

Instruções de serviço TX



Motores assíncronos trifásicos de alta eficiência



Índice

1	Informações gerais e segurança	5
	1.1 Reciclagem	5
	1.2 Segurança	5
2	Termos de uso e limites de uso	6
3	Condição de entrega e designação do produto	6
	3.1 Recepção	6
	3.2 Placa de identificação	6
	3.3 Pintura	8
	3.4 Proteção e embalagem	8
4	Armazenamento	8
5	Instalação	9
	5.1 Instalação mecânica	9
	5.2 Instalação elétrica	11
6	Conexões elétricas	13
	6.1 Conexões do motor	13
	6.2 Conexões de freio (retificador) HBZ, HEZ, HBV (HBVM)	13
	6.3 Conexões de freio HBF	15
	6.4 Conexões de equipamentos auxiliares: servoventilador	16
	6.5 Conexões de equipamentos auxiliares: sondas térmicas bimetálicas, sondas térmicas termistor (PTC), aquecedor anticondensação	18
	6.6 Conexões de equipamentos auxiliares: encoder	18
7	Manutenção	19
	7.1 Manutenção periódica do motor	19
	7.2 Manutenção periódica dos freios HBZ, HEZ	20
	7.3 Manutenção periódica do freio HBF	21
	7.4 Manutenção periódica dos freios HBV (HBVM)	22

8	Esquemas de construção	23
8.1	Motores HB 63 ... 160S	23
8.2	Motores iFIT HB 63 ... 132	23
8.3	Motores HE 160	24
8.4	Motores HE 180 ... 315S	24
8.5	Motores HBZ 63 ... 160S	25
8.6	Motores iFIT HBZ 63 ... 132	26
8.7	Motores HEZ 160	27
8.8	Motores HEZ 180 ... 200	28
8.9	Motores HBF 63 ... 160S	29
8.10	Motores HBV 63 ... 160S	30
9	Anomalias: causas e soluções	31
9.1	Anomalias do motor	31
9.2	Falhas de freio	32

Este documento é válido para motores das séries:

HB (incluindo HBM, HBZ, HB3, HB...), **HBZ** (incluindo HB2Z, HB...Z), **HBF** (incluindo HB2F, HB...F), **HBV** (HBVM, HB2V, HB...V), **HE** (incluindo HE3, HE3Z, HE4, HE4Z).

1.1

Reciclagem



Eliminação de acordo com o regulamento 2012/19/UE (REEE):

Este símbolo significa que o produto contém materiais que podem ser recuperados ou reciclados e não devem ser descartado com o lixo geral.

A eliminação deve ser realizada de acordo com as diretivas da UE, quando necessário.

Fora da União Europeia, contacte as autoridades locais para obter informações sobre a legislação em vigor.

1.2

Segurança



O instalador ou responsável pela manutenção deve **Leia este manual cuidadosamente antes da instalação** do motor e **deve seguir escrupulosamente todas as instruções nele contidas**.

Em particular, os parágrafos marcados pelos símbolos ao lado (perigo genérico e perigo elétrico, perigo de superfícies quentes, perigo de arranque automático) contêm disposições que devem ser rigorosamente observadas para garantir **segurança** de pessoas e evitar **danos significativos** à máquina ou sistema (ex.: trabalhos realizados sob tensão, em equipamentos de elevação, etc.)

Este documento deve ser sempre **mantido disponível** para consulta **perto do carro**.



Perigo: máquinas elétricas rotativas possuem partes perigosas, pois estão energizadas, em movimento, com temperaturas superiores a + 50°C.

O motor, juntamente com qualquer equipamento auxiliar (por exemplo: freio, encoder etc.), **destina-se a ser incorporado em equipamentos ou sistemas acabados e não deve ser colocado em serviço antes que o equipamento ou sistema acabado esteja em conformidade com:**

- no "Diretiva de Máquinas" (Declaração de incorporação - Diretiva 2006/42/CE Art. 4.2 - II B) e atualizações posteriores;
- à "Diretiva de Compatibilidade Eletromagnética (EMC)" 2014/30/UE e atualizações subsequentes;
- à Diretiva "Baixa Tensão" 2014/35/UE e atualizações subsequentes: os motores cumprem a diretiva e, portanto, ostentam a marca CE na placa.

Instalação incorreta, uso indevido, remoção de proteções, desconexão de dispositivos de proteção, falta de inspeções e manutenção, conexões inadequadas podem causar sérios danos a pessoas e bens.

Portanto, **o motor deve ser movido, instalado, colocado em serviço, operado, inspecionado, mantido e reparado exclusivamente por pessoal responsável qualificado**.

Por pessoal responsável qualificado entendemos pessoas qualificadas para as operações anteriormente descritas de acordo com as regulamentações nacionais vigentes.

Recomenda-se seguir todas as instruções fornecidas, as instruções relativas ao sistema, as disposições legislativas de segurança em vigor e todas as normas aplicáveis relativamente à correta instalação.



Estas instruções referem-se a motores destinados ao uso em áreas industriais; **proteções adicionais** eventualmente necessários para diferentes usos deverão ser adotados e garantidos pelo responsável pela instalação.



Atenção!

Motores em execução especial ou com variantes de construção podem diferir em detalhes daqueles descritos e exigir informações adicionais; entre em contato conosco se necessário.



Os trabalhos na máquina elétrica devem **ocorrer com a máquina parada, desligada da rede elétrica e à temperatura ambiente** (incluindo o equipamento auxiliar). Se estiverem presentes proteções elétricas, elimine qualquer possibilidade de reinicialização repentina seguindo as recomendações específicas sobre o uso dos diversos equipamentos.

No **motores monofásicos** o capacitor de operação pode permanecer carregado mantendo temporariamente os terminais relevantes energizados mesmo com o motor desligado.

No caso de **motores de autofrenagem** (HBZ, HBF, HBV, HBVM), a responsabilidade pelo correto funcionamento do freio recai sobre o instalador final que, antes do comissionamento, deve:

- verificar o correto funcionamento do freio e a adequação do momento de frenagem às necessidades da aplicação, tomando cuidado para evitar perigo a pessoas ou coisas;
- ajustar o torque de frenagem (quando aplicável);

- respeite as instruções de conexão e quaisquer outras recomendações contidas nestas instruções.

Atenção!



Para quaisquer esclarecimentos e/ou informações adicionais contacte a Rossi SpA, especificando todos os dados da placa.

Em caso de funcionamento anormal (aumento de temperatura, ruído anormal, etc.), pare a máquina imediatamente.

Os produtos relativos a este manual correspondem ao nível técnico alcançado no momento da impressão do próprio manual. Rossi reserva-se o direito de fazer, sem aviso prévio, as alterações necessárias para melhorar o produto.

Termos de uso e limites de uso

Os motores destinam-se à utilização em aplicações industriais, de acordo com os dados da placa de identificação, com temperaturas ambientes $-15 \div +40^\circ\text{C}$, altitude máxima 1 000 m, em conformidade com as normas CEI EN 60034-1.

Para operação em temperaturas ambientes acima de $+40^\circ\text{C}$ ou abaixo de -15°C , entre em contato conosco.

A operação de motores com servoventilador é permitida somente com o servoventilador em funcionamento.

Não é permitida a utilização em atmosferas agressivas, com risco de explosão, etc. As condições de funcionamento devem corresponder aos dados da placa.

Condição de entrega e designação do produto

3.1

Recepção

No momento da recepção, verifique se o material entregue esteja de acordo com o que foi encomendado e se não sofreu danos durante o transporte. Se isso acontecer, apresente uma reclamação imediata ao transportador.

Evite colocar em serviço motores que estejam mesmo ligeiramente danificados.

3.2

Placa de identificação

Cada motor está equipado com uma placa de identificação em alumínio anodizado contendo a informação técnica relativa às características funcionais e construtivas e define, juntamente com os acordos contratuais, os limites de aplicação; a placa não deve ser removida e deve ser mantida intacta e legível.

Todos os dados mostrados na placa devem ser especificados nas eventuais ordens de peças de reposição.

Salvo acordo em contrário no momento da encomenda, os motores são pintados com esmalte poliacrílico bicomponente à base de água, cor azul RAL 5010 DIN1843, adequado para resistir aos agentes atmosféricos e agressivos (classe C3 segundo ISO 12944-2) e permitindo acabamentos posteriores com tintas sintéticas de dois componentes.

Tam. - 63 ... 160S

Rossi		IE3		CE	
MOT. (1)~	(2) (3) (4) (5)	IP (6)	AMB. (7)	IC (8)	
(9)	(10)	kg (11)	I.C.L. (12)	S (13)	
(14)	Nm	V~/Hz	A	V~	
(15)	(30)	(31)	(32)	(33)	(34) (35)
DE/NDE	(16)	(17)	(18)	(19)	(20)
(19) V (19)	%	Hz	%	A	kW
(20)	(21)	(22)	(23)	(24)	(25)
(26)	(27)	(28)	(29)	(30)	(31)

NEMA YY230.Y460V, 60 Hz

Rossi		IE3		CE	
MOT. (1)~	(2) (3) (4) (5)	IP (6)	AMB. (7)	IC (8)	
(9)	(10)	kg (11)	I.C.L. (12)	S (13)	
(14)	Nm	V~/Hz	A	V~	
(15)	(30)	(31)	(32)	(33)	(34) (35)
DE/NDE	(16)	(17)	(18)	(19)	(20)
(19) V (19)	%	Hz	%	A	kW
(20)	(21)	(22)	(23)	(24)	(25)
(26)	(27)	(28)	(29)	(30)	(31)

Tam. - 160M... 280

Rossi		IE3		CE	
MOT. (1)~	(2) (3) (4) (5)	IP (6)	AMB. (7)	IC (8)	
(9)	(10)	kg (11)	I.C.L. (12)	S (13)	
(14)	Nm	V~/Hz	A	V~	
(15)	(30)	(31)	(32)	(33)	(34) (35)
DE/NDE	(16)	(17)	(18)	(19)	(20)
(19) V (19)	%	Hz	%	A	kW
(20)	(21)	(22)	(23)	(24)	(25)
(26)	(27)	(28)	(29)	(30)	(31)

Rossi		IEC 60034-1 IE3		CE	
MOT. 3 ~	HB3 90L 4 B5	IP 55	AMB. 40°C	IC 411	S 1
2380729 02/21	7622429	kg 19	I.C.L. F	A	#B#
R000154943	Nm	V~/Hz	A	#B#	V=
DE/NDE		h		g	
Δ V	Y	%	Hz	%	A
220/380	50	5.9/3.4	1.5	1415	0.81
230/400	50	5.7/3.3	1.5	1430	0.78
240/415	50	5.7/3.3	1.5	1430	0.76
265/460	60	5.0/2.9	1.5 SF1.15	1740	0.74
277/480	60	5.0/2.9	1.5 SF1.2	1745	0.72
50/60Hz: IE3 85.3/86.5(100%) 86.1/87.3(75%) 85/85.5(50%)					
60Hz NEMA NOM. EFF. 86.5% 2 hp DES.C CODE. L/L					

UTC 3370

Rossi			IEC 60034-1 IE3		
MOT.3 ~N.1801516 06/16		IP 55	AMB. 40°C		IC411
HB3 112M 4 B5		kg 33	I.C.L. F S 1		
	Nm	V~/Hz	A <i>#B#</i>		V=
R000145817		7723530			
NEMA MG1-12 SF 1,15 CONT.		DESIGN A		CODE M	
YY V Y	Hz	A	HP	RPM	PF
230/460	60	10,6/5,3	4	1750	79%
				NOM.EFF	
				89,5%	
ENERGY 					
Verified for energy efficiency in accordance with ISO DKE 100961, dated March 22, 2015					
Verified for energy efficiency in accordance with CSA C80-10, dated March 2010, reconfirmed 2015					
CC131B				E304505	

UTC 3163

Rossi		IEC 60034-1 IE3		CE	
MOT. 3 ~	HE3 160L 4 B5	IP 55	AMB. 40°C	IC 411	S 1
1642457 01/19	4598127	kg 125	I.C.L. F	A	#B#
R000111170	Nm	V~/Hz	A	#B#	V=
CUSTOMER					
DE/NDE		6309-2Z-C3/6309-2Z-C3			
Δ V	%	Hz	%	A	kW
380	50	30,1	15	1460	0.82
400	50	29,5	15	1465	0.80
415	50	29	15	1470	0.78
460	60	25,5	15 SF1.15	1770	0.79
480	60	25,2	15 SF1.2	1775	0.77
50/60Hz: IE3 92.1/93.0(100%) 91.9/92.8(75%) 92.1/92.4(50%)					
60Hz NEMA NOM. EFF. 93% 20 hp DES.C CODE.A/A					

UTC 298

Rossi		IEC 60034-1 IE3		CE	
MOT. 3 ~	HB3Z 90L 4 B5	IP 55	AMB. 40°C	IC 411	S 1
2383840 03/21	7631421	kg 25	I.C.L. F	A	#B#
R000246492	Nm	V~/Hz	A	#B#	V=
BZ05	27	110-440/50-60	0.26	RM2	103
DE/NDE		h		g	
Δ V	Y	%	Hz	%	A
220/380	50	5.9/3.4	1.5	1415	0.81
230/400	50	5.7/3.3	1.5	1430	0.78
240/415	50	5.7/3.3	1.5	1430	0.76
265/460	60	5.0/2.9	1.5 SF1.15	1740	0.74
277/480	60	5.0/2.9	1.5 SF1.2	1745	0.72
50/60Hz: IE3 85.3/86.5(100%) 86.1/87.3(75%) 85/85.5(50%)					
60Hz NEMA NOM. EFF. 86.5% 2 hp DES.C CODE. L/L					

