</b>	<b>V 18</b>	<b>V 19</b>
	Carcaça	SEM PÉS	COM PÉS	COM PÉS	COM PÉS	COM PÉS	SEM PÉS	SEM PÉS
	Ponta de Eixo	PARA CIMA	PARA BAIXO	PARA CIMA	PARA BAIXO	PARA CIMA	PARA BAIXO	PARA CIMA
Forma Construtiva	Fixação	FLANGE FF	PAREDE	PAREDE	PAREDE OU FLANGE FF	PAREDE OU FLANGE FF	FLANGE C	FLANGE C
	Limites de carcaça	63 a 225	56 a 225	56 a 225	63 a 355	63 a 355	56 a 132	56 a 132

# CARACTERÍSTICAS DE DESEMPENHO

## SÉRIES MFB / Motores Trifásicos Assíncronos - Uma Velocidade

POTÊNCIA		CARCAÇA	ROTAÇÃO	CORRENTE 220V		CONJUGADO			RENDIMENTO $\eta$ n%	FATOR DE POTÊNCIA	GD² DO ROTOR	CONJUGA-DO DE FRENAGEM	MOMENTO DE INÉRCIA PRÓPRIO JM	N° DE OPERAÇÕES POR HORA	N° DE OPERAÇÕES ATÉ A PRÓXIMA AJUSTAGEM DO ENTREFERRO (MOTOR LIVRE) NL	FATOR DE SERVIÇO	MASSA (kg)
(cv)	(kW)	(ABNT)	(rpm)	In (A)	Ip (A)	Cn (kgm)	Cp/Cn (%)	Cmáx/Cn (%)	100%	100%	(kgm²)	(kgfm)	(kgm²)				
<b>2 PÓLOS 60 Hz</b>																	
1/3	0,25	63a	3360	1,14	5,33	0,070	270	245	71	0,80	0,0018	0,17	0,000450	600	500.000	1,15	7,4
1/2	0,37	63b	3370	1,6	7,7	0,106	295	260	73	0,82	0,0018	0,17	0,000450	600	500.000	1,15	7,4
3/4	0,55	71a	3410	2,3	12,2	0,160	270	250	75	0,84	0,0032	0,36	0,000800	450	200.000	1,15	12,2
1	0,75	71b	3410	2,9	18,3	0,210	280	270	77	0,85	0,0035	0,36	0,000875	450	200.000	1,15	13,2
1,5	1,10	80a	3430	4,3	28	0,310	280	270	78,5	0,86	0,0055	0,70	0,001375	300	120.000	1,15	17,3
2	1,50	80b	3425	5,43	36	0,420	300	280	81,0	0,88	0,0064	0,70	0,001600	300	120.000	1,15	18,8
3	2,20	90S	3480	8,29	62,4	0,620	310	300	81,5	0,86	0,0131	1,45	0,003275	200	80.000	1,15	26
4	3,00	90L	3470	10,8	88,3	0,830	335	310	82,5	0,87	0,0151	1,45	0,003775	200	60.000	1,15	29,5
5	3,70	100L	3470	13,0	104	1,030	300	300	82,5	0,88	0,0217	2,30	0,005425	150	50.000	1,15	35,5
6	4,50	112Ma	3500	15,3	133	1,230	300	310	85,5	0,89	0,0385	3,40	0,009625	100	45.000	1,15	48
7,5	5,50	112M	3500	19,4	142	1,530	310	320	86,5	0,87	0,0387	3,40	0,009675	100	45.000	1,15	49
10	7,50	132S	3520	25,5	186	2,100	310	300	87,5	0,87	0,0803	6,80	0,020075	50	33.000	1,15	66
12,5	9,20	132Ma	3500	31	243	2,600	300	270	88	0,89	0,0913	6,80	0,022825	50	33.000	1,15	79
15	11,00	132M	3515	36,5	310	3,000	340	300	89,5	0,89	0,0999	6,80	0,024975	50	33.000	1,15	83
20	15,00	160Ma	3550	48,9	400	4,100	320	300	89	0,89	0,2207	13,40	0,055175	30	25.000	1,15	121
