

Instruções de manutenção



NB/NBG

1.	Identificação	2
1.1	Chapa de características	2
1.2	Código de identificação	3
1.3	Manuseamento	4
2.	Desmontagem e montagem	5
2.1	Informações gerais	5
2.2	Desmantelamento.....	5
2.3	Substituição dos anéis de desgaste	5
2.4	Montagem da bomba.....	6
3.	Detecção de avarias	7
4.	Ferramentas de serviço	9
4.1	Ferramentas especiais	9
4.2	Ferramentas standard	9
4.3	Ferramentas dinamométricas	10
5.	Binários de aperto e lubrificantes	11
5.1	Lubrificação	11
6.	Vista expandida	12

1. Identificação

1.1 Chapa de características

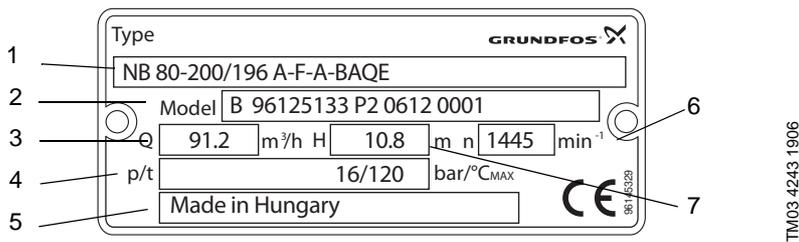


Fig. 1 Exemplo de chapa de características para a NB

O exemplo mostra uma bomba NB 80-200 com impulsor de 196 mm, em ferro fundido, com empanque BAQE e um motor de 4 pólos.

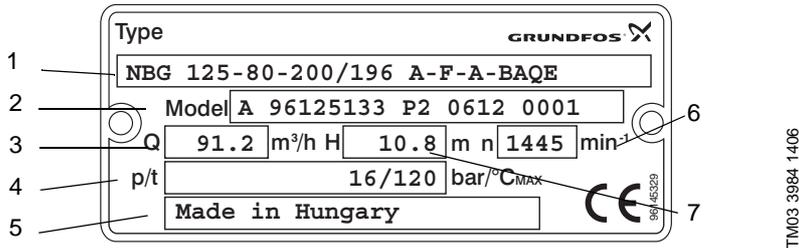


Fig. 2 Exemplo de chapa de características para a NBG

O exemplo mostra uma bomba NBG 125-80-200 com impulsor de 196 mm, em ferro fundido, com empanque BAQE e um motor de 4 pólos.

Pos.	Descrição
1	Designação do tipo
2	Modelo
3	Caudal nominal, 50 Hz
4	Pressão/temperatura máx.
5	Local de fabrico
6	Velocidade, 50 Hz
7	Altura manométrica com válvula fechada, 50 Hz

1.2 Código de identificação

NB

NB 32 -125 .1 /142 A -F -A -BAQE

Gama do tipo NB NBE										
Diâmetro nominal do orifício de descarga (DN)										
Diâmetro nominal do impulsor [mm]										
Funcionamento reduzido =.1										
Diâmetro real do impulsor [mm]										
Código da versão da bomba (os códigos podem ser combinados*) A: Versão básica B: Motor sobredimensionado ou duplamente sobredimensionado C: Sem motor D: Corpo da bomba com pés E: Com aprovação ATEX, certificado ou relatório de testes X: Versão especial										
Código da ligação à tubagem: F: Flange DIN (EN 1092-2)										
Código dos materiais: A: Corpo da bomba EN-GJL-250 em ferro fundido, impulsor EN-GJL-250, anel de desgaste em bronze B: Corpo da bomba EN-GJL-250 em ferro fundido, impulsor em bronze CuSn10, anel de desgaste em bronze S: Corpo da bomba EN-GJL-250 em ferro fundido, impulsor 1.4408, anel de desgaste em bronze N: Corpo da bomba e impulsor 1.4408, anel de desgaste PTFE em carbono grafitado R: Corpo da bomba e impulsor 1.4517, anel de desgaste PTFE em carbono grafitado P: Corpo da bomba 1.4408, impulsor 1.4517, anel de desgaste PTFE em carbono grafitado K: Corpo e impulsor da bomba 1.4408, anel de desgaste 1.4517 L: Corpo da bomba 1.4517, impulsor e anel de desgaste M: Corpo da bomba 1.4408, impulsor e anel de desgaste 1.4517 X: Versão especial										
Código do empanque e das peças em borracha da bomba										