UTC 3371

 Rossi				IEC 60034-1 IE3 made in Italy	
MOT.3~N.1801516 06/16		IP 55	AMB. 40°C		IC 411
HB3Z 112M 4 B5		kg 33	I.C.L.F S 1		
 BZ15	Nm	V~/Hz	A	#B#	V=
	40	200÷440/50÷60	0,26	RM2	103
R000135969		6473681			
NEMA MG1-12 SF 1,15 CONT.			DESIGN A CODE M		
YY V Y	Hz	A	HP	RPM	PF
230/460	60	10,6/5,3	4	1750	79%
				NOM.EFF	
				89,5%	
ENERGY					
Verified for energy efficiency in accordance with IEC 60034-1, dated September 22, 2015					
Verified for energy efficiency in accordance with CSA C80-10, dated March 2010, reconfirmed 2015					
CC131B		E304505		E304505	

UTC 2170

Rossi		IEC 60034-1 IE3		CE	
MOT. 3 ~	HE3Z 160L 4 B5	IP 55	AMB. 40°C	IC 411	S 1
1642457 01/19	4598127	kg 125	I.C.L. F	A	#B#
R000111171	Nm	V~/Hz	A	#B#	V=
BZ05	250	400/50	0.56	RR1	178
DE/NDE		6309-2Z-C3/6309-2Z-C3			
Δ V	%	Hz	%	A	kW
380	50	30,1	15	1460	0.82
400	50	29,5	15	1465	0.80
415	50	29	15	1470	0.78
50Hz: IE3 92.1(100%) 91.9(75%) 92.1(50%)					

UTC 238

(1) Número de fases	(11) Massa do motor	(21) Tolerância de tensão	(31) Momento de frenagem do freio
(2) Tipo do motor	(12) Classe de isolamento I.C.L..	(22) Frequência nominal	(32) Alimentação do retificador
(3) Tamanho motor	(13) Serviço S..	(23) Tolerância de frequência	(33) Corrente absorvida pelo freio
(4) Número de pólos	(14) Código do motor	(24) Corrente nominal	(34) Abreviação do retificador
(5) Designação do tipo de construção	(15) Código do cliente (Sob demanda)	(25) Potência nominal	(35) Tensão CC nominal Alimentação do freio
(6) Proteção IP	(16) Rolamentos	(26) Velocidade nominal	(36) Fator de serviço
(7) Temperatura. amb. máxima	(17) Nota 1	(27) Fator de potência nominal	
(8) Código IC	(18) Nota 2	(28) Eficiência nominal IEC 60034-2-1	
(9) N. de produção	(19) Ligação das fases	(29) Código de design	
(10) Bimestralmente, ano de produção e número de série	(20) Tensão nominal	(30) Tamanho do freio	

3.3

Pintura

Salvo acordo em contrário no momento da encomenda, os motores são pintados com esmalte poliacrílico bicomponente à base de água, cor azul RAL 5010 DIN1843, adequado para resistir aos agentes atmosféricos e agressivos (classe C3 segundo ISO 12944-2) e permitindo acabamentos posteriores com tintas sintéticas de dois componentes.

3.4

Proteções e embalagem

As extremidades livres dos eixos são protegidas com óleo antiferrugem de longa duração.

Salvo acordo em contrário no momento da encomenda, os motores são embalados adequadamente:

- em paletes, protegidos com filme de polietileno, colados e amarrados (tamanhos maiores);
- em paletes de papelão colados e amarrados (tamanhos menores); em caixas seladas (para pequenos tamanhos e quantidades).

Se necessário, é conveniente separar os produtos com células de espuma à prova de choque ou papelão de enchimento.

Os produtos embalados não devem ser empilhados uns sobre os outros.

Armazenamento

4

O ambiente deve estar suficientemente limpo, seco, isento de agentes corrosivos e de vibrações excessivas ($v_{ef} \leq 0,2 \text{ mm/s}$) para evitar danos aos rolamentos (a necessidade de conter vibrações, mesmo que dentro de limites mais amplos, também deve ser satisfeita durante o transporte) e a uma temperatura de $0 \div +40 \text{ °C}$.

Não armazene o produto ao ar livre e proteja-o sempre da umidade e da possibilidade de choques mecânicos.

Não coloque o produto na tampa do ventilador.

Gire os eixos algumas voltas a cada seis meses (depois de liberar o freio no caso de motor com freio automático) para evitar danos aos rolamentos e anéis de vedação.

Em ambientes normais e desde que tenha sido prevista uma proteção durante o transporte, o produto está abastecido para um período de armazenamento de até 1 ano.

Para um período de armazenamento de até 2 anos em ambientes normais é necessário lubrificar generosamente as vedações, eixos e quaisquer superfícies usinadas não pintadas.

Para armazenamento com duração superior a 2 anos ou em ambiente agressivo ou ao ar livre, entre em contato com a Rossi SpA

Antes de efetuar a instalação, verificar se:

- não houve danos durante o armazenamento ou transporte;
- A execução é adequada ao ambiente (temperatura, atmosfera, etc.);
- A ligação elétrica (rede elétrica ou outra) corresponde aos dados da placa do motor;
- eu a forma construtiva de utilização corresponde à indicada na placa;
- o motor não foi exposto à umidade (verificação da resistência de isolamento ver página 11).
- E Efetue sempre esta verificação quando os tempos de armazenamento descritos anteriormente forem ultrapassados.
- a unidade não está bloqueada.



Atenção!

Para movimentar o motor, utilize os olhais apropriados (quando previstos), lembrando que estes são adequados apenas para levantar o motor e não outras máquinas a ele acopladas.

Certifique-se também de que a carga está devidamente equilibrada e que estão disponíveis equipamentos de elevação, sistemas de engate e cabos com capacidade adequada. Se necessário, o tamanho das massas do motor está indicado nos catálogos técnicos da Rossi SpA e na placa de identificação.

5.1

Instalação mecânica

Certifique-se de que a estrutura onde está fixado o motor é plana, nivelada e suficientemente dimensionada para garantir a estabilidade da fixação e a ausência de vibrações induzidas no próprio motor (as velocidades de vibração são aceitáveis $v_{ef} \leq 3,5$ mm/s por $P_{N80} \leq 15$ kW e $v_{ef} \leq 4,5$ mm/s por $P_{N80} > 15$ kW), tendo em conta todas as forças transmitidas pelas massas, o binário, as cargas radiais e axiais.

Se os furos do flange B14 forem utilizados para fixação, a parte roscada do parafuso deve garantir uma seção suficientemente extensa de engate da rosca e aperto correto do motor à máquina, mas não deve exceder os seguintes comprimentos:

tam. 63, 71 e 80: 10 mm; tam. 90: 12 mm; tam 100 e 112: 13 mm; tam. 132: 18 mm



Atenção!

A duração dos rolamentos e o bom funcionamento de eixos e acoplamentos dependem também da precisão do alinhamento entre os eixos.

Portanto, deve-se ter o máximo cuidado no alinhamento do motor com a máquina a ser controlada (se necessário, calços), inserindo juntas flexíveis com a maior frequência possível.



Atenção!

O alinhamento incorreto pode resultar em eixos quebrados (que podem causar ferimentos graves às pessoas) e/ou rolamentos (que podem causar superaquecimento).

As superfícies de fixação (flange ou pés) devem estar limpas, isentas de umidade, sujeira e com rugosidade suficiente (aproximadamente $R_a \geq 6,3 \mu m$) para garantir um bom coeficiente de atrito: remova qualquer tinta das superfícies de contato com um raspador ou solvente.

Na presença de cargas externas usar, se necessário, cavilhas ou travas positivas.

Nos parafusos de fixação e na fixação entre o motor e a máquina recomenda-se a utilização de adesivos de bloqueio.



O motor deve ser posicionado de forma que haja ampla passagem de ar (do lado do ventilador) para resfriamento.

Portanto é necessário evitar:

- restrições nas passagens aéreas;
- fontes de calor próximas que influenciam a temperatura do ar de refrigeração e do motor (através da radiação);
- em geral, casos de circulação de ar insuficiente ou aplicações que comprometam a troca regular de calor.

No caso de instalação externa , Na presença de **climas úmidos** ou corrosivo, a proteção IP55 por si só não é garantia de adequação para a aplicação. Nestes casos, você também deve garantir que:

- o motor está equipado com **furos de drenagem de condensado** , na posição correta (virado para baixo) e sempre aberto

(exceto durante a lavagem);

- o freio está ligado " Projetado para ambientes úmidos e corrosivos " (código " ,**UC** " , motores HBZ, HBF e HEZ) e com " Disco de freio e ferragens em aço inoxidável " (código " , **banco de dados** " , motores HBZ, HBF e HEZ);
- o aquecedor anti-condensação, se fornecido, está adequadamente alimentado (ver cap. 6.5) durante pelo menos 2 horas antes de o motor entrar em serviço (nunca ligue o aquecedor enquanto o motor estiver funcionando);
- o motor é protegido com medidas adequadas da radiação solar e da exposição direta às intempéries, principalmente quando é instalado em eixo vertical com o ventilador na parte superior e não está equipado com proteção contra chuva.

Antes do comissionamento verificar o correto aperto das conexões elétricas, peças de fixação e acoplamento mecânico (Tab. 1, guia. 2) e o correto funcionamento do freio.

Tab. 1 Torques de aperto M_s para conexões da placa de terminais

	M_s [Nm]				
	M4	M5	M6	M8	M12
mín.	0,8	1,8	2,7	5,5	15
máx.	1,2	2,5	4	8	20

Tab. 2 Torques de aperto M_s para fixação de parafusos e porcas

Parafuso ⁽¹⁾	M_s [Nm]										
	M4	M5	M6	M8	M10	M12	M14	M16	M18	M20	M24
Classe - 8,8	3	6	11	25	50	85	135	205	280	400	710
Classe - 10,9	4	8	15	35	71	120	190	290	390	560	1 000
Taptite	3	6	10	26	-	-	-	-	-	-	-

¹⁾ Normalmente a classe 8.8 é suficiente . Antes de apertar os parafusos, certifique-se de que todas as centralizações dos flanges estejam inseridas um no outro . Os parafusos devem ser apertados diagonalmente com o máximo momento de aperto.

Montagem de componentes nas extremidades do eixo.

No caso de pinhões de acoplamento para motoredutores Rossi consultar o respectivo catálogo correspondente.

A tolerância H7 é recomendada para o furo das peças chavetadas na extremidade do eixo.

Antes de prosseguir com a montagem, limpe e lubrifique cuidadosamente as superfícies de contato para evitar o risco de griagem.

A montagem e desmontagem são realizadas com a ajuda de **varas** e de **extratores** tomando cuidado para evitar impactos e golpes que possam danificar irremediavelmente os rolamentos (ver figura abaixo).

D Ø	d		
9	M3		
11	M4		
14	M5		
19	M6		
24	M8		
28	M10		
38	M12		
42	M16		
48	M16		
55	M20		
60	M20		
65	M20		
75	M20		

No caso de acoplamento direto ou conjunto , garanta o alinhamento do motor em relação ao eixo da máquina acoplada.

Se necessário aplique uma junta elástica ou flexível.

No caso de acionamento por correia , certifique-se de que o balanço seja mínimo e que o eixo do motor esteja sempre paralelo ao eixo da máquina.

As correias não devem ser tensionadas excessivamente para não induzir cargas excessivas nos rolamentos e no eixo do motor (para cargas máximas na extremidade do eixo e vida útil relativa dos rolamentos, consulte cat. Técnicos Rossi).

O motor é balanceado dinamicamente ; no caso de ponta de eixo normalizada, o balanceamento é obtido com meia chaveta inserida na saliência do eixo e exclusivamente para o número de rotações nominais (para evitar vibrações e desequilíbrios é necessário que as peças da transmissão também sejam balanceadas com meia chaveta) .

Antes de qualquer teste de operação sem peças acopladas, fixe a chave.

Antes do comissionamento e após longos períodos de inatividade ou armazenamento, a resistência de isolamento entre os enrolamentos e em direção à terra deve ser medida com um instrumento específico de corrente contínua (500 V).

Controle da resistência de isolamento elétrico



Atenção!

Não toque nos terminais durante e imediatamente após a medição, pois os terminais estão energizados.

A resistência de isolamento, medida com o enrolamento a uma temperatura de +25°C, **não deve ser inferior a 10 MΩ para enrolamentos novos, 1 MΩ (EN 60204) para enrolamentos de máquinas que funcionaram há algum tempo**.

Valores mais baixos normalmente indicam presença de umidade nos enrolamentos; neste caso, seque-os (com ar quente ou aplicando uma tensão alternada não superior a 10% da tensão nominal aos enrolamentos ligados em série).