25	18,50	160M	3540	58,8	516	5,000	300	280	89,5	0,92	0,2817	13,40	0,070425	30	25.000	1,15	135
30	22,00	160L	3540	68,7	587	6,100	310	300	89,5	0,92	0,3557	13,40	0,088925	30	25.000	1,15	153
40	30,00	200M	3550	95,7	658	8,100	330	310	90,2	0,89	0,7662	26,40	0,191550	30	13.000	1,15	251
50	37,00	200L	3550	117,6	856	10,100	340	315	91,5	0,90	0,8362	26,40	0,209050	30	13.000	1,15	290
<b>4 PÓLOS 60 Hz</b>																	
1/4	0,18	63a	1695	1,11	4,5	0,100	245	260	64	0,68	0,0018	0,17	0,000450	600	800.000	1,15	7,3
1/3	0,25	63b	1680	1,44	6,2	0,150	300	285	65	0,69	0,0018	0,17	0,000450	600	800.000	1,15	7,3
1/2	0,37	71a	1700	1,92	9,53	0,210	225	245	71	0,71	0,0051	0,36	0,001275	450	550.000	1,15	12,9
3/4	0,55	71b	1680	2,88	13,19	0,320	265	265	72	0,70	0,0051	0,36	0,001275	450	550.000	1,15	12,9
1	0,75	80a	1730	2,96	20,8	0,420	210	270	78	0,84	0,0099	0,70	0,002475	300	420.000	1,15	17,8
1,5	1,10	80b	1700	4,33	30,1	0,630	210	240	79	0,85	0,0107	0,70	0,002675	300	420.000	1,15	18,5
2	1,50	90S	1730	5,94	40	0,830	220	260	81,5	0,80	0,0211	1,45	0,005275	300	380.000	1,15	25,8
3	2,20	90L	1720	8,43	65	1,300	320	290	83	0,81	0,0281	1,45	0,007025	200	380.000	1,15	30
4	3,00	100La	1710	10,8	75,3	1,700	240	260	83,5	0,86	0,0281	2,30	0,007025	150	290.000	1,15	35,5
5	3,70	100L	1730	13,7	106	2,100	290	330	85	0,83	0,0347	2,30	0,008675	150	290.000	1,15	38,5
6	4,50	112Ma	1720	16,7	117	2,500	260	320	86	0,81	0,0840	3,40	0,021000	100	200.000	1,15	49
7,5	5,50	112M	1740	20,6	159	3,100	265	335	87	0,81	0,0840	3,40	0,021000	100	200.000	1,15	50
10	7,50	132S	1750	26,0	191	4,100	215	275	87,5	0,85	0,1473	6,80	0,036825	50	100.000	1,15	67
12,5	9,20	132Ma	1760	31,2	267	5,100	210	265	87,5	0,87	0,1743	6,80	0,043575	50	100.000	1,15	75
15	11,00	132M	1750	37,4	319	6,100	245	355	88,5	0,88	0,2263	6,80	0,056575	50	100.000	1,15	79
20	15,00	160M	1745	49,2	416	8,200	225	300	89	0,87	0,3887	13,40	0,097175	30	60.000	1,15	134
25	18,50	160L	1750	61,3	521	10,200	220	330	90,5	0,89	0,4357	13,40	0,108925	30	60.000	1,15	144
30	22,00	180M	1760	72,6	648	12,200	200	320	91	0,88	0,5400	18,15	0,135000	30	55.000	1,15	184
40	30,00	200M	1770	96,0	727	16,200	250	270	91,7	0,88	1,3080	26,40	0,327000	30	50.000	1,15	254
50	37,00	200L	1770	119,0	837	20,000	230	255	92	0,88	1,4162	26,40	0,354050	30	50.000	1,15	280
<b>6 POLOS 60 Hz</b>																	
1/8	0,09	63a	1090	0,73	2,08	0,080	200	195	50	0,66	0,0018	0,17	0,000450	600	1.500.000	1,15	7,3