* Exemplos de códigos combinados de versões da bomba:
AE: Versão básica com certificado ou relatório de testes.
BD: Com motor sobredimensionado e corpo da bomba com pés.
CE: Sem motor e com certificado e relatório de testes.

NBG

NBG 50 -32 -125 .1 /142 A -F -A -BAQE

Gama do tipo NBG NBGE										
Diâmetro nominal do orifício de aspiração (DN)										
Diâmetro nominal do orifício de descarga (DN)										
Diâmetro nominal do impulsor [mm]										
Funcionamento reduzido =.1										
Diâmetro real do impulsor [mm]										
Código da versão da bomba (os códigos podem ser combinados*) A: Versão básica B: Motor sobredimensionado ou duplamente sobredimensionado C: Sem motor D: Corpo da bomba com pés E: Com aprovação ATEX, certificado ou relatório de testes X: Versão especial										
Código da ligação à tubagem: F: Flange DIN (EN 1092-2) E: Flange tabela E										
Código dos materiais: A: Corpo da bomba EN-GJL-250 em ferro fundido, impulsor EN-GJL-250, anel de desgaste em bronze B: Corpo da bomba EN-GJL-250 em ferro fundido, impulsor em bronze CuSn10, anel de desgaste em bronze S: Corpo da bomba EN-GJL-250 em ferro fundido, impulsor 1.4408, anel de desgaste em bronze N: Corpo da bomba e impulsor 1.4408, anel de desgaste PTFE em carbono grafitado R: Corpo da bomba e impulsor 1.4517, anel de desgaste PTFE em carbono grafitado P: Corpo da bomba 1.4408, impulsor 1.4517, anel de desgaste PTFE em carbono grafitado K: Corpo e impulsor da bomba 1.4408, anel de desgaste 1.4517 L: Corpo da bomba 1.4517, impulsor e anel de desgaste M: Corpo da bomba 1.4408, impulsor e anel de desgaste 1.4517 X: Versão especial										
Código do empanque e das peças em borracha da bomba										

Empanque mecânico

Diâmetro do empanque [mm]			28, 38	48	55	60
	Código	Intervalo da temperatura	Pressão máx. [bar]			
Vedante de fole em borracha, carbono/carboneto de silicone impregnado de metal, EPDM	BAQE	0 °C a +120 °C	16	16	16	16
Vedante de fole em borracha, carbono/carboneto de silicone impregnado de metal, FKM	BAQV	0 °C a +90 °C	16	16	16	16
Vedante de fole em borracha, carboneto de silicone/carboneto de silicone, EPDM	BQQE	0 °C a +90 °C	16	16	16	16
Vedante de fole em borracha, carboneto de silicone/carboneto de silicone, FKM	BQQV	0 °C a +90 °C	16	16	16	16
Vedante de fole, tipo B, com faces do vedante reduzidas, carbono de silicone/carboneto de silicone, EPDM	GQQE	-25 °C a +90 °C	16	16*	16*	16*
Vedante de fole, tipo B, com faces do vedante reduzidas, carbono de silicone/carboneto de silicone, FKM	GQQV	-20 °C a +90 °C	16	16*	16*	16*
Vedante O-ring com guia de vedante fixo, carbono de silicone/carboneto de silicone, EPDM	AQQE	0 °C a +90 °C	25	25	16	16
Vedante O-ring com guia de vedante fixo, carbono de silicone/carboneto de silicone, FKM	AQQV	0 °C a +90 °C	25	25	16	16
Vedante O-ring com guia de vedante fixo, carbono de silicone/carbono impregnado de metal, EPDM	AQAE	0 °C a +120 °C	25	25	25	25
Vedante O-ring com guia de vedante fixo, carbono de silicone/carbono impregnado de metal, FKM	AQAV	0 °C a +90 °C	25	25	25	25
Vedante de fole em borracha, carboneto de silicone/carbono impregnado de resina, EPDM	BQBE	0 °C a +140 °C	16	-	-	-
Vedante O-ring, equilibrado, carbono/carboneto de silicone impregnados de metal, FXM	DAQF	0 °C a +140 °C	25	25	25	25
Vedante de fole em borracha, carbono/carboneto de silicone impregnados de resina, EPDM	BBQE	0 °C a +120 °C	16	16	16	16