Se forem esperadas sobrecargas prolongadas ou perigos de bloqueio, instale protetores de motor, limitadores eletrônicos de torque ou outros dispositivos similares.

Para serviços com elevado número de partidas de carga, é aconselhável **proteção do motor com sondas térmicas** (incorporado nele); a chave termomagnética não é adequada pois deve ser calibrada para valores superiores à corrente nominal do motor. Somente após certificar-se de que a alimentação corresponde aos dados da placa, efetue a ligação elétrica do motor e de eventuais freios e equipamentos auxiliares, consultando o capítulo. 6 e quaisquer informações adicionais anexadas a estas instruções.

Ao partir sem carga (ou em qualquer caso com carga muito baixa) e é necessário ter partidas suaves, baixas correntes de partida, estresse limitado, adotar partidas com tensão reduzida (por exemplo, partida estrela-triângulo, com autotransformador, com inversor, etc.).

Somente após certificar-se de que a alimentação corresponde aos dados da placa, efetue a ligação elétrica do motor e de eventuais freios e equipamentos auxiliares, consultando o capítulo. 6 e quaisquer informações adicionais anexadas a estas instruções.

Escolha cabos de seção adequada para evitar superaquecimento e/ou quedas excessivas de tensão nos terminais do motor.



Para operar o motor e o freio, utilize contatos de comutação em conformidade com: EN 60947-4-1 e EN 60947-5-1.

As partes metálicas do motor que normalmente não estão energizadas devem estar permanentemente conectadas **conectado à terra** através um cabo de seção adequada, utilizando o terminal apropriado marcado dentro da caixa de terminais.

Para não alterar o grau de proteção, feche a caixa de ligação posicionando corretamente a junta e apertando todos os parafusos de fixação. Para instalação em ambientes com salpicos frequentes de água, recomendamos vedar a caixa de ligação e a entrada do prensa-cabo com massa vedante.

Para motores trifásicos o sentido de rotação é horário (visto do lado do acionamento) se as conexões forem feitas como na Fig.1 (veja abaixo).

Se o sentido de rotação não corresponder ao desejado, inverter duas fases da linha de alimentação. Para tensões de alimentação, consulte a placa de identificação do motor.

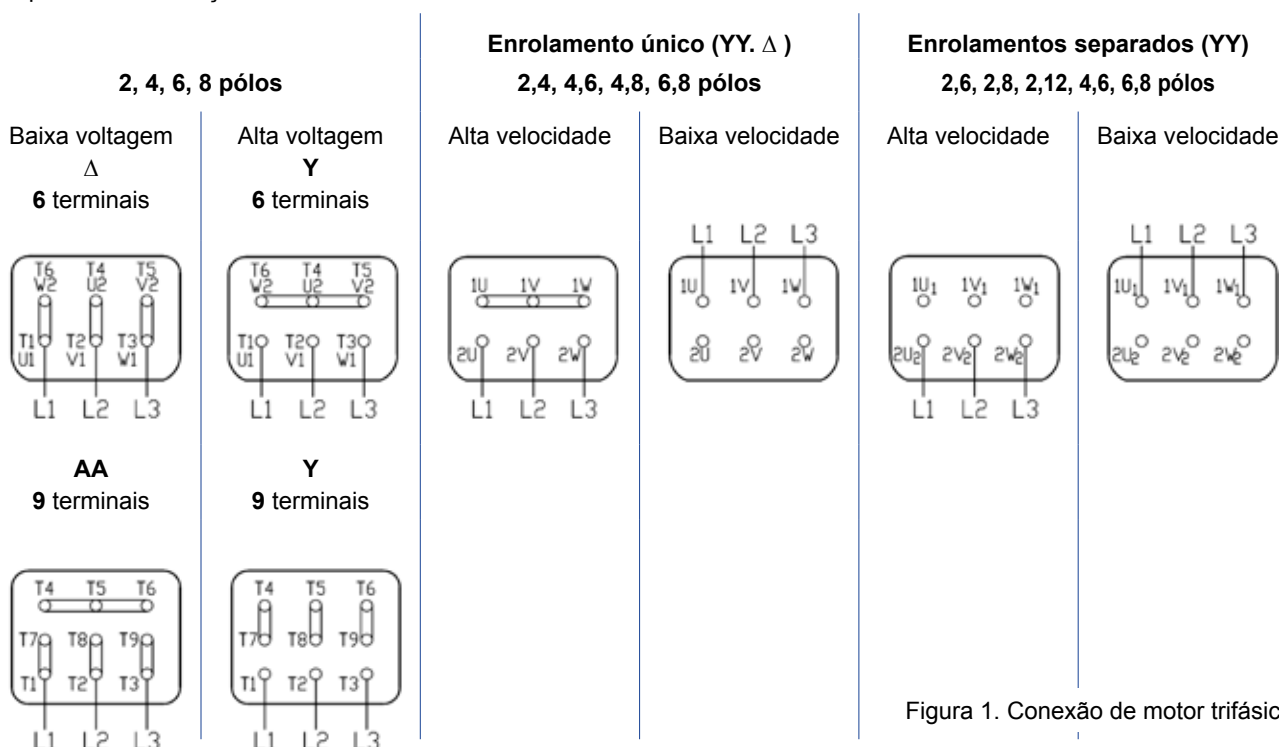


Figura 1. Conexão de motor trifásico

Para motor monofásico siga as instruções indicadas na Fig.2 (veja abaixo).

Motor de 2, 4, 6 pólos
Placa de 6 terminais
Condensador sempre inserido
Partida direta

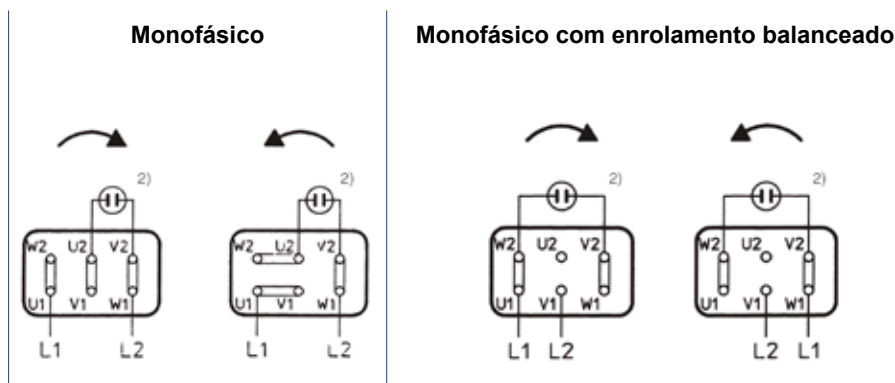


Figura 2. Conexão de motor monofásico e monofásico com enrolamento balanceado

²⁾ Qualquer capacitor auxiliar é conectado em paralelo ao capacitor operacional.

Ao ligar ou desligar enrolamentos do motor com alta polaridade (≥ 6 pólos) podem ocorrer picos de tensão prejudiciais. Forneça proteções adequadas (por ex. varistores ou filtros) na linha de alimentação.

A utilização de inversores também requer alguns cuidados em relação aos picos de tensão ($U_{m\acute{a}x.}$) e gradientes de tensão (dU/dt) que são gerados com este tipo de fonte de alimentação.

Os valores aumentam gradualmente à medida que a tensão da rede U_N aumenta, o tamanho do motor, o comprimento dos cabos de alimentação entre o inversor e o motor e à medida que a qualidade do inversor piora.

Para tensões de rede $U_N > 400$ V, picos de tensão $U_{M\acute{A}X.} > 1000$ V, gradientes de tensão $dU/dt > 1$ kV μ s, cabos de potência entre o inversor e o motor > 30 m, é recomendado, especialmente na ausência de execuções especiais adequadas no motor (ver catálogo do fabricante), a inserção de filtros adequados entre o inversor e o motor.

Instruções de instalação para efeitos da Diretiva "Compatibilidade Eletromagnética (EMC)" 2004/108/CE.

Os motores assíncronos trifásicos alimentados pela rede e operando em serviço contínuo cumprem as normas EN 50081 e EN 50082.

Não são necessárias medidas de blindagem específicas. Isto também se aplica ao motor de qualquer servomotor.

No caso de operação intermitente, quaisquer perturbações geradas pelos dispositivos de inserção devem ser limitadas usando fiação adequada (indicada pelo fabricante do dispositivo).

No caso de um motor com freio CC (motores HBZ, HEZ, HBV, HBVM) retificadores RN1, RR1... RR8, o conjunto retificador a bobina do freio pode ser fabricada em conformidade com EN 50081-1 (limites de emissão para ambientes civis) e EN 50082-2 (imunidade

para ambientes industriais) conectando um capacitor ou filtro de ruído em paralelo à fonte de alimentação alternada (para características, consulte-nos).

No caso de alimentação separada do freio, os cabos de alimentação do próprio freio devem ser mantidos separados daqueles da potência. Os cabos de freio só podem ser mantidos juntos com outros cabos se estiverem blindados.

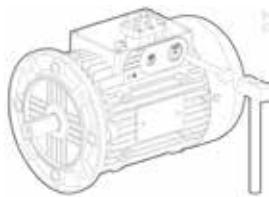
No caso de motores alimentados por inversor, devem ser seguidas as instruções de ligação do fabricante do inversor.

No caso de versão de motor com encoder: instalar o cartão de controle eletrônico o mais próximo possível do encoder (e o mais longe possível de qualquer inversor ou, na impossibilidade, blindar efetivamente o próprio inversor).

Utilize sempre cabos blindados e torcidos com ligação à terra em ambas as extremidades; os cabos de sinal do encoder devem estar separados dos cabos de potência (ver também as instruções específicas anexadas ao motor).

Conexões do motor

Efetue a ligação do motor de acordo com os diagramas da Fig. 1 (página 11) e Fig. 2 (página 12).



Motores **tam. ≤ 160S** : antes de conectar o motor pela primeira vez, quebrar as aberturas de fratura pré-estabelecidas na caixa de terminais para permitir o acesso dos cabos (ver Figo. para o lado) e remova cuidadosamente quaisquer fragmentos remanescentes da caixa de terminais; restaure o grau de proteção do motor fixando os prensa-cabos (não fornecidos) com uma contraporca e utilizando as juntas fornecidas.

Para motores **tam. ≥ 160 M** use os prensa-cabos fornecidos.

6.2

Conexões de freio (retificador) HBZ, HEZ, HBV (HBVM)

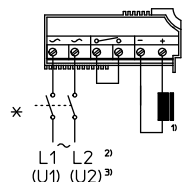
Motores de polaridade única **tam. ≤ 160S** são fornecidos com a alimentação do retificador já conectada ao bloco de terminais do motor. Portanto, para uso normal, o motor está pronto para ser utilizado sem a necessidade de conexões adicionais para alimentação do freio.

Os motores de polaridade única **tam. ≥ 160M** são fornecidos com fonte de alimentação retificadora separada.

Para motores de dupla polaridade, para aqueles operados com inversor e para operações de elevação com frenagem de carga descendente, é necessário alimentar o retificador separadamente com cabos especialmente preparados (para operações de elevação é necessário abrir a conexão do retificador também pelo lado CC conforme indicado nos diagramas). Siga as instruções na Fig. 3a e Fig. 3b abaixo.

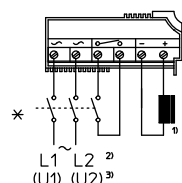
Retificador RM1, RM2, RR8

t_2 (frenagem normal)



HBZ-HB2Z-HB3Z (RM1, RM2) — (T1) (T2)³⁾ 230/60 Y.Y
230/460/60 Y.Y/Y — (T1) (T5)³⁾ 460/60Y
 HBV-HB2V-HB3V — (-) (-) 230/60 AA⁴⁾
 (T1) (T2)³⁾ 460/60Y

t_2 CC (frenagem rápida)



HBZ-HB2Z-HB3Z (RM1, RM2) — (T1) (T2)³⁾ 230/60 Y.Y
230/460/60 Y.Y/Y — (T1) (T5)³⁾ 460/60Y
 HBV-HB2V-HB3V — (-) (-) 230/60 AA⁴⁾
 (T1) (T2)³⁾ 460/60Y

Retificador RR1, RR5

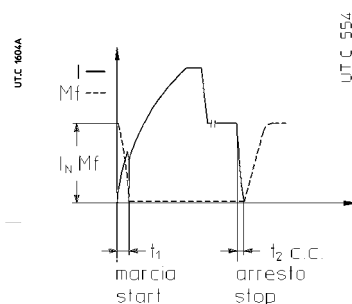
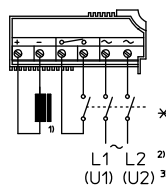
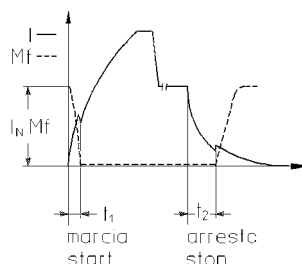
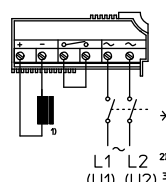


Fig. 3a Conexão do retificador (freio)

* O contator de potência do freio deve funcionar em paralelo com o contator de potência do motor. Os contactos devem ser adequados para abertura de cargas altamente indutivas.

¹⁾ Bobina de freio, já conectada ao retificador na entrega.