1/6	0,12	63b	1085	0,97	2,77	0,110	205	195	52	0,64	0,0018	0,17	0,000450	600	1.500.000	1,15	7,3
1/4	0,18	71a	1100	1,45	4,1	0,160	210	220	53	0,63	0,0045	0,36	0,001125	450	1.000.000	1,15	12,3
1/3	0,25	71b	1110	2,0	5,54	0,220	220	205	55	0,58	0,0051	0,36	0,001275	450	1.000.000	1,15	12,9
1/2	0,37	80a	1150	2,1	11,1	0,310	275	340	69	0,66	0,0104	0,70	0,002600	300	800.000	1,15	16,8
3/4	0,55	80b	1135	2,8	13	0,470	185	205	71	0,72	0,0108	0,70	0,002700	300	800.000	1,15	17,3
1,0	0,75	90Sa	1160	3,9	20,3	0,610	220	275	73	0,68	0,0251	1,45	0,006275	200	650.000	1,15	25,5
1,5	1,10	90S	1135	5,4	24,3	0,940	170	240	74	0,71	0,0251	1,45	0,006275	200	650.000	1,15	25,5
2,0	1,50	100La	1150	7,19	38,1	1,200	190	240	77	0,70	0,0561	2,30	0,014025	150	620.000	1,15	35,5
3,0	2,20	100L	1150	10	65,8	1,900	275	320	78,5	0,74	0,0561	2,30	0,014025	150	620.000	1,15	37,5
4,0	3,00	112M	1150	13,0	76,2	2,500	195	285	83	0,72	0,0723	3,40	0,018075	100	350.000	1,15	44
5,0	3,70	132Sa	1150	14,1	79,7	3,100	170	250	85	0,81	0,1300	6,80	0,032500	50	280.000	1,15	62
6,0	4,50	132S	1150	17,9	100,5	3,700	180	265	85,5	0,76	0,1300	6,80	0,032500	50	280.000	1,15	65
7,5	5,50	132Ma	1160	21,1	150,7	4,700	185	220	86	0,80	0,1818	6,80	0,045450	50	280.000	1,15	75
10,0	7,50	132M	1150	28,2	188,8	6,200	200	260	87	0,79	0,2068	6,80	0,051700	50	280.000	1,15	78
12,5	9,20	160Ma	1175	36	270,2	7,600	200	250	87,5	0,75	0,4592	13,40	0,114800	30	190.000	1,15	126
15,0	11,00	160M	1175	44,0	325,6	9,500	180	255	89	0,74	0,4592	13,40	0,114800	30	190.000	1,15	128
20,0	15,00	160L	1170	56,2	436,5	12,200	180	270	89,5	0,77	0,6496	13,40	0,162400	30	190.000	1,15	154
25,0	18,50	180L	1170	65,5	372,4	15,300	225	230	90,2	0,82	0,9936	18,15	0,248400	30	100.000	1,15	203
30,0	22,00	200L	1180	80,0	519,6	18,300	235	290	91	0,79	1,5012	26,40	0,375300	30	70.000	1,15	268
40,0	30,00	200L	1175	108,3	614,9	24,000	185	265	91,7	0,78	1,8229	26,40	0,455725	30	70.000	1,15	283
<b>8 PÓLOS 60 Hz</b>																	
1/12	0,06	63a	810	0,98	1,56	0,070	245	225	30	0,55	0,0018	0,17	0,000450	600	1.800.000	1,15	6,9
1/8	0,09	71a	820	1,01	2,42	0,100	195	225	40	0,60	0,0051	0,36	0,001275	450	1.400.000	1,15	12,9
1/6	0,12	71b	810	1,31	2,77	0,140	185	200	44	0,56	0,0051	0,36	0,001275	450	1.400.000	1,15	12,9
1/4	0,18	80a	860	1,63	4,85	0,200	240	275	54	0,55	0,0104	0,70	0,002600	300	1.100.000	1,15	16,8