* Máximo 60 °C

1.3 Manuseamento



Aviso

Os motores de bombas a partir de 4 kW são fornecidos com olhais de elevação que não podem ser utilizados para elevar a bomba completa. Consulte a fig. 4.

As bombas com motores devem ser elevadas com cintas e correias de nylon, se necessário. Consulte a fig. 3.

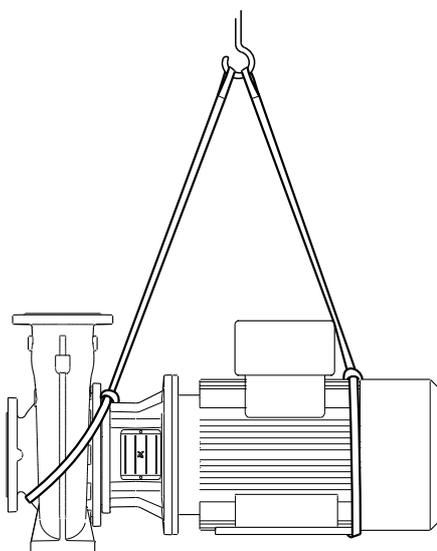


Fig. 3 Elevação correcta da bomba

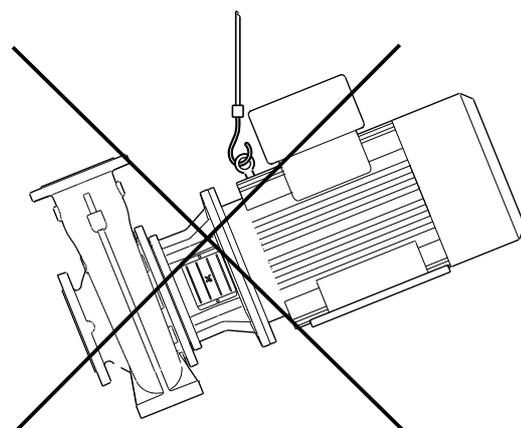


Fig. 4 Elevação incorrecta da bomba

2. Desmontagem e montagem

2.1 Informações gerais

Se for necessário desmontar a bomba, por estar obstruída ou danificada, siga estas instruções.

Para verificar os números da posição das peças (dígitos), consulte a secção [6. Vista expandida](#); para verificar os números da posição das ferramentas de serviço (letras), consulte a secção [4. Ferramentas de serviço](#).

Antes da desmontagem

- Desligue a alimentação eléctrica do motor.
- Feche as válvulas de seccionamento, se existentes, para evitar a drenagem do sistema.
- Retire o cabo eléctrico de acordo com as regulamentações locais.

Antes da montagem

- Encomende os kits de reparação necessários.
- Limpe e verifique todas as peças.
- Substitua as peças danificadas por peças novas.
- Substitua sempre as juntas e os O-rings quando a bomba for reparada.

Durante a montagem

- Lubrifique e aperte os parafusos e as porcas até ao binário correcto. Consulte a secção [5. Binários de aperto e lubrificantes](#).