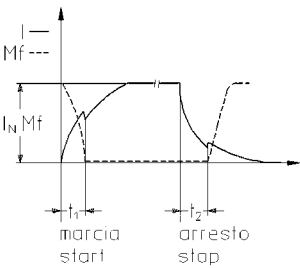
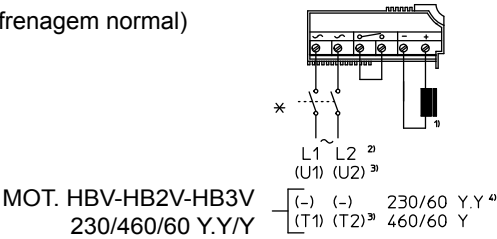
²⁾ Linha separada.

³⁾ Bloco terminal do motor.

⁴⁾ Não aplicável, contacte-nos.

Retificador RN1, RD1

t_2 (frenagem normal)



t_2 CC (frenagem rápida)

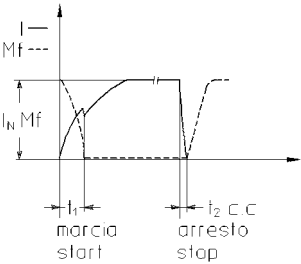
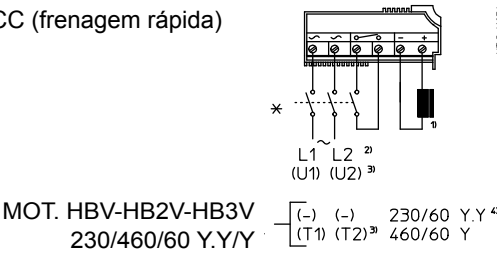


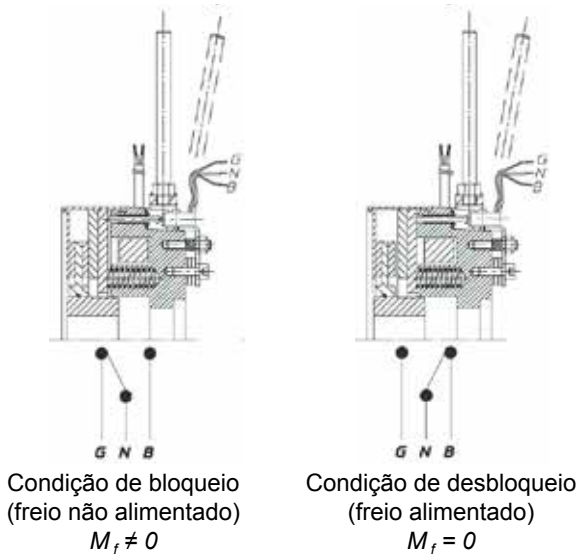
Fig. 3b Conexão do retificador para desbloqueio normal

* O contator de potência do freio deve funcionar em paralelo com o contator de potência do motor.
Os contactos devem ser adequados para abertura de cargas altamente indutivas.

- ¹⁾ Bobina de freio, já conectada ao retificador na entrega.
- ²⁾ Linha separada.
- ³⁾ Bloco terminal do motor.
- ⁴⁾ Não aplicável, contacte-nos.

Verifique sempre se a tensão de alimentação do retificador é a indicada na placa do motor.
Para freio com microinterruptor (HBZ, motor HEZ, código " , **SB** " ou " , **SU** ") ver. diagramas de conexão na Fig. 4, respeitar as instruções de alimentação conforme catálogo Rossi SpA

Relatório **bloquear** desbloquear freio



G = amarelo **Não** = preto **B** = branco

Relatório **usura** freio

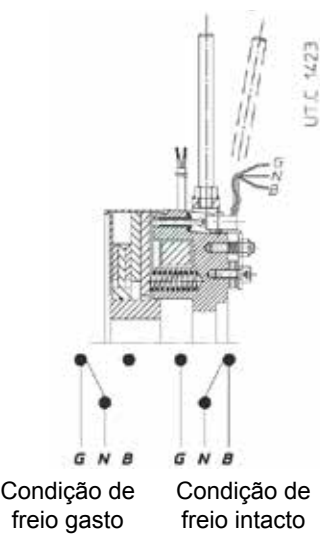


Fig. 4 Freio com microinterruptor

Conexões de freio HBF

Bobina de freio disposta como padrão para fonte de alimentação separada.

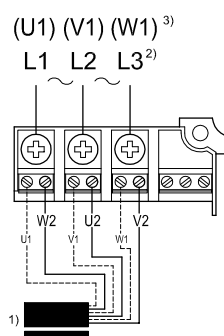
(Bobina já conectada em Y à placa auxiliar: modificar a conexão no caso de alimentação do motor em Δ ou no caso de alimentação do freio com tensão em Δ).

Em ambos os casos, antes do comissionamento, conecte o borne auxiliar ao borne do motor ou à linha externa.

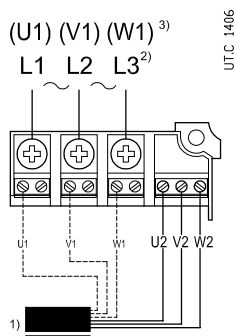
Para motores um **dupla polaridade** , para aqueles operados com inversor é necessário alimentar o freio separadamente com cabos especialmente preparados.

Siga as instruções abaixo:

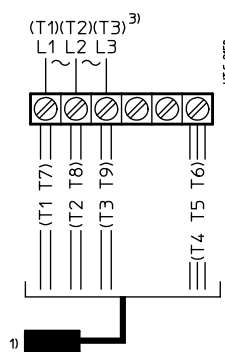
Conexão do freio a Δ



Conexão do freio a S



Conexão do freio a AA



Conexão do freio a S

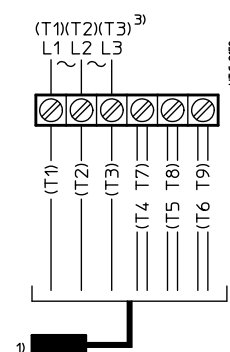


Fig. 5 Conexão do freio

¹⁾ Bobina de freio já conectada ao bloco de terminais auxiliares no momento da entrega.

2) Linha separada.

3) Bloco terminal do motor.

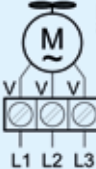
6.4

Conexões de equipamentos auxiliares: servoventilador

Para tamanhos motores HB. $\leq 160S$ os cabos de alimentação do servoventilador estão marcados com a letra « V » nos colares dos terminais dos cabos e são conectados por um bloco de terminais auxiliar dentro do compartimento principal.

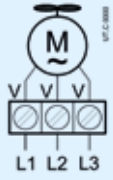
Para tam. motores HE $\geq 160M$ a alimentação do servoventilador com bloco de terminais auxiliares é colocada em uma segunda caixa localizada na tampa do ventilador.

Para versões HB os diagramas de ligação estão indicados abaixo na Tab. 3a. Para versões HE consulte tab. 3b da página 17.

	Tam. motor embrulhado e marcado para			Servoventilação HB Placa servoventilador							
	Tam. motor	V	Hz	V	Hz	W	A	Códi- go	Tipo		
	63 ... 80	Δ 220 Y380	50	230	50/60	19/18	0,12/0,11	, VAI	Monofásico		
		Δ 230 Y400	50								
		Δ 265 Y460	60								
		Δ 277 Y480	60								
		Δ 240 Y415	50								
		AA 230 Y460	60								
		Δ400	50								
		Δ480	60								
		Δ 255 Y440	60								
		Δ415	50								
		Δ440	60								
		Δ460	60								
		Δ 220 Y380	60								
		Δ380	60								
	90	Δ 290 Y500	50	230	50/60	45/39	0,31/0,25	, VAI	Monofásico		
		Δ 346 Y600	60								
		Δ 220 Y380	50								
		Δ 230 Y400	50								
		Δ 265 Y460	60								
		Δ 277 Y480	60								
		Δ 240 Y415	50								
		AA 230 Y460	60								
		Δ400	50								
		Δ480	60								
		Δ 255 Y440	60								
		Δ415	50								
		Δ440	60								
		Δ460	60								
	100,112	Δ 220 Y380	50	Y380	50	40	0,12	,VD	Trifásico		
		Δ 230 Y400	50	Y400	50	45	0,13				
		Δ 265 Y460	60	Y460	60	45	0,13				
		Δ 277 Y480	60	Y480	60	50	0,15				
		Δ 240 Y415	50	Y415	50	45	0,13				
		AA 230 Y460	60	Y460	60	45	0,13				
		Δ400	50	Y400	50	45	0,13				
		Δ480	60	Y480	60	50	0,15				
		Δ 255 Y440	60	Y440	60	43	0,12				
		Δ415	50	Y415	50	45	0,13				
		Δ440	60	Y440	60	43	0,12				
		Δ460	60	Y460	60	45	0,13				
		Δ 220 Y380	60	Y380	60	38	0,11				
		Δ380	60	Y380	60	38	0,11				
	132,160S	Δ 290 Y500	50	Y500	50	45	0,1	,VF			
		Δ 220 Y380	50	Y380	50	50	0,13				
		Δ 230 Y400	50	Y400	50	53	0,15	,VD	Trifásico		
		Δ 265 Y460	60	Y460	60	65	0,14				
		Δ 277 Y480	60	Y480	60	70	0,15				
		Δ 240 Y415	50	Y415	50	51	0,16				
		AA 230 Y460	60	Y460	60	65	0,14				
		Δ400	50	Y400	50	53	0,15				
		Δ 480	60	Y480	60	70	0,15				
		Δ 255 Y440	60	Y440	60	60	0,14				
		Δ415	50	Y415	50	51	0,16				
		Δ440	60	Y440	60	60	0,14				
		Δ460	60	Y460	60	65	0,14				
		Δ 220 Y380	60	Y380	60	56	0,12				
		Δ380	60	Y380	60	56	0,12				
		Δ 290 Y500	50	Y500	50	53	0,12			,VF	

Código de execução especial para designação : ,VA ,VD ,VF .
IC 416 explícito na placa

Tab 3a Conexão do servoventilador HB

	Tam. motor embrulhado e marcado para			Servoventilação HE					
	Tam. motor	V	Hz	Placa servoventilador				Código	Tipo
				V	Hz	W	A		
	160	Y380	50	Y380	50	50	0,13	,VD	Trifásico
		Y400		Y400		55	0,14		
		Y415		Y415		55	0,15		
		Y440	60	Y440	60	75	0,15		
		Y460		Y460		75	0,15		
		Y480		Y480		80	0,16		
	180	Y380	50	Y380	50	65	0,15		
		Y400		Y400		70	0,16		
		Y415		Y415		75	0,16		
		Y440	60	Y440	60	95	0,16		
		Y460		Y460		100	0,17		
		Y480		Y480		105	0,17		
	200	Y380	50	Y380	50	80	0,15		
		Y400		Y400		80	0,16		
		Y415		Y415		85	0,16		
		Y440	60	Y440	60	115	0,18		
		Y460		Y460		120	0,18		
		Y480		Y480		125	0,19		
	225	Y380	50	Y380	50	160	0,38		
		Y400		Y400		165	0,39		
		Y415		Y415		170	0,4		
		Y440	60	Y440	60	240	0,43		
		Y460		Y460		245	0,44		
		Y480		Y480		255	0,45		
	250	Y380	50	Y380	50	200	0,6		
		Y400		Y400		205	0,63		
		Y415		Y415		210	0,67		
		Y440	60	Y440	60	285	0,63		
		Y460		Y460		290	0,67		
		Y480		Y480		300	0,69		
	280	Y380	50	Y380	50	165	0,56		
		Y400		Y400		175	0,59		
		Y415		Y415		180	0,6		
		Y440	60	Y440	60	250	0,58		
		Y460		Y460		255	0,6		
		Y480		Y480		260	0,62		
	315	Y380	50	Y380	50	375	0,8		
		Y400		Y400		375	0,8		
		Y415		Y415		375	0,8		
		Y440	60	Y440	60	600	1,09		
		Y460		Y460		600	1,09		
		Y480		Y480		600	1,09		

Código de execução especial para designação : ,VD ,V M .

Tab 3b Conexão do servoventilador HE

Verifique se o sentido de rotação do servoventilador trifásico é o correto (o fluxo de ar deve ser direcionado para o lado de controle; consulte seta mostrada na tampa do ventilador); caso contrário, inverta duas fases da linha de alimentação.

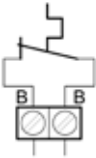
Durante a instalação verifique se os dados da fonte de alimentação correspondem aos do servoventilador; o funcionamento de motores com servoventilador é permitido somente com o ventilador externo funcionando; no caso de operação com partidas e paradas frequentes, alimentar o servoventilador continuamente.

6.5

Conexões de equipamentos auxiliares:
sondas térmicas bimetálicas, sondas térmicas termistor (PTC), aquecedores anticondensação

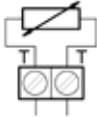
Os cabos de conexão estão localizados dentro da caixa de terminais e estão marcados com a letra " B " (sondas térmicas bimetálicas), " T " (sondas térmicas com termistor PTC) ou " S " (aquecedor anticondensação) nos colares dos terminais de cabos; eles são conectados a um bloco de terminais auxiliar conforme diagramas da Tab.4.