1/3	0,25	80b	860	2,02	7,06	0,270	215	260	56	0,57	0,0104	0,70	0,002600	300	1.100.000	1,15	16,8
1/2	0,37	90Sa	870	2,78	11,6	0,041	210	270	61	0,57	0,0251	1,45	0,006275	200	1.100.000	1,15	26
3/4	0,55	90La	870	4,04	15,7	0,620	220	230	62	0,58	0,0291	1,45	0,007275	200	1.100.000	1,15	26,5
1,0	0,75	90L	865	4,91	20,1	0,820	220	270	68	0,58	0,0291	1,45	0,007275	200	1.100.000	1,15	26,5
1,5	1,10	100La	850	5,92	26	1,200	200	235	74,5	0,66	0,0437	2,30	0,010925	150	1.000.000	1,15	34
2,0	1,50	112Ma	870	7,74	41,6	1											

## SÉRIES MFBD / Motores Trifásicos Assíncronos - Duas Velocidades - Um Enrolamento

POTÊNCIA		CARCAÇA (ABNT)	PÓLOS	ROTAÇÃO (rpm)	CORRENTE 220V		RENDIMENTO n% 100% $\eta$	FATOR DE POTÊNCIA 100%	GD² DO ROTOR (kgm²)	CONJUGADO DE FRENAGEM (kgfm)	MOMENTO DE INÉRCIA PRÓPRIO JM (kgm²)	N° DE OPERAÇÕES POR HORA	N° DE OPERAÇÕES ATÉ A PRÓXIMA AJUSTAGEM DO ENTREFERRO (MOTOR LIVRE) NL	FATOR DE SERVIÇO	MASSA (kg)
(cv)	(kW)				In (A)	Ip (A)									
<b>2-4 PÓLOS 60 Hz</b>															
0,38	0,28	63b	2	3330	1,3	5,4	64	0,87	0,0018	0,17	0,000462	600	500.000	1,00	7,5
0,27	0,20		4	1680	1,2	4,4	62	0,73							
0,50	0,37	71a	2	3240	1,8	10	62	0,83	0,0045	0,36	0,001116	450	200.000	1,00	12,8
0,35	0,26		4	1665	1,5	5,2	61	0,77							
0,70	0,52	71b	2	3340	2,4	11,4	71	0,82	0,0051	0,36	0,001266	450	200.000	1,00	13,3
0,46	0,34		4	1705	1,8	8,8	73	0,69							
1,00	0,75	80a	2	3345	3,8	24	68	0,74	0,0091	0,70	0,002273	300	120.000	1,00	17,8
0,70	0,52		4	1710	2,6	12	69	0,78							
1,30	0,96	80b	2	3445	5,6	30	69	0,65	0,0107	0,70	0,002673	300	120.000	1,00	18,8
1,10	0,81		4	1710	4,2	24	78	0,65							
2,00	1,50	90S	2	3440	7,0	42	67	0,81	0,0211	1,45	0,005269	200	80.000	1,00	26,4
1,55	1,10		4	1730	5,0	30	77	0,78							
2,50	1,80	90L	2	3470	8,0	50	69	0,87	0,0281	1,45	0,007019	200	60.000	1,00	30
2,00	1,50		4	1730	6,0	40	73	0,83							
3,80	2,80	100La	2	3470	12,0	70	71	0,83	0,0281	2,30	0,007018	150	50.000	1,00	36,5
3,10	2,30		4	1720	8,0	56	81	0,86							
5,20	3,80	100L	2	3450	16,0	96	78	0,82	0,0347	2,30	0,008680	150	50.000	1,00	38,5
4,00	2,90		4	1730	12,0	80	83	0,83							
6,50	4,80	112M	2	3500	19,6	166	75	0,86	0,0665	3,40	0,016621	100	45.000	1,00	51
5,20	3,80		4	1750	15,6	128	82	0,80							
8,00	5,90	132S	2	3500	22,0	180	75	0,94	0,1473	6,80	0,036819	50	33.000	1,00	69