2.2 Desmantelamento

1. Retire as porcas (pos. 36) do corpo da bomba (pos. 6).
 2. Retire o corpo da bomba. Poderá ser necessário utilizar um martelo de plástico (pos. **I**) ou uma alavanca (pos. **F**) para separar o corpo da bomba do suporte do motor (pos. 1a) ou da cobertura (pos. 77).
 3. Retire o O-ring (pos. 72a) do suporte/cobertura do motor.
 4. Fixe o impulsor com uma chave de correia (pos. **D**) e solte a porca do impulsor (pos. 67). Retire a porca do impulsor, a anilha de mola (pos. 66a) e a anilha (pos. 66) do veio.
 5. Retire o impulsor (pos. 49) utilizando um extractor.
 6. Retire a chave (pos. 11) do veio (pos. 51).
 7. Retire os anéis espaçadores, se existentes, entre o impulsor e o empanque (pos. 105).
- 8. Empanque, tipo MG13 e HJ92:**
- Retire a peça rotativa do empanque, utilizando duas chaves de fendas.
- Empanque, tipo M7N:**
- Em primeiro lugar, retire o retentor da mola, utilizando duas chaves de fendas. De seguida, retire o anel vedante com O-ring, utilizando duas chaves de fendas.
- 9. Bomba com suporte de motor separado (pos. 1a) e cobertura fixa (pos. 77):**
- Retire a cobertura.
- Bomba com suporte do motor separado (pos. 1a) e cobertura fixa com parafusos (pos. 77):**
- Retire os parafusos, que mantêm a cobertura e o suporte do motor juntos, e depois a cobertura.
- Bomba com suporte/cobertura do motor integrado (pos. 2):**
- Retire as protecções do acoplamento (pos. 7) e os parafusos/porcas que mantêm o suporte do motor (pos. 28 e 36a) e o motor juntos. Retire o suporte do motor (pos. 2). Poderá ser necessário soltar o suporte do motor do motor com um martelo de plástico.
10. Retire a peça fixa do empanque, empurrando-a a partir de trás.
 11. Solte os parafusos (pos. 9) que fixam o veio da bomba (pos. 51) ao veio do motor.
 12. Retire o veio da bomba. Poderá ser necessário soltar o veio da bomba com uma alavanca ou ferramenta semelhante.

2.3 Substituição dos anéis de desgaste

Bomba com anéis de desgaste em bronze

1. Insira o gancho do extractor (pos. C) sob o anel de desgaste (pos. 45 ou 45b).
2. Faça colidir o bloco de impacto contra o batente do extractor. Coloque o extractor noutra posição sob o anel de desgaste.
3. Coloque o novo anel de desgaste na posição inicial, utilizando uma peça de madeira como estabilizador.
4. Repita os passos 1 a 3 para o segundo anel de desgaste da bomba.

Bomba com anéis de desgaste em aço inoxidável

1. Desaperte os parafusos (pos. 24 e 24b) dos dois anéis de desgaste (pos. 45 e 45b) e retire os anéis de desgaste.
2. Coloque os anéis de desgaste novos e aperte os parafusos até ao binário correcto.

Bomba com anéis de desgaste em aço inoxidável/carbono grafitado

1. Desaperte os parafusos (pos. 24 e 24b) dos dois retentores dos anéis de desgaste (pos. 65 e 65b) e retire os retentores dos anéis de desgaste.
2. Retire os anéis de desgaste em carbono grafitado (pos. 45 e 45b) dos retentores dos anéis de desgaste.
3. Coloque os novos anéis de desgaste em carbono grafitado nos retentores dos anéis de desgaste.
4. Coloque os anéis de desgaste/retentores dos anéis de desgaste e aperte os parafusos até ao binário correcto.