Sondas térmicas bimetálico



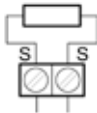
Para o dispositivo de controle:
 $V_N = 250\text{ V}$, $I_N = 1,6\text{ A}$.

Sondas térmicas com termistores



Termistor compatível com:
DIN 44081/44082.

Aquecimento anti-conden-

Tam. motor	aquecedor [W]	Tensão de alimentação: 1 ph ~ 50/60 Hz.
63, 71	15	
80 ... 100	25	
112...160S	50	
160	50	
180 ... 225	80	
250, 280	100	
315	130	

Tab. 4 Conexão de sondas térmicas bimetálicas, sondas térmicas termistor (PTC), aquecedor anti-condensação.

- 

As sondas térmicas bimetálicas ou termistor requerem um relé específico ou equipamento de desbloqueio.
- 

Os aquecedores anticondensação devem ser alimentados separadamente do motor e nunca durante o funcionamento.

Para atingir o regime térmico completo é necessário alimentar os aquecedores por pelo menos duas horas antes de colocar o motor em serviço.

Para identificar o tipo de execução consulte a marcação nos cabos conectados à régua de bornes auxiliares e o respectivo código de identificação presente na placa do motor.

6.6

Conexões de equipamentos auxiliares:
codificador

Consulte as instruções específicas na caixa de terminais.

Manutenção periódica do motor

Antes de realizar a manutenção, certifique-se de ter desconectado a alimentação do motor e demais acessórios (se presentes) e proteja o motor contra ativação acidental.



Liberando o freio você corre o risco de inalar poeira de freio, use uma máscara protetora.



As superfícies do motor podem atingir altas temperaturas.

Deixe o motor esfriar e faça a manutenção em temperatura ambiente.

Se necessário e periodicamente (dependendo do ambiente e do serviço), verifique e restaure se necessário:

- a limpeza do motor (ausência de óleos, sujeiras, resíduos de processamento) e a livre passagem do ar de ventilação;
- o correto aperto das conexões elétricas, (Tab . 1) das peças de fixação e acoplamento mecânico do motor (Tab. 2);

Tab. 1 Torques de aperto M_s para conexões da placa de terminais

	M_s [Nm]				
	M4	M5	M6	M8	M12
mín	0,8	1,8	2,7	5,5	15
máx.	1,2	2,5	4	8	20

Tab. 2 Torques de aperto M_s para fixação de parafusos e porcas

Parafuso ⁽¹⁾	M _s [Nm]										
	M4	M5	M6	M8	M10	M12	M14	M16	M18	M20	M24
Classe - 8,8	3	6	11	25	50	85	135	205	280	400	710
Classe - 10,9	4	8	15	35	71	120	190	290	390	560	1 000
Taptite	3	6	10	26	-	-	-	-	-	-	-

- as condições das vedações estáticas e rotativas;
- que o motor funcione sem vibrações ($v_{ef} \leq 3,5$ mm/s por $P_N \leq 15$ kW e $v_{ef} \leq 4,5$ mm/s por $P_N > 15$ kW), nem ruídos anormais; se necessário, verifique a fixação do motor, o balanceamento da máquina acoplada ou a necessidade de substituição dos rolamentos.

Para motores com grau de proteção superior a IP55: as superfícies de contato usinadas na carcaça, blindagens, tampas, etc., antes da remontagem, devem ser cobertas com mástique de vedação não endurecível adequado ou com graxa para garantir a estanqueidade do motor.

No caso de motor com frenagem automática, consulte também pontos subsequentes 7 .2, 7 .3, 7 .4.

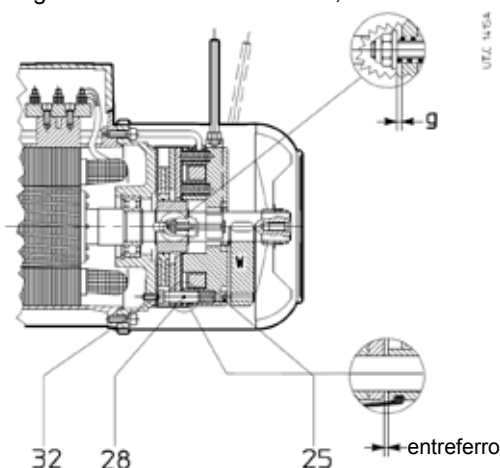
Se realizar verificações de absorção elétrica, tenha em mente que os valores medidos incluem a absorção do freio (no caso de alimentação do freio diretamente do bloco de terminais).

7.2

Manutenção periódica dos freios HBZ, HEZ

Verifique periodicamente se o **entreferro** e a **folga "g"** (ver Fig. 6) dos tirantes da alavanca de desbloqueio, se existentes, estão dentro dos valores indicados na Tab. 5 (remova qualquer poeira de desgaste que possa ter se acumulado nas lonas de fricção). Um valor excessivo do entreferro, resultante do desgaste da lona de fricção, torna o freio menos silencioso e pode impedir que o freio seja liberado eletricamente.

Fig. 6. Entreferro do freio HBZ, HEZ



Tab. 5 Entreferro do freio HBZ, HEZ

Tam. freio	Tam. motor	g ⁽¹⁾ [mm]	Entreferro [mm]		s _{min} ⁽²⁾ [mm]
			nom.	máx.	
BZ 12	63, 71	0.5	0.25	0.40	6
BZ 53, 13	71, 80	0.5	0.25	0.40	6
BZ 04, 14	80, 90	0.6	0.30	0.45	6
BZ 05, 15	90, 100, 112	0.6	0.30	0.45	7
BZ 06S	112	0.7	0.35	0.55	7
BZ 06, 56	132S,... 160S	0.7	0.35	0.55	7
BZ 07	132M, 160S	0.7	0.40	0.60	7.5
BC 08	160, 180M	0.8	0.40	0.60	11
BC 09	180L, 200	0.8	0.50	0.70	13

¹⁾ Folga das hastes da alavanca de desbloqueio (se houver) (valores aproximados: verifique sempre o correto funcionamento do freio e solte após o ajuste).

²⁾ Espessura mínima do disco de freio.

Atenção:
Um entreferro maior que o valor máximo pode produzir um **redução do torque de frenagem para 0** devido à retomada **folga dos tirantes da alavanca de liberação**; a citação "g" na Fig. 6 devem corresponder aos valores indicados na Tab. 5; um valor de "g" que é muito alto torna a operação da alavanca de liberação difícil ou ineficaz.

O entreferro é registrado (ver Fig. 6) destravando as nozes **32** e apertando os parafusos de fixação **25** (é necessário atuar através de um furo no volante, quando presente) até atingir o entreferro mínimo (ver Tab. 5) medição usando um calibrador de folga em 3 posições a 120° próximo às buchas guia **28**.

Aperte as porcas **32** mantendo os parafusos de fixação no lugar **25**. Verifique o valor do entreferro criado.

Se o freio estiver acionado **execução especial** "com **redefinir o entreferro pronto**" (código, **RF**) é fornecido com elementos espaçadores removíveis colocados sob as colunas de fixação do freio (ver Fig. 7).

Neste caso, o ajuste do entreferro é realizado simplesmente removendo uma série de elementos espaçadores após afrouxar parcialmente (sem desmontar) os parafusos de fixação do freio **25** e sem necessidade de ajuste com calibrador de folga. O freio é fornecido com dois conjuntos de elementos, identificados com cores diferentes (amarelo e vermelho), para permitir dois ajustes subsequentes.

Após repetidos ajustes do entreferro, verifique se a espessura do disco não é inferior ao valor mínimo indicado na Tab. 5; se necessário, substitua o próprio disco de freio (Fig. 6 e Fig. 7).

A haste da alavanca de desbloqueio não deve ser deixada permanentemente instalada (para evitar utilizações inadequadas ou perigosas).

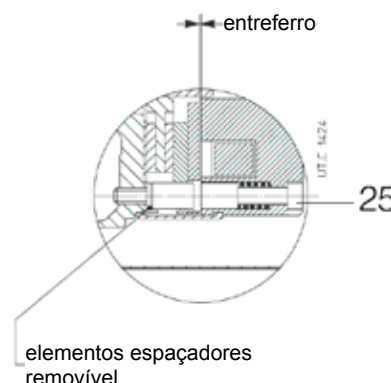
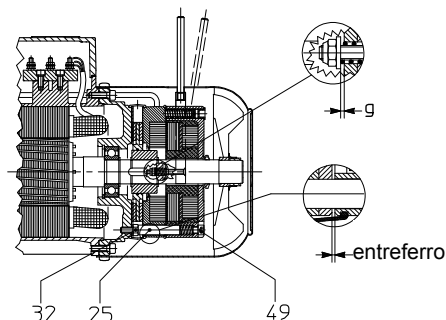


Fig. 7 Freio "RF"

Manutenção periódica do freio HBF

Verifique periodicamente se o entreferro e folga g (ver Fig. 8) dos tirantes da alavanca de desbloqueio, se existentes, estão dentro dos valores indicados na Tab. 6 (remover qualquer poeira acumulada nas lonas de fricção).

Fig. 8 Entreferro do freio HBF



Tab. 6 Entreferro do freio HBF

Tam. freio	Tam. motor	$g^{(1)}$ [mm]	Entreferro [mm]		$s_{min}^{(2)}$ [mm]
			nom.	máx.	
BF 12	63, 71	0.5	0.25	0.40	6
BF 53, 13	71, 80	0.5	0.25	0.40	6
BF 04, 14	80, 90	0.6	0.30	0.45	6
BF 05, 15	90, 100, 112	0.6	0.30	0.45	8
BF 06S	112	0.7	0.35	0.55	7
BF 06	132	0.7	0.35	0.55	7
BF 07	132, 160S	0.7	0.40	0.60	7.5

¹⁾ Folga das hastes da alavanca de desbloqueio (se houver) (valores aproximados: verifique sempre o correto funcionamento do freio e solte após o ajuste).

²⁾ Espessura mínima do disco de freio.

Um valor excessivo do entreferro torna o freio menos silencioso e pode impedir que o freio seja liberado eletricamente.

Atenção!



Um entreferro maior que o valor máximo pode produzir um **redução do torque de frenagem para 0** devido à retomada **folga dos tirantes da alavanca de liberação**; a cota " g " na Fig. 8 devem corresponder aos valores indicados na Tab. 6; um valor de " g " que é muito alto torna a operação da alavanca de liberação difícil ou ineficaz.

O entreferro é registrado (ver Fig. 8) destravando as nozes **32** e apertando os parafusos de fixação **49** até que o entreferro mínimo seja alcançado (ver Tab. 6) medição usando um calibrador de folga em 3 posições a 120° próximo aos casquilhos guia **25**. Aperte as porcas **32** mantendo os parafusos de fixação no lugar **49**. Verifique o valor do entreferro criado.

Após repetidos ajustes do entreferro, verifique se a espessura do disco não é inferior ao valor mínimo indicado na Tab. 6; substitua o próprio disco de freio, se necessário.

Se a alavanca de liberação não funcionar após repetidas intervenções, restaure a folga " g " de acordo com os valores da tabela.

A haste da alavanca de desbloqueio não deve ser deixada permanentemente instalada (para evitar utilizações inadequadas ou perigosas).

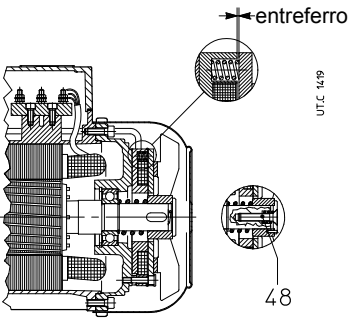
7.4

Manutenção periódica dos freios HBV (HBVM)

Verifique periodicamente se o entreferro está dentro dos valores indicados na Tab. 7.

Um valor excessivo do entreferro torna o freio menos silencioso e pode fazer com que o momento de frenagem seja reduzido a zero ou problemas com a liberação elétrica do próprio freio.

Fig. 9 Entreferro do freio HBV



Tab. 7 Entreferro do freio HBV (HBVM)

Tam. freio	Tam. motor	Entreferro [mm]		A _{min} ⁽⁴⁾ [mm]
		nom. ⁽³⁾	máx.	
V 02	63	0.25	0.50	1
V 03	71	0.25	0.60	1
V 04	80	0.25	0.60	1
V 05, G5	90	0.25	0.60	1
V 06, G6	100, 112	0.30	0.65	1, 4.5 ⁽⁵⁾
V 07, G7	132, 160S	0.35	0.70	4.5

³⁾ O valor nominal deve ser entendido como um valor médio indicativo.

⁴⁾ Espessura mínima do revestimento de fricção.