7,00	5,20		4	1760	18,0	142	84	0,88							
9,00	6,60	132Ma	2	3500	26,0	204	77	0,89	0,01743	6,80	0,043569	50	33.000	1,00	77
8,00	5,90		4	1740	24,0	180	83	0,80							
11,50	8,50	132M	2	3520	32,0	288	75	0,92	0,2263	6,80	0,056569	50	33.000	1,00	82
10,50	7,70		4	1755	28,0	240	84	0,87							
17,50	13,00	160M	2	3500	44,0	382	79	0,96	0,3557	13,40	0,088935	30	25.000	1,00	138
14,50	11,00		4	1750	38,0	310	86	0,85							
23,00	17,00	160L	2	3520	56,0	522	85	0,95	0,4357	13,40	0,108935	30	25.000	1,00	146
17,50	13,00		4	1760	44,0	422	88	0,88							
28,50	21,00	180M	2	3515	72,0	569	84	0,94	0,6269	18,15	0,156729	30	18.000	1,00	188
23,00	17,00		4	1765	58,0	463	89	0,86							
35,00	26,00	180L	2	3510	86,0	732	83	0,94	0,7369	18,15	0,184229	30	18.000	1,00	203
28,50	21,00		4	1760	74,0	586	88	0,85							
46,00	34,00	200L	2	3540	114,0	922	83	0,93	1,4162	26,40	0,354038	30	13.000	1,00	283
38,00	28,00		4	1770	96,0	766	91	0,87							
<b>4-8 PÓLOS 60 Hz</b>															
0,23	0,17	71a	4	1660	0,92	3,6	60	0,80	0,0045	0,36	0,001116	450	200.000	1,0	12,3
0,12	0,09		8	815	0,80	1,7	50	0,58							
0,30	0,22	71b	4	1680	1,10	4,4	76	0,76	0,0051	0,36	0,001266	450	200.000	1,0	13,1
0,15	0,11		8	830	1,38	2,8	41	0,53							
0,58	0,43	80a	4	1685	1,70	8	72	0,90	0,0104	0,70	0,002598	300	120.000	1,0	16,8
0,31	0,23		8	860	1,86	6	53	0,60							
0,75	0,55	80b	4	1680	2,20	9	70	0,94	0,0123	0,70	0,003073	300	120.000	1,0	17,8
0,40	0,29		8	860	2,00	6,4	60	0,64							
1,15	0,85	90S	4	1740	3,30	21	79	0,85	0,0251	1,45	0,006269	200	80.000	1,0	26
0,70	0,52		8	870	3,90	15	65	0,53							
1,70	1,25	90L	4	1690	5,00	22	73	0,91	0,0291	1,45	0,007269	200	60.000	1,0	28
0,90	0,66		8	860	4,60	16	64	0,61							
2,30	1,70	100La	4	1690	6,80	34	73	0,89	0,0437	2,30	0,010930	150	50.000	1,0	35,5
1,15	0,85		8	865	6,40	26	62	0,55							
2,90	2,10	100L	4	1715	7,60	46	80	0,91	0,0537	2,30	0,013430	150	50.000	1,0	37,5
1,50	1,10		8	870	7,20	32	70	0,57							
4,00	3,00	112M	4	1740	12,00	79	78	0,81	0,0635	3,40	0,015871	100	45.000	1,0	44
2,50	1,80		8	860	10,00	40	73	0,62							
6,30	4,60	132S	4	1755	15,50	118	85	0,91	0,1713	6,80	0,042819	50	33.000	1,0	68
4,00	3,00		8	870	16,00	71	76	0,63							
7,00	5,20	132Ma	4	1765	18,00	142	85	0,90	0,1803	6,80	0,045069	50	33.000	1,0	96
4,25	3,10		8	875	18,00	84	77	0,60							
8,00	5,90	132M	4	1760	20,00	158	85	0,90	0,2063	6,80	0,051569	50	33.000	1,0	80