2.4 Montagem da bomba

1. Lubrifique o veio do motor com massa O-ring.
2. Empurre o veio da bomba (pos. 51) para a posição adequada no veio do motor. Certifique-se de que o veio da bomba não se move quando o liberta.
3. Aplique uma gota de Loctite 243 nos parafusos de ajuste (pos. 9) e aperte-os no veio da bomba até ao binário correcto.
4. Coloque o suporte do motor (pos. 1a ou 2) no motor.
5. Coloque os parafusos/porcas (pos. 28 e 36a) no suporte do motor e aperte-os até ao binário correcto.
6. Coloque a junta de montagem (pos. A) no veio da bomba.
7. **Bomba com suporte de motor separado (pos. 1a) e cobertura fixa (pos. 77):**
 - Coloque a cobertura no suporte do motor.
8. **Bomba com suporte do motor separado (pos. 1a) e cobertura fixa com parafusos (pos. 77):**
 - Coloque a cobertura no suporte do motor e aperte-a até ao binário correcto.
9. Pulverize o veio da bomba e a junta de montagem com água saponácea.
10. Coloque a peça fixa do empanque (pos. 105) no veio. Não toque na face do vedante com os dedos.
11. Pressione a peça fixa do empanque até à posição adequada, utilizando uma punção de material suave (pos. B).
11. **Empanque, tipos HJ92 e M7N:**
 - Retire os parafusos, se existentes, da peça rotativa do empanque e coloque-os de parte.
12. Pulverize a peça rotativa do empanque com água saponácea.
13. Pressione a peça rotativa do empanque até à posição adequada, utilizando uma punção de material suave (pos. B).
14. Coloque os anéis espaçadores, se necessário, entre o empanque e o impulsor no veio da bomba.
15. Retire a junta de montagem (pos. A) do veio da bomba.
16. Coloque a chave (pos. 11) e o impulsor (pos. 49) no veio.
17. Coloque a anilha (pos. 66), a anilha de mola (pos. 66a) e a porca do impulsor (pos. 67).
18. Fixe o impulsor com uma chave de correia e aperte a porca do impulsor até ao binário correcto.
19. Coloque o O-ring (pos. 72a) na cobertura e lubrifique-o.
20. Coloque o corpo da bomba (pos. 6).
21. Aperte a cobertura/suporte do motor ao corpo da bomba, apertando as porcas (pos. 36) na diagonal até ao binário correcto.
22. Verifique se o veio da bomba pode rodar livremente.
23. Coloque as protecções do acoplamento (pos. 7) e aperte os parafusos até ao binário correcto.