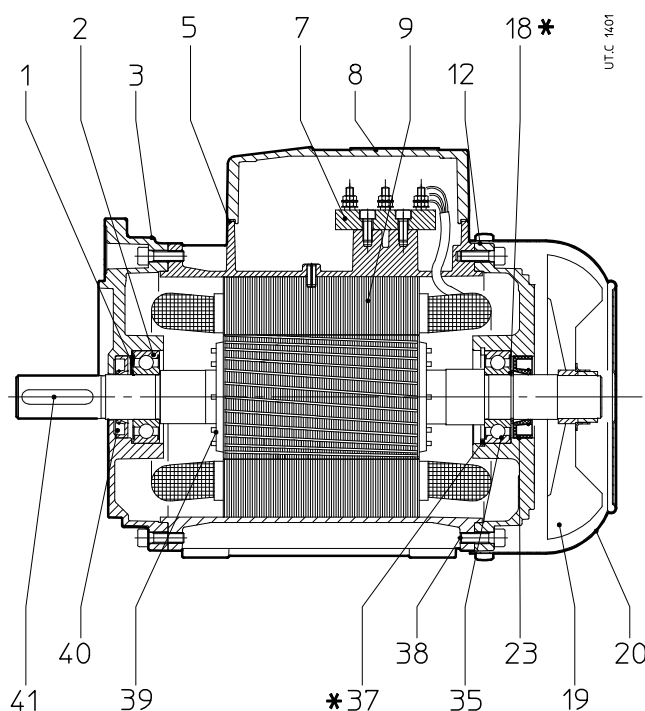
⁵⁾ Valor para VG9

Para ajustar o entreferro (ver Fig. 9) mesmo com a tampa do ventilador montada, atue no parafuso **48** lembrando que o passo é: 1 mm por tamanho. 63, 1,25 mm para tamanho. 71 e 80, 1,5 mm para tamanho. 90... 112, 1,75 mm para tamanho. 132 e 160S.

Importante:

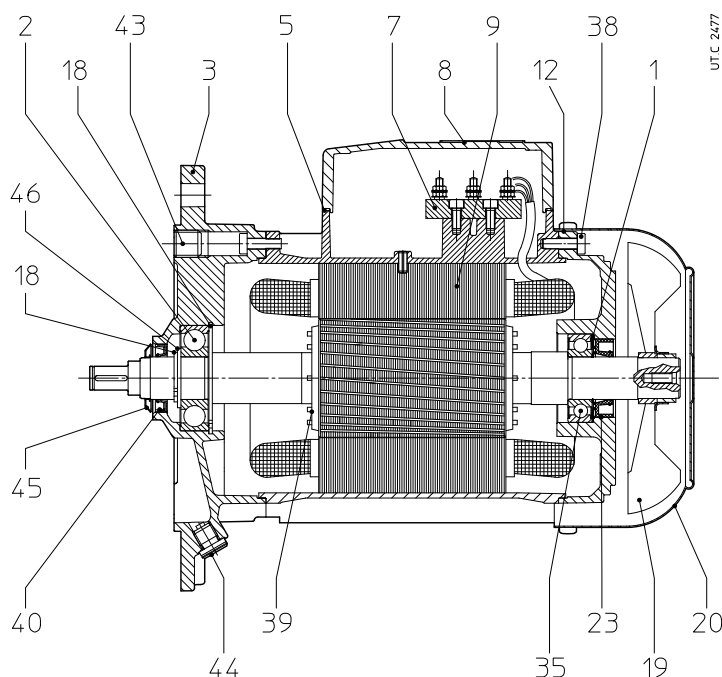
no caso de motor monofásico (HBVM), afrouxe o parafuso de fixação do ventilador antes de ajustar.

Após repetidos ajustes do entreferro, verifique se a espessura da lona de fricção não é inferior ao valor mínimo indicado na Tab. 7; substitua a âncora do freio se necessário (veja Fig. 9).



- 1 Mola de pré-carga
- 2 Rolamento do lado de acionamento
- 3 Proteção lateral do acionamento (flange)
- 5 Junta da tampa da caixa de terminais
- 7 Placa de terminais
- 8 Tampa da caixa de terminais
- 9 Carcaça com pacote de estator enrolado
- 12 Escudo do lado oposto comando
- 18 Anel elástico de segurança
- 19 Fã
- 20 Cobertura da ventoinha
- 23 Anel de vedação
- 35 Rolamento lateral sem acionamento
- 37 Anel elástico bloqueio axial do eixo motor
- 38 Parafuso
- 39 Rotor com eixo
- 40 Anel de vedação
- 41 Chaveta

* Sob demanda



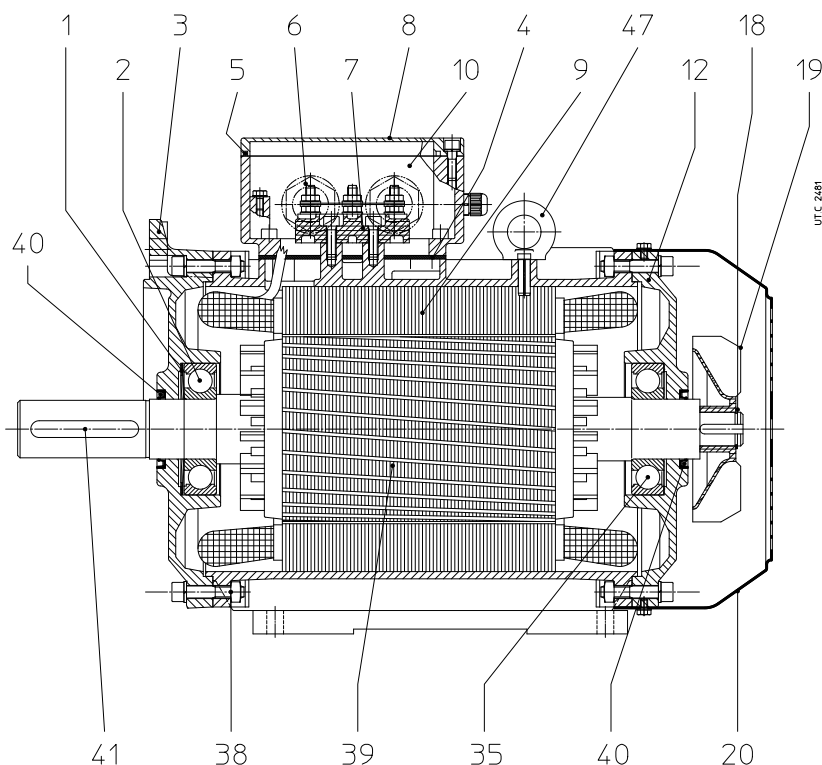
- 1 Mola de pré-carga
- 2 Rolamento do lado de acionamento
- 3 Flange
- 5 Junta da tampa da caixa de terminais
- 7 Placa de terminais
- 8 Tampa da caixa de terminais
- 9 Carcaça com pacote de estator enrolado
- 12 Escudo oposto ao lado de comando
- 18 Anel elástico de segurança
- 19 Ventoinha
- 20 Cobertura da ventoinha
- 23 Anel de vedação
- 35 Rolamento lateral sem acionamento
- 38 Parafuso
- 39 Rotor com eixo
- 40 Anel de vedação
- 43 Parafuso sem cabeça com sextavado interno. (Presente dependendo da forma de construção)
- 44 Tampão
- 45 Anel centrífugo
- 46 Arruela de calço (somente para tamanho 132)

Não constituem uma referência válida para encomenda de peças sobressalentes.

Nestes casos é necessário consultar o " Tabelas de peças de reposição " ; Entre em contato com Rossi SpA

8.3

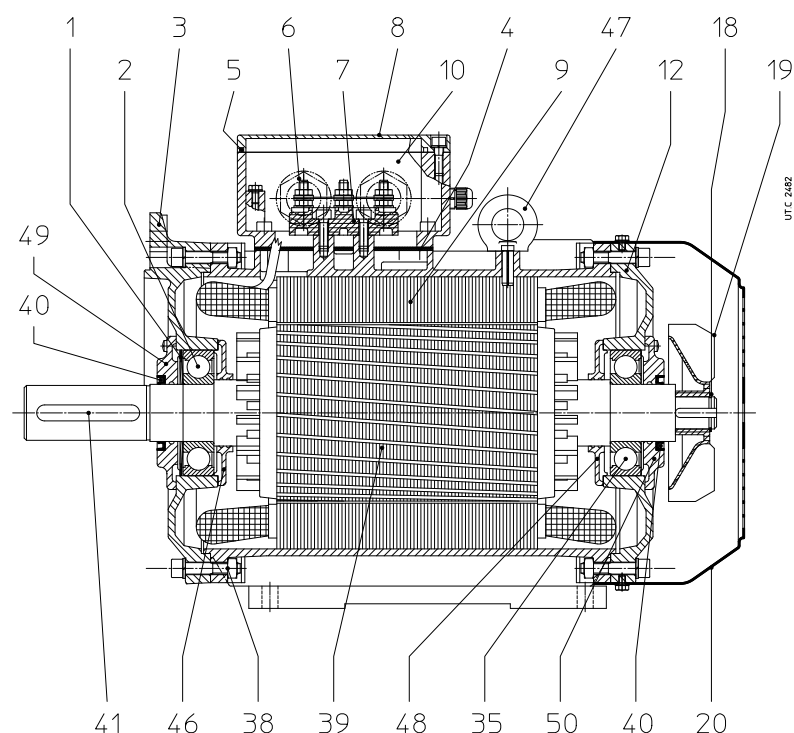
Motores HE 160



- 1 Mola de pré-carga
- 2 Rolamento do lado de acionamento
- 3 Proteção lateral do acionamento (flange)
- 4 Junta da caixa de terminais
- 5 Junta da tampa da caixa de terminais
- 6 Prensa-cabo
- 7 Placa de terminais
- 8 Tampa da caixa de terminais
- 9 Carcaça com pacote de estator enrolado
- 10 Caixa de terminais
- 12 Escudo do lado oposto comando
- 18 Anel elástico de segurança
- 19 Ventoinha
- 20 Cobertura da ventoinha
- 35 Rolamento lateral sem acionamento
- 38 Parafuso
- 39 Rotor com eixo
- 40 Anel de vedação
- 41 Chaveta
- 47 Olhal de elevação

8.4

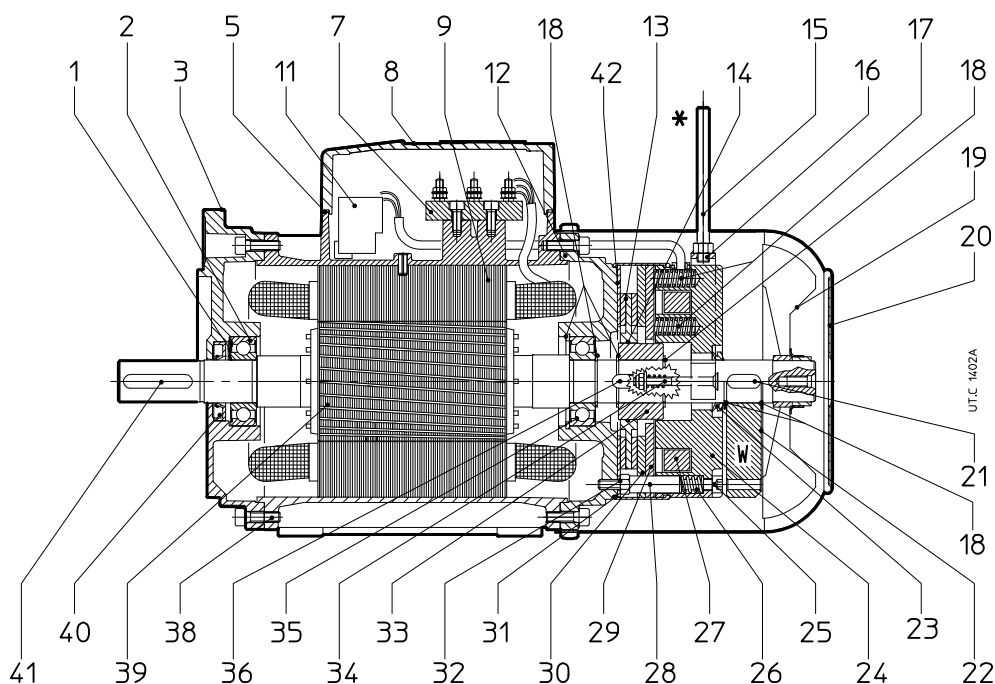
Motores HE 180 ... 315S



- 1 Mola de pré-carga
- 2 Rolamento do lado de acionamento
- 3 Proteção lateral do acionamento (flange)
- 4 Junta da caixa de terminais
- 5 Junta da tampa da caixa de terminais
- 6 Prensa-cabo
- 7 Placa de terminais
- 8 Tampa da caixa de terminais
- 9 Carcaça com pacote de estator enrolado
- 10 Caixa de terminais
- 12 Escudo do lado oposto comando
- 18 Anel elástico de segurança
- 19 Ventoinha
- 20 Cobertura da ventoinha
- 35 Rolamento lateral sem acionamento
- 38 Parafuso
- 39 Rotor com eixo
- 40 Anel de vedação
- 41 Chaveta
- 46 Tampa interna no lado DE
- 47 Olhal de elevação
- 48 Tampa interna do rolamento lateral NDE
- 49 Tampa externa do rolamento lateral DE
- 50 Tampa externa do rolamento lateral NDE

Não constituem uma referência válida para encomenda de peças sobressalentes.