5,00	3,70		8	880	21,00	99	78	0,59							
9,00	6,60	160Ma	4	1760	23,00	180	84	0,90	0,3757	13,40	0,093935	30	25.000	1,0	127
5,80	4,30		8	880	24,00	129	80	0,58							
12,50	9,00	160M	4	1740	32,00	192	82	0,87	0,4557	13,40	0,113935	30	25.000	1,0	133
7,50	5,50		8	875	28,00	138	83	0,62							
17,50	13,00	160L	4	1760	44,00	356	85	0,22	0,6257	13,40	0,156435	30	25.000	1,0	156
10,50	7,70		8	885	40,00	200	82	0,62							
20,00	15,00	180M	4	1750	48,00	320	89	0,90	0,9169	18,15	0,229229	30	18.000	1,0	198
14,00	10,00		8	860	44,00	186	88	0,71							
24,00	18,00	180L	4	1750	58,00	432	88	0,92	1,0769	18,15	0,269229	30	18.000	1,0	203
16,00	12,00		8	870	50,00	256	87	0,73							
30,00	22,00	200L	4	1760	74,00	536	89	0,89	2,2162	26,40	0,554038	30	13.000	1,0	288
23,00	17,00		8	870	66,00	360	87	0,77							

## SÉRIES MFBA / Motores Trifásicos Assíncronos - Duas Velocidades - Dois Enrolamentos

POTÊNCIA		CARCAÇA (ABNT)	PÓLOS	ROTAÇÃO (rpm)	CORRENTE 220V		RENDIMENTO n% 100% $\eta$	FATOR DE POTÊNCIA 100%	GD² DO ROTOR (kgm²)	CONJUGADO DE FRENAGEM (kgfm)	MOMENTO DE INÉRCIA PRÓPRIO JM (kg·m)	N° DE OPERAÇÕES POR HORA	N° DE OPERAÇÕES ATÉ A PRÓXIMA AJUSTAGEM DO ENTREFERRO (MOTOR LIVRE) NL	FATOR DE SERVIÇO	MASSA (kg)
(cv)	(kW)				In (A)	Ip (A)									
<b>4-6 PÓLOS 60 Hz</b>															
0,23	0,17	71a	4	1690	1,1	3,8	55	0,71	0,0045	0,36	0,001116	450	200.000	1,00	12,3
0,12	0,09		6	1120	1,0	3	35	0,65							
0,30	0,22	71b	4	1715	1,1	3,6	59	0,77	0,0051	0,36	0,001266	450	200.000	1,00	12,9
0,15	0,11		6	1150	0,9	2,8	45	0,59							
0,46	0,34	80a	4	1755	1,9	10	63	0,74	0,0104	0,70	0,002598	300	120.000	1,00	16,8
0,38	0,28		6	1160	1,7	8	64	0,69							
0,58	0,43	80b	4	1760	2,0	10,8	72	0,75	0,0123	0,70	0,003073	300	120.000	1,00	17,8
0,46	0,34		6	1165	2,0	8,8	65	0,67							
1,15	0,85	90S	4	1750	4,2	27	71	0,75	0,0211	1,45	0,005269	200	80.000	1,00	26
0,70	0,52		6	1160	3,2	14	63	0,68							
1,40	1,00	90L	4	1760	5,2	36	72	0,72	0,0291	1,45	0,007269	200	60.000	1,00	30
0,90	0,66		6	1160	4,0	19	68	0,68							
2,10	1,55	100La	4	1735	7,0	38	75	0,75	0,0437	2,30	0,010930	150	50.000	1,00	35,5
1,40	1,00		6	1145	5,6	24	69	0,72							
1,65	1,95	100L	4	1730	8,0	48	76	0,82	0,0537	2,30	0,013430	150	50.000	1,00	37,5
1,70	1,25		6	1155	6,0	36	74	0,68							
3,50	2,60	112M	4	1750	10,0	62	77	0,65	0,0645	3,40	0,016121	100	45.000	1,00	44