3. Detecção de avarias



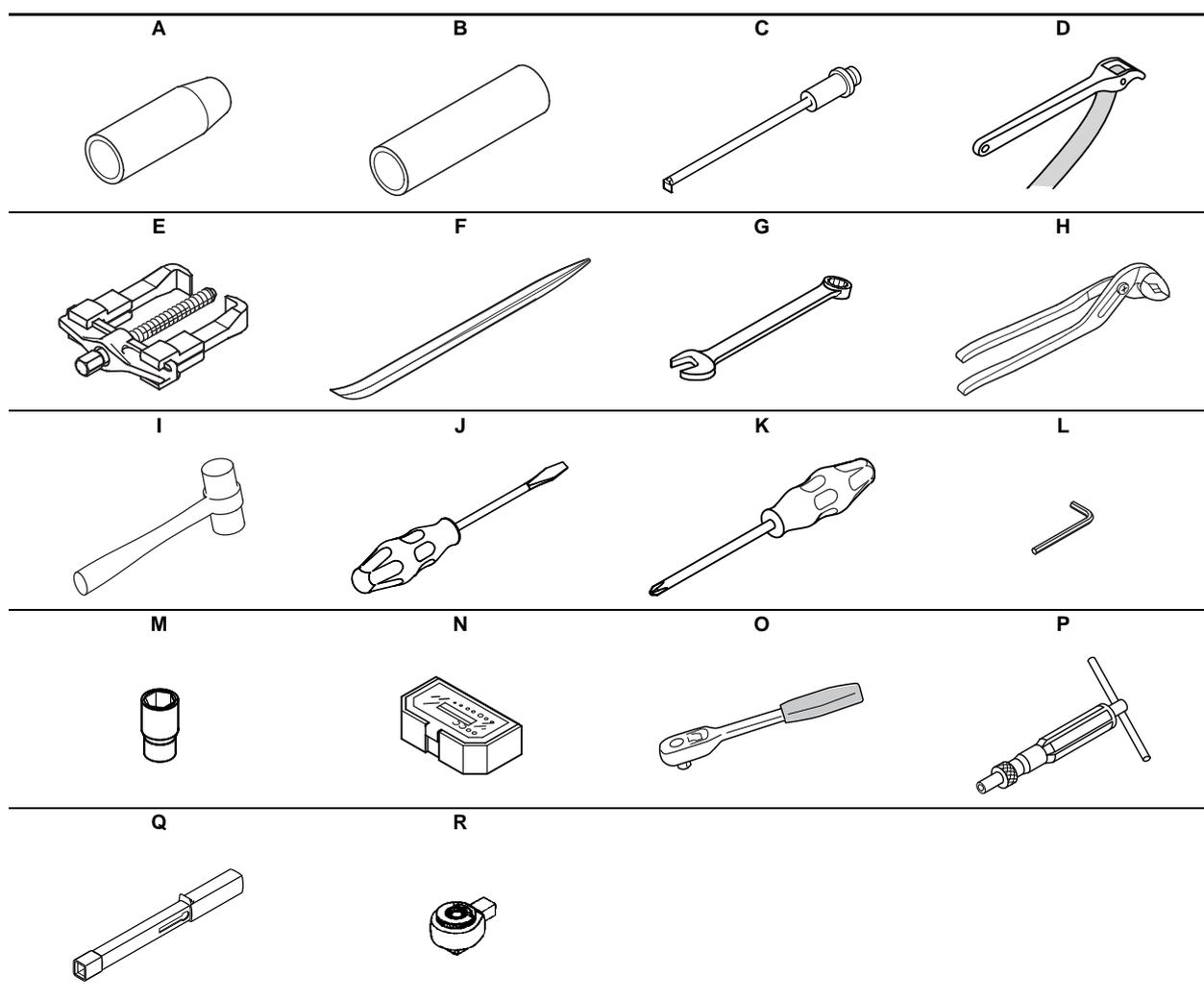
Aviso

Antes de retirar a cobertura da caixa de terminais e de proceder à desmontagem da bomba, certifique-se de que a alimentação eléctrica foi desligada. Tem de certificar-se de que não pode ser acidentalmente ligada.