Nestes casos é necessário consultar o "Tabelas de peças de reposição" ; Entre em contato com Rossi SpA



- | | |
|--|--|
| 1 Mola de pré-carga | 24 Eletroímã |
| 2 Rolamento do lado de acionamento | 25 Parafuso de fixação |
| 3 Proteção lateral do acionamento (flange) | 26 Mola de contraste |
| 5 Junta da tampa da caixa de terminais | 27 Bobina toroidal |
| 7 Placa de terminais | 28 Casquilho guia |
| 8 Tampa da caixa de terminais | 29 Âncora intermediária |
| 9 Carcaça com pacote de estator enrolado | 30 Âncora freio |
| 11 Retificador | 31 Bainha protetora |
| 12 Escudo oposto ao lado de comando | 32 Porca de fixação |
| 13 Freio de disco | 33 Cubo de acionamento |
| 14 O-ring antivibração | 34 Tirante da alavanca de desbloqueio com mola de contraste e porca autotravante |
| 15 Haste da alavanca de desbloqueio | 35 Rolamento lateral sem acionamento |
| 16 Alavanca de desbloqueio | 36 Chaveta |
| 17 Mola de freio | 37 Anel elástico bloqueio axial do eixo motor |
| 18 Anel elástico de segurança | 38 Parafuso |
| 19 Ventoinha | 39 Rotor com eixo |
| 20 Cobertura da ventoinha | 40 Anel de vedação |
| 21 Chaveta | 41 Chaveta |
| 22 Volante | 42 Placa de freio |
| 23 Anel em V | |

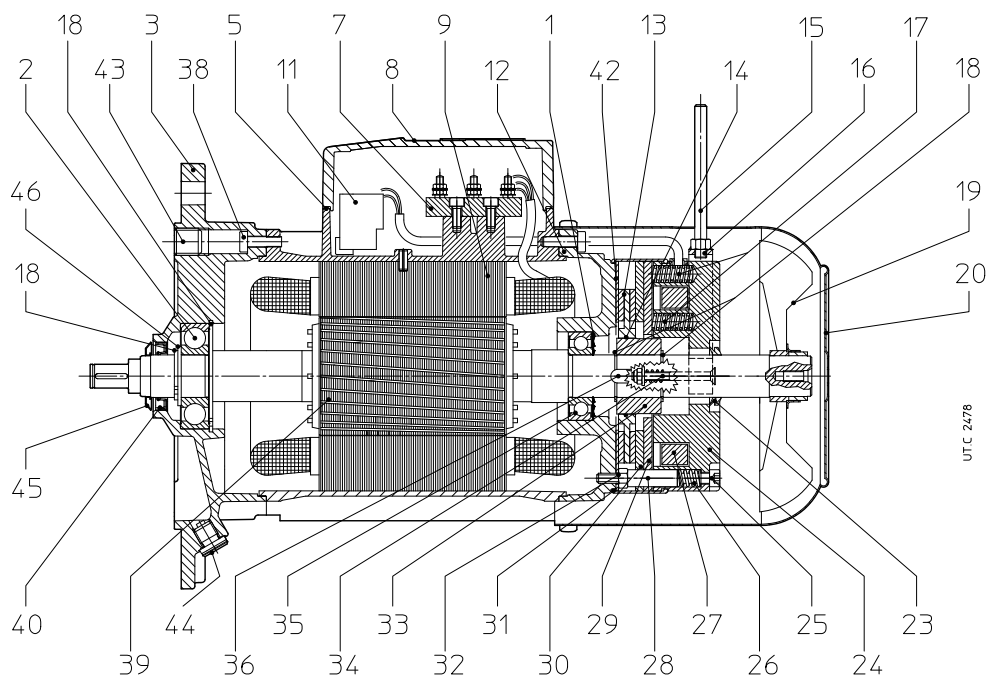
* Sob demanda

Não constituem uma referência válida para encomenda de peças sobressalentes.

Nestes casos é necessário consultar o " Tabelas de peças de reposição " ; Entre em contato com Rossi SpA

8.6

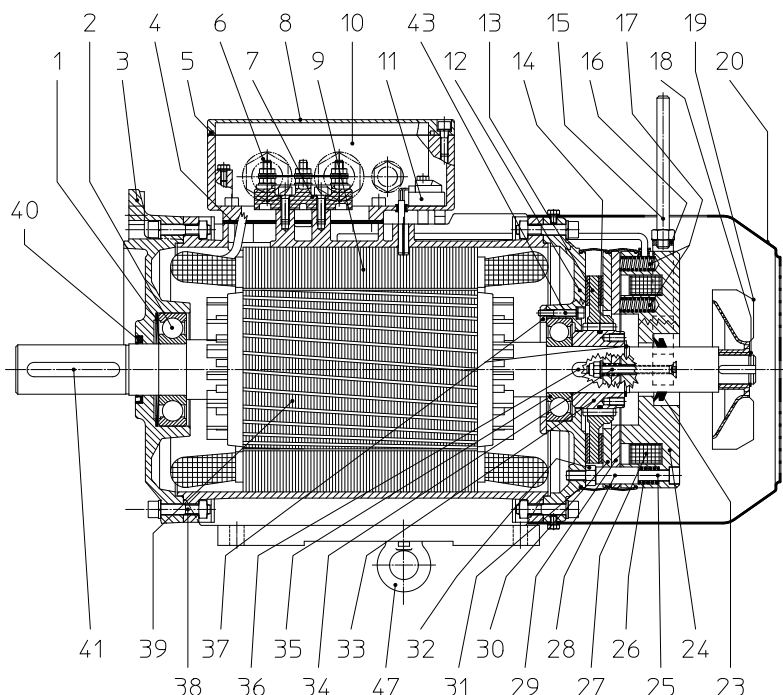
Motores iFIT HBZ 63 ... 132



- | | |
|--|---|
| 1 Mola de pré-carga | 34 Tirante da alavanca de desbloqueio com mola de contraste e porca autotravante |
| 2 Rolamento do lado de acionamento | 35 Rolamento lateral sem acionamento |
| 3 Flange | 36 Chaveta |
| 5 Junta da tampa da caixa de terminais | 38 Parafuso |
| 7 Placa de terminais | 39 Rotor com eixo |
| 8 Tampa da caixa de terminais | 40 Anel de vedação |
| 9 Carcaça com pacote de estator enrolado | 42 Placa de freio |
| 11 Retificador | 43 Parafuso sem cabeça com soquete hexagonal (presente dependendo da forma de construção) |
| 12 Escudo oposto ao lado de comando | 44 Tampão |
| 13 Freio de disco | 45 Anel centrífugo |
| 14 O-ring antivibração | 46 Arruela de calço (somente para tamanho 132) |
| 15 Haste da alavanca de desbloqueio | |
| 16 Alavanca de desbloqueio | |
| 17 Mola de freio | |
| 18 Anel elástico de segurança | |
| 19 Ventoinha | |
| 20 Cobertura da ventoinha | |
| 23 Anel em V | |
| 24 Eletroímã | |
| 25 Parafuso de fixação | |
| 26 Mola de contraste | |
| 27 Bobina toroidal | |
| 28 Casquilho guia | |
| 29 Âncora intermediária | |
| 30 Âncora freio | |
| 31 Bainha protetora | |
| 32 Porca de fixação | |
| 33 Cubo de acionamento | |

Não constituem uma referência válida para encomenda de peças sobressalentes.

Nestes casos é necessário consultar o " Tabelas de peças de reposição " ; Entre em contato com Rossi SpA



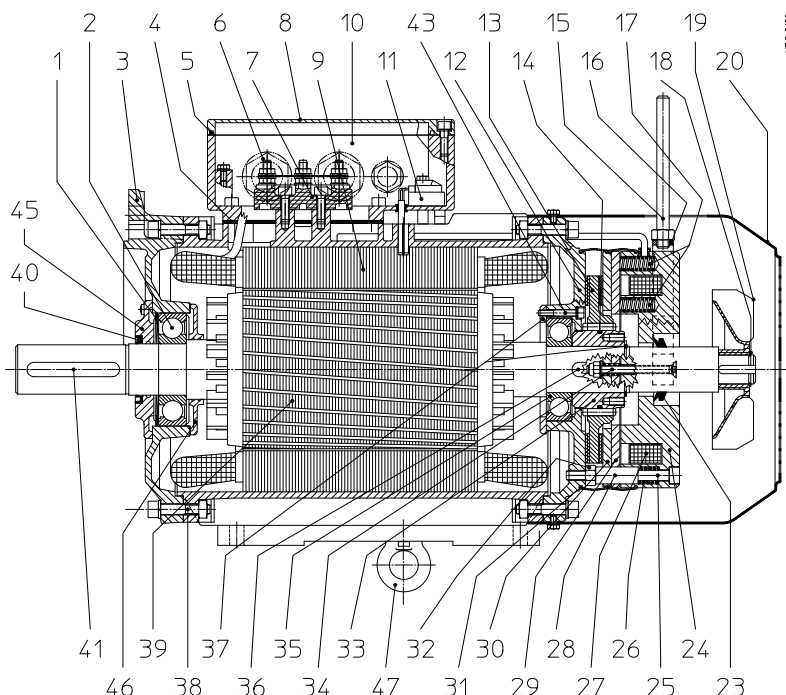
- | | |
|--|--|
| 1 Mola de pré-carga | 24 Eletroímã |
| 2 Rolamento do lado de acionamento | 25 Parafuso de fixação |
| 3 Proteção lateral do acionamento (flange) | 26 Primavera de contraste |
| 4 Junta da caixa de terminais | 27 Bobina toroidal |
| 5 Junta da tampa da caixa de terminais | 28 Bússola guia |
| 6 Prensa-cabo | 29 Âncora intermediária |
| 7 Bloco terminal | 30 Freie novamente |
| 8 Tampa da caixa de terminais | 31 Bainha protetora |
| 9 Carcaça com pacote de estator enrolado | 32 Porca de fixação |
| 10 Caixa de terminais | 33 Central do motorista |
| 11 Retificador | 34 Tirante da alavanca de liberação com mola contrastante e porca autotravante |
| 12 Escudo oposto ao lado de comando | 35 Rolamento lateral sem acionamento |
| 13 Freio de disco | 36 Aba |
| 14 Anel-O | 37 Flange de travamento axial do virabrequim |
| 15 Haste da alavanca de desbloqueio | 38 Parafuso |
| 16 Alavanca de desbloqueio | 39 Rotor com eixo |
| 17 Mola de freio | 40 Anel de vedação |
| 18 Anel elástico de segurança | 41 Aba |
| 19 Ventoinha | 43 Parafuso do anel de travamento axial do eixo motor |
| 20 Cobertura da ventoinha | 47 Olhal de elevação |
| 23 Anel em V | |

Não constituem uma referência válida para encomenda de peças sobressalentes.

Nestes casos é necessário consultar o " Tabelas de peças de reposição " ; Entre em contato com Rossi SpA

8.8

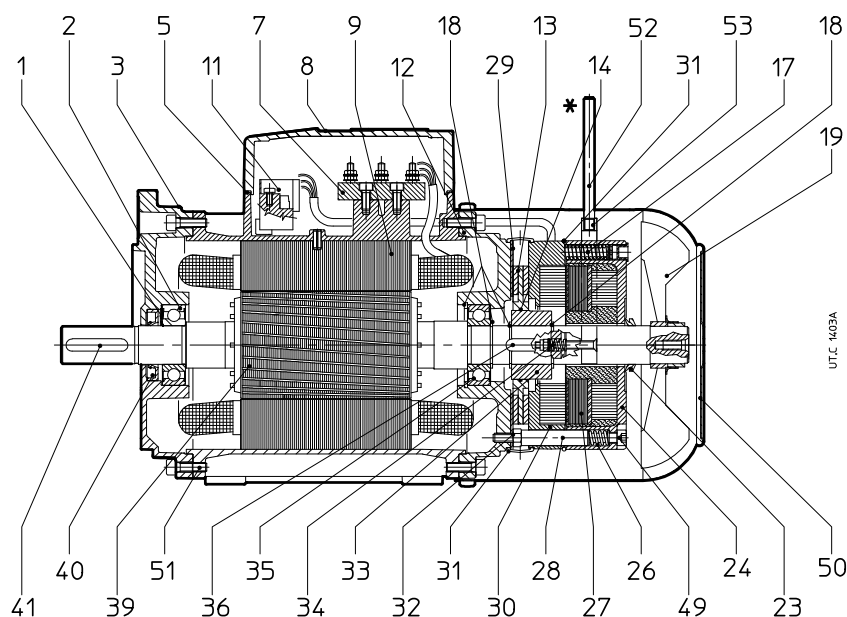
Motores HEZ 180 ... 200



- | | |
|--|--|
| 1 Mola de pré-carga | 24 Eletroímã |
| 2 Rolamento do lado de acionamento | 25 Parafuso de fixação |
| 3 Proteção lateral do acionamento (flange) | 26 Mola de contraste |
| 4 Junta da caixa de terminais | 27 Bobina toroidal |
| 5 Junta da tampa da caixa de terminais | 28 Casquilho guia |
| 6 Prensa-cabo | 29 Âncora intermediária |
| 7 Placa de terminais | 30 Âncora freio |
| 8 Tampa da caixa de terminais | 31 Bainha protetora |
| 9 Carcaça com pacote de estator enrolado | 32 Porca de fixação |
| 10 Caixa de terminais | 33 Cubo de acionamento |
| 11 Retificador | 34 Tirante da alavanca de desbloqueio com mola de contraste e porca autotravante |
| 12 Escudo oposto ao lado de comando | 35 Rolamento lateral sem acionamento |
| 13 Freio de disco | 36 Chaveta |
| 14 Anel-O | 37 Anel de travamento axial do eixo motor |
| 15 Haste da alavanca de desbloqueio | 38 Parafuso |
| 16 Alavanca de desbloqueio | 39 Rotor com eixo |
| 17 Mola de freio | 40 Anel de vedação |
| 18 Anel elástico de segurança | 41 Chaveta |
| 19 Ventoinha | 43 Parafuso do anel de travamento axial do eixo motor |
| 20 Cobertura da ventoinha | 45 Tampa externa do rolamento DE |
| 23 Anel em V | 46 Tampa interna do rolamento DE |
| | 47 Olhal de elevação |

Não constituem uma referência válida para encomenda de peças sobressalentes.