2,30	1,70		6	1160	8,0	40	75	0,57							
4,60	3,40	132S	4	1755	8,0	88	77	0,84	0,1473	6,80	0,036819	50	33.000	1,00	67
3,50	2,60		6	1165	12,0	76	75	0,78							
6,30	4,60	132Ma	4	1775	18,0	150	82	0,86	0,1743	6,80	0,043569	50	33.000	1,00	76
4,60	3,40		6	1175	15,0	98	80	0,74							
7,00	5,20	132M	4	1770	19,0	150	89	0,87	0,2263	6,80	0,05659	50	33.000	1,00	82
5,20	3,80		6	1170	16,0	100	79	0,80							
8,00	5,90	160Ma	4	1760	22,0	160	81	0,90	0,3757	13,40	0,093935	30	25.000	1,00	133
5,80	4,30		6	1160	18,0	100	78	0,82							
10,50	7,70	160M	4	1775	28,0	244	85	0,86	0,3857	13,40	0,096435	30	25.000	1,00	135
7,00	5,20		6	1175	21,0	140	84	0,76							
15,00	11,00	160L	4	1760	39,0	332	85	0,88	0,4357	13,40	0,108935	30	25.000	1,00	146
10,50	7,70		6	1175	31,0	208	84	0,77							
19,00	14,00	180M	4	1770	55,0	388	88	0,89	0,6269	18,15	0,156729	30	18.000	1,00	201
13,00	9,60		6	1180	45,0	304	86	0,77							
22,00	16,00	180L	4	1760	54,0	352	88	0,92	0,7369	18,15	0,184229	30	18.000	1,00	205
15,00	11,00		6	1175	46,0	300	86	0,76							
30,00	22,00	200M	4	1760	72,0	456	91	0,89	1,5162	26,40	0,379038	30	13.000	1,00	271
20,00	15,00		6	1185	60,0	480	90	0,73							
36,00	26,50	200L	4	1775	86,0	624	91	0,90	1,8162	26,40	0,454038	30	13.000	1,00	286
24,00	18,00		6	1180	62,0	440	90	0,82							
<b>6-8 PÓLOS 60 Hz</b>															
0,12	0,09	71a	6	1130	0,80	2,2	48	0,60	0,0045	0,36	0,001116	450	200.000	1,0	12,5
0,06	0,04		8	770	0,44	1,1	45	0,59							
0,15	0,11	71b	6	1130	0,96	2,8	49	0,61	0,0051	0,36	0,001266	450	200.000	1,0	13,1
0,07	0,05		8	800	0,48	1,2	46	0,60							
0,30	0,22	80a	6	1150	1,80	6,8	50	0,63	0,0104	0,70	0,002598	300	120.000	1,0	16,8
0,17	0,13		8	830	1,20	3,4	47	0,60							
0,40	0,29	80b	6	1165	1,90	7	57	0,71	0,0123	0,70	0,003073	300	120.000	1,0	17,8
0,30	0,22		8	860	1,60	4,8	53	0,61							
0,58	0,43	90S	6	1165	2,60	11,8	61	0,65	0,0251	1,45	0,006269	200	80.000	1,0	26
0,40	0,29		8	870	2,40	7,6	52	0,62							
0,80	0,59	90L	6	1170	4,00	16,6	57	0,69	0,0291	1,45	0,007269	200	60.000	1,0	30
0,58	0,43		8	870	3,40	11,4	54	0,63							
1,15	0,85	100La	6	1155	4,80	21	68	0,68	0,0437	2,30	0,010930	150	50.000	1,0	35,5
0,85	0,63		8	860	4,60	15,8	58	0,62							
1,75	1,30	100L	6	1165	6,80	29	70	0,70	0,0537	2,30	0,013430	150	50.000	1,0	37,5
1,15	0,85		8	860	5,80	19,2	63	0,63							