Avaria	Causa	Solução
1. A bomba não liberta líquido ou liberta líquido em quantidade insuficiente.	a) Ligação eléctrica incorrecta (2 fases).	Verifique a ligação eléctrica e repare-a, se necessário.
	b) Sentido de rotação incorrecto.	Troque duas fases da alimentação eléctrica.
	c) Ar na tubagem de aspiração.	Purgue a tubagem de aspiração ou a bomba e volte a encher.
	d) Contra-pressão demasiado elevada.	Ajuste o ponto de funcionamento de acordo com os dados técnicos. Verifique se o sistema contém impurezas.
	e) Pressão de entrada demasiado baixa.	Aumente o nível do líquido no lado da aspiração. Abra a válvula de seccionamento na tubagem de aspiração. Consulte as instruções de instalação e operação.
	f) Tubagem de aspiração bloqueada ou impurezas no impulsor.	Limpe a bomba.
	g) A bomba aspira ar devido a vedante danificado.	Verifique os vedantes das tubagens, as juntas do corpo da bomba e os empanques e substitua-os, se necessário.
	h) A bomba aspira ar devido ao nível reduzido de líquido.	Aumente o nível do líquido no lado da aspiração e mantenha-o o mais constante possível.
2. O disjuntor diferencial de protecção do motor disparou porque o motor está sobrecarregado.	a) Bomba bloqueada por impurezas.	Limpe a bomba.
	b) A bomba está a funcionar acima do ponto de funcionamento nominal.	Ajuste o ponto de funcionamento de acordo com os dados técnicos.
	c) A densidade ou a viscosidade do líquido é superior à especificada na encomenda.	Se for suficiente um caudal inferior, reduza-o no lado da descarga. Ou instale um motor mais potente.
	d) A configuração da protecção contra sobrecarga do sistema de arranque do motor está incorrecta.	Verifique a configuração do disjuntor diferencial de protecção do motor e substitua-o, se necessário.
	e) O motor está a funcionar em duas fases.	Verifique a ligação eléctrica. Substitua o fusível, se estiver danificado.
3. A bomba faz demasiado ruído. A bomba funciona irregularmente e vibra.	a) Pressão de entrada demasiado baixa (cavitação).	Aumente o nível do líquido no lado da aspiração. Abra a válvula de seccionamento na tubagem de aspiração. Consulte as instruções de instalação e operação.
	b) Ar na tubagem de aspiração ou na bomba.	Purgue a tubagem de aspiração ou a bomba e volte a encher.
	c) A contra-pressão é inferior à especificada.	Ajuste o ponto de funcionamento de acordo com os dados técnicos.
	d) A bomba aspira ar devido ao nível reduzido de líquido.	Aumente o nível do líquido no lado da aspiração e mantenha-o o mais constante possível.
	e) Impulsor desequilibrado (pás do impulsor obstruídas).	Limpe e verifique o impulsor.
	f) Peças interiores gastas.	Substitua as peças danificadas.
	g) Bomba pressionada pela tubagem (originando ruído no arranque).	Monte a bomba de modo que não exista esforço sobre ela. Apoie as tubagens.
	h) Rolamentos danificados.	Substitua os rolamentos.
	i) Ventilador do motor danificado.	Substitua o ventilador.
	j) Corpos estranhos na bomba.	Limpe a bomba.
	k) Operação com conversor de frequência.	Consulte as instruções de instalação e operação.

Avaria	Causa	Solução
4. Fugas na bomba ou nas ligações. Fugas no empanque mecânico.	a) Bomba pressionada pela tubagem (originando fugas na bomba ou nas ligações).	Monte a bomba de modo que não exista esforço sobre ela. Apoie as tubagens.
	b) Juntas do corpo da bomba e juntas das ligações danificadas.	Substitua as juntas do corpo da bomba ou as juntas das ligações.
	c) Empanque mecânico sujo ou colado.	Verifique e limpe o empanque mecânico.
	d) Empanque mecânico danificado.	Substitua o empanque mecânico.
	e) Superfície do veio danificada.	Substitua o veio.
5. Temperatura demasiado elevada na bomba ou no motor.	a) Ar na tubagem de aspiração ou na bomba.	Purgue a tubagem de aspiração ou a bomba e volte a encher.
	b) Pressão de entrada demasiado baixa.	Aumente o nível do líquido no lado da aspiração. Abra a válvula de seccionamento na tubagem de aspiração. Consulte as instruções de instalação e operação.
	c) Rolamentos com lubrificante insuficiente, em excesso ou lubrificante inadequado.	Reabasteça, diminua a quantidade ou substitua o lubrificante.
	d) Pressão axial demasiado elevada.	Verifique os orifícios de redução do impulsor e os anéis de fixação no lado da aspiração.
	e) O disjuntor diferencial de protecção do motor está danificado ou a configuração está incorrecta.	Verifique a configuração do disjuntor diferencial de protecção do motor e substitua-o, se necessário.
	f) O motor está sobrecarregado.	Reduza o caudal.

4. Ferramentas de serviço



4.1 Ferramentas especiais

Pos.	Descrição	Para a pos.	Informações adicionais	Número da peça
A	Junta de montagem	51		
B	Punção para empanque	105	d28 d38 d48 d55 d60	70007173 70007174
C	Extractor para anel de desgaste	45, 45b		96824962

4.2 Ferramentas standard

Pos.	Descrição	Para a pos.	Informações adicionais	Número da peça
D	Chave de correia	49		00SV0853
E	Extractor	49		
F	Alavanca	51		SV5201
G	Chave de luneta/bocas	36, 36a, 67	17 mm	SV0056
			19 mm	SV0063
			22 mm	00SV0186
			24 mm	SV0122
			30 mm	SV0073
	36 mm			
H	Alicates Polygrip	11		SV0150
I	Martelo de plástico	2, 77		SV0349
J	Chave de fendas	105		
K	Chave de fendas em cruz	7a		
L	Chave sextavada	9, 9a	2,5 mm	SV0277
			3 mm	
			4 mm	SV0278
			6 mm	SV0196
			10 mm	SV0033
M	Parafuso sextavado	36, 36a, 67	13 mm	SV0413
			17 mm	SV0417
			19 mm	SV0419
			22 mm	SV0422
			24 mm	SV0424
			27 mm	SV0427
			30 mm	
			36 mm	
			41 mm	
	50 mm			
N	Kit de brocas	7a, 9, 9a		SV2010
O	Punho de roquete	M		96777072

4.3 Ferramentas dinamométricas

Pos.	Descrição	Para a pos.	Informações adicionais	Número da peça
P	Chave de fendas dinamométrica	N	1-6 Nm	SV0438
Q	Chave dinamométrica	Q	9x12 mm - 4-20 Nm	SV2092
			9x12 mm - 20-100 Nm	SV0269
			14x18 mm - 40-200 Nm	SV0400
R	Cabeça de roquete	M	9x12 mm - 1/2"	SV0295
			14x18 mm	SV0401

5. Binários de aperto e lubrificantes

Pos.	Descrição	Quantidade	Dimensões	Binário [Nm]	Lubrificante
7a	Parafuso	4	M5	6 ± 2	
9	Parafuso de ajuste	2, 3	M5	6 ± 1	Loctite 243
			M6	8 ± 2	
			M8	15 ± 3	
9a	Parafuso de cabeça sextavada	6	M8	30 ± 3	
			M12	100 ± 10	
17a	Parafuso de purga	1	G1/8"	8 ± 2	
20	Suporte do motor integrado: Bujão do tubo	2, 4	3/8"	25 ± 5	Loctite 243
			1/2"	30 ± 7	
20	Suporte do motor separado: Bujão do tubo	2, 4	3/8"	25 ± 6	Loctite 243
			1/2"	35 ± 7	
24, 24b	Parafuso de cabeça sextavada	2 x 4	M5	5 ± 0,5	
			M10	45 ± 9	
26	Tirante	6, 8, 10	M12	80 ± 16	
			M16	145 ± 30	
			M24	200 ± 40	
			M10	45 ± 9	
36	Porca	6, 8, 10	M12	80 ± 16	
			M16	145 ± 30	
			M24	200 ± 40	
			M10	45 ± 9	
36a	Porca	6, 8, 10	M12	40 ± 8	
			M16	100 ± 20	
			M20	150 ± 30	
			M24	200 ± 40	
			M14	70 ± 7	
67	Porca	1	M18	155 ± 15	
			M24	375 ± 35	
			M27	375 ± 35	
			M33	375 ± 35	
72a	O-ring	1			Água saponácea
105	Empanque	1			Água saponácea

5.1 Lubrificação

Rolamentos do motor

Os motores com um tamanho de carcaça até 160, inclusive, contêm rolamentos isentos de manutenção, lubrificados vitaliciamente.

Os motores com carcaça de tamanho superior a 160 devem ser lubrificados de acordo com as indicações da chapa de características. Podem ocorrer derramamentos de massa a partir do motor.

Para conferir as especificações da massa, consulte a secção [5.1.1 Lubrificação dos rolamentos](#).

5.1.1 Lubrificação dos rolamentos

Tem de utilizar-se massa à base de lítio, de acordo com as seguintes especificações:

- NLGI classe 2 ou 3.
- Viscosidade do óleo de base: 70 a 150 mm²/s a +40 °C.
- Intervalo da temperatura: -30 °C a +140 °C durante uma operação contínua.

6. Vista expandida