Nestes casos é necessário consultar o " Tabelas de peças de reposição " ; Entre em contato com Rossi SpA



- | | |
|--|--|
| 1 Mola de pré-carga | 29 Placa de freio |
| 2 Rolamento do lado de acionamento | 30 Freie novamente |
| 3 Proteção lateral do acionamento (flange) | 31 Bainha protetora e O-ring |
| 5 Junta da tampa da caixa de terminais | 32 Porca de fixação |
| 7 Placa de terminais | 33 Cubo de acionamento |
| 8 Tampa da caixa de terminais | 34 Tirante da alavanca de desbloqueio com mola de contraste e porca autotravante |
| 9 Carcaça com pacote de estator enrolado | 35 Rolamento lateral sem acionamento |
| 11 Bloco terminal de freio | 36 Chaveta |
| 12 Escudo oposto ao lado de comando | 37 Anel elástico de travamento axial do eixo motor |
| 13 Freio de disco | 39 Rotor com eixo |
| 14 O-ring antivibração | 40 Anel de vedação |
| 17 Mola de freio | 41 Chaveta |
| 18 Anel elástico de segurança | 49 Parafuso de fixação |
| 19 Ventoinha | 50 capas de ventilador |
| 23 Anel em V | 51 parafuso |
| 24 Eletroímã | 52 Haste da alavanca de desbloqueio |
| 26 Mola de contraste | 53 Alavanca de desbloqueio |
| 27 Bobina toroidal | |
| 28 Casquilho guia | |

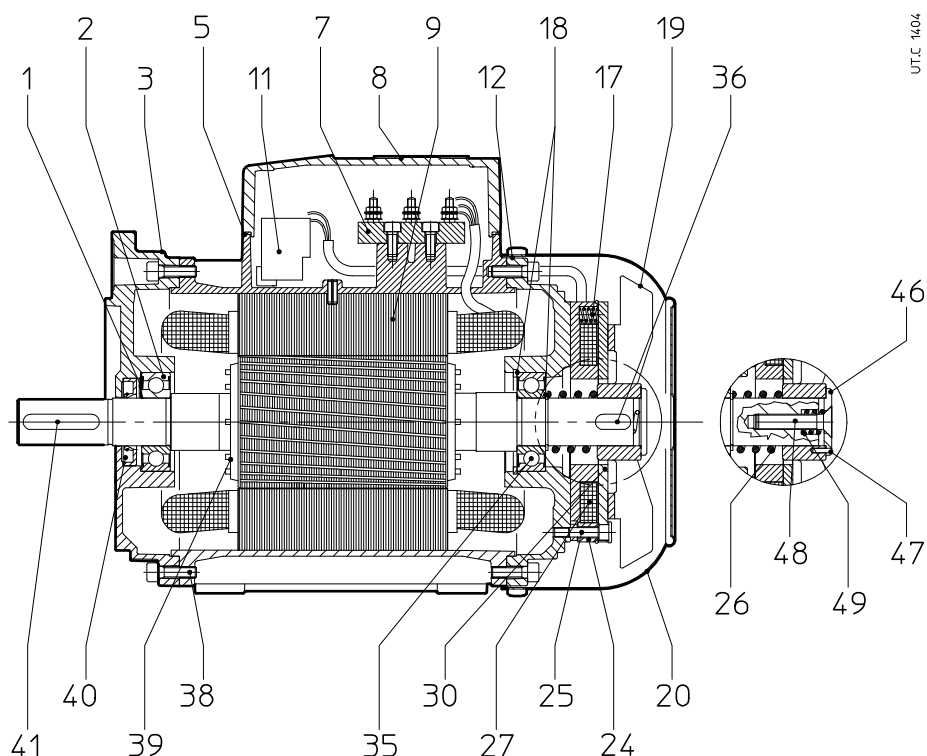
* Sob demanda

Não constituem uma referência válida para encomenda de peças sobressalentes.

Nestes casos é necessário consultar o " Tabelas de peças de reposição " ; Entre em contato com Rossi SpA

8.10

Motores HBV 63 ... 160S



- | | |
|--|---|
| 1 Mola de pré-carga | 27 Bobina toroidal |
| 2 Rolamento do lado de acionamento | 30 Âncora de freio com lona de fricção |
| 3 Proteção lateral do acionamento (flange) | 35 Rolamento lateral sem acionamento |
| 4 Junta da caixa de terminais | 36 Chaveta |
| 5 Junta da tampa da caixa de terminais | 37 Anel elástico de travamento axial do eixo motor |
| 7 Placa de terminais | 38 Parafuso |
| 8 Tampa da caixa de terminais | 39 Rotor com eixo |
| 9 Carcaça com pacote de estator enrolado | 40 Anel de vedação |
| 10 Caixa de terminais | 41 Chaveta |
| 11 Retificador | 45 Dados autobloqueantes |
| 12 Escudo oposto ao lado de comando | 46 Arruelas |
| 17 Mola de freio | 47 Cavilha |
| 18 Anel elástico de segurança | 48 Parafuso de cabeça escareada com sextavado interno |
| 19 Ventilador de freio a disco | 49 Mola de contraste |
| 20 Cobertura da ventoinha | |
| 24 Eletroímã | |
| 25 Parafuso de fixação | |
| 26 Molas de contraste | |

Não constituem uma referência válida para encomenda de peças sobressalentes.

Nestes casos é necessário consultar o " Tabelas de peças de reposição " ; Entre em contato com Rossi SpA

Ref.	Anomalias	Causas possíveis	Soluções
1	O motor não liga	Falha na linha de alimentação	C verifique a presença de tensão nas três fases da linha de alimentação
		Conexão incorreta na caixa de terminais	Verifique se a conexão do motor corresponde aos diagramas esperados
		Freio em estado bloqueado	Ver " Falhas de freio " , ponto 1
		Intervenção das sondas térmicas do motor	Espere os enrolamentos esfriarem; se o problema persistir, consulte ponto 4
		Intervenção da proteção magnetotérmica da linha de energia	Verifique se a carga necessária na linha não é excessiva ou se o disjuntor está subdimensionado
		Falha no enrolamento do motor	Contate Rossi (Divisão de Motores)
2	O sentido de rotação está errado	Conexão incorreta na caixa de terminais	Verifique se a ligação do motor corresponde aos diagramas esperados (para motores trifásicos, troque 2 fases)
3	O momento de torção da partida é insuficiente	Conexão do motor em forma de Y em vez disso Δ	Verifique se a conexão do motor corresponde aos diagramas esperados
		Tensão ou frequência da fonte de alimentação fora dos dados nominais do motor	Verifique os parâmetros elétricos da linha de energia
		Queda excessiva de tensão a montante do motor	Verifique e se necessário aumente a seção dos cabos
4	O motor superaquece ($t_{\text{carro}} - t_{\text{amb}} > 70^{\circ}\text{C}$)	Freio em estado bloqueado	Ver " Falhas de freio " , ponto 1
		Os dados da placa não correspondem à linha de alimentação	Contate Rossi (Divisão de Motores)
		Conexão do motor em forma de Y em vez disso Δ	Verifique se a conexão do motor corresponde aos diagramas esperados
		Falta de uma fase de energia	Verifique a linha e os contatos na placa terminal do motor
		Sobrecarga excessiva ou muito prolongada	Reduza a demanda de energia, instale um motor de maior potência ou providencie resfriamento auxiliar (servoventilador)
		Frequência de partida excessiva	Reduza a frequência de partida ou a inércia a jusante do motor
		Disjuntor elétrico (motores monofásicos) com defeito	Contate Rossi (Divisão de Motores)
		Servoventilação (se presente) ineficaz	Verifique se o servoventilador está funcionando, funcionando corretamente, conectado e se o sentido de rotação está conforme o esperado (veja seta na tampa do ventilador)
		Tampa do ventilador entupida	Limpe as passagens de ar de resfriamento
		Espaço insuficiente ao redor do motor	Expanda as passagens de ar de resfriamento
		Recirculação de ar insuficiente	Aumentar a troca de ar de resfriamento
5	A absorção de a corrente está fora do valor nominal	Freio em estado bloqueado	Ver " Falhas de freio " , ponto 1
		Enrolamento defeituoso	Contate Rossi (Divisão de Motores)
6	Ruído anômalo	Rolamentos danificados	Substitua os rolamentos
		Alinhamento incorreto do eixo motor e da máquina acionada	Corrija o alinhamento
		Corpos rotativos excêntricos ou desequilibrados	Equilibre os corpos rotativos e elimine excentricidades
		Com fonte de alimentação do inversor: forma de onda ruim, comprimento excessivo do cabo, blindagem inadequada	Forneça filtros e blindagem adequados. Reduza a distância entre o motor e o inversor (ver documentação específica do fabricante)

Nota:

Ao entrar em contato com a Rossi SpA, indique:

- todos os dados de placa do redutor ou motorredutor;
- a natureza e a duração do dano;
- quando e em que condições ocorreu a falha;
- durante o período de garantia, para não invalidar a sua validade, não desmonte ou mexa no redutor ou motorredutor em nenhum caso sem a autorização da Rossi SpA

9.2

Falhas de freio

Ref.	Anomalias	Causas possíveis	Soluções
1	O freio não libera	Alimentação direta do bloco de terminais do motor: conexão incorreta ou ausente do motor à linha (ex.: conexão ao Δ em vez de Y)	Verifique se a conexão do motor corresponde aos diagramas esperados
		Alimentação direta do bloco de terminais do motor: conexão incorreta ou ausente do freio (retificador) ao bloco de terminais do motor	Verifique se a conexão do freio corresponde aos diagramas esperados
		Alimentação direta do bloco de terminais do motor: a tensão da linha não corresponde aos dados da placa do motor	Contate Rossi (Divisão de Motores)
		Fonte de alimentação direta do bloco de terminais do motor: fonte de alimentação do motor do inversor	Fonte de alimentação do freio de linha separada
		Fonte de alimentação de linha separada: conexão incorreta ou ausente do freio (retificador) à linha separada	Verifique se a conexão do freio corresponde aos diagramas esperados
		Fonte de alimentação de linha separada: tensão de alimentação não correspondente aos dados da placa do freio	Prepare uma linha separada com tensão adequada
		Conexão incorreta do freio ou retificador	Verifique se a conexão do freio corresponde aos diagramas esperados
		Entreferro excessivo	Restaure o valor correto
		Falha na bobina do freio	Contate Rossi (Divisão de Motores)
		Possível formação de gelo no entreferro	Remova o gelo e evite sua formação
2	O freio não intervém	Entreferro excessivo	Restaure o valor correto
		Revestimento de fricção desgastado	Substitua o disco de freio
3	O atraso de frenagem é muito alto	Abertura dos contatos do retificador somente pelo lado CA	Abra os contatos do retificador também no lado DC
4	O momento de frenagem é inadequado	Entreferro excessivo	Restaure o valor correto
		Número insuficiente de molas	Contate Rossi (Divisão de Motores)
5	Ruído anômalo	Entreferro excessivo	Restaure o valor correto

Nota:

Ao entrar em contato com a Rossi SpA, indique:

- todos os dados de placa do redutor ou motorredutor;
- a natureza e a duração do dano;
- quando e em que condições ocorreu a falha;
- durante o período de garantia, para não invalidar a sua validade, não desmonte ou mexa no redutor ou motorredutor em nenhum caso sem a autorização da Rossi SpA

Rossi S.p.A.
Via Emilia Ovest 915/A
41123 Modena - Italy

Phone +39 059 33 02 88

info@rossi.com
www.rossi.com

© Rossi S.p.A. Rossi reserves the right to make any modification whenever to this publication contents. The information given in this document only contains general descriptions and/or performance features which may not always specifically reflect those described.

The Customer is responsible for the correct selection and application of product in view of its industrial and/or commercial needs, unless the use has been recommended by technical qualified personnel of Rossi, who were duly informed about Customer's application purposes. In this case all the necessary data required for the selection shall be communicated exactly and in writing by the Customer, stated in the order and confirmed by Rossi. The Customer is always responsible for the safety of product applications. Every care has been taken in the drawing up of the catalog to ensure the accuracy of the information contained in this publication, however Rossi can accept no responsibility for any errors, omissions or outdated data. Due to the constant evolution of the state of the art, Rossi reserves the right to make any modification whenever to this publication contents. The responsibility for the product selection is of the Customer, excluding different agreements duly legalized in writing and undersigned by the Parties.