2,10	1,55	112M	6	1165	7,40	38	74	0,72	0,0635	3,40	0,015871	100	45.000	1,0	44
1,50	1,10		8	860	6,00	40	67	0,68							
2,90	2,10	132S	6	1180	10,00	74	78	0,71	0,1313	6,80	0,032819	50	33.000	1,0	64
2,00	1,50		8	880	9,00	40	71	0,63							
4,00	3,00	132Ma	6	1180	14,00	96	77	0,73	0,1803	6,80	0,045069	50	33.000	1,0	75
2,90	2,10		8	880	13,00	68	75	0,60							
4,60	3,40	132M	6	1170	16,00	92	78	0,71	0,2063	6,80	0,051569	50	33.000	1,0	78
3,20	2,40		8	870	14,00	66	73	0,65							
5,80	4,30	160Ma	6	1180	20,00	104	80	0,72	0,3757	13,40	0,093935	30	25.000	1,0	126
3,80	2,80		8	870	14,00	62	76	0,66							
7,50	5,50	160M	6	1175	24,00	132	81	0,74	0,4557	13,40	0,113935	30	25.000	1,0	129
4,60	3,40		8	885	20,00	86	77	0,57							
10,50	7,70	160L	6	1175	32,00	168	82	0,78	0,6257	13,40	0,156435	30	25.000	1,0	154
5,80	4,30		8	880	20,00	86	77	0,72							
13,00	9,60	180M	6	1175	38,00	250	89	0,76	0,8469	18,15	0,211729	30	18.000	1,0	198
9,50	7,00		8	880	34,00	148	83	0,69							
15,50	11,40	180L	6	1180	44,00	288	91	0,76	0,9969	18,15	0,249229	30	18.000	1,0	204
11,50	8,50		8	880	46,00	198	85	0,59							
20,00	15,00	200M	6	1180	54,00	380	87	0,81	1,5162	26,40	0,379038	30	13.000	1,0	273
15,00	11,00		8	885	50,00	224	87	0,67							
24,00	18,00	200L	6	1175	66,00	488	86	0,81	1,8162	26,40	0,454038	30	13.000	1,0	285
18,00	13,00		8	880	62,00	286	88	0,64							

## PARQUE INDUSTRIAL



### LINHA DE PRODUTOS

#### Motores Elétricos

- Para circulação de ar
- Para aplicação geral
- Para câmaras frigoríficas
- Para uso naval
- Para conversores de alta frequência
- Para bombas
- Para irrigação
- Para uso rural
- Para equipamentos odontológicos e hospitalares
- Para condicionadores de ar e eletrodomésticos
- Para refrigeração
- Para portão de garagem
- Para mineração
- Para motosserra
- Com alto conjugado de partida
- De capacitor permanente
- De dupla velocidade
- IP23S
- Refrigerado a água
- Alto rendimento
- Motofreio - com acionamento de freio em cc
- Shaded pole
- Eletrobombas (de drenagem, de circulação e magnética)
- Monofásicos e Trifásicos NEMA (padrão, jet pump e motoceifadores)
- Monofásicos até 50 cv
- Linha HP até 1000 cv

**GRUPO**  
**VOGES**

BR 116, Km 145, nº 5000 • São Ciro • CEP: 95059-520 Caxias do Sul • RS • Brasil  
Fone: +55 (54) 3026.3400 • Fax: +55 (54) 3026.3401  
[www.voges.com.br](http://www.voges.com.br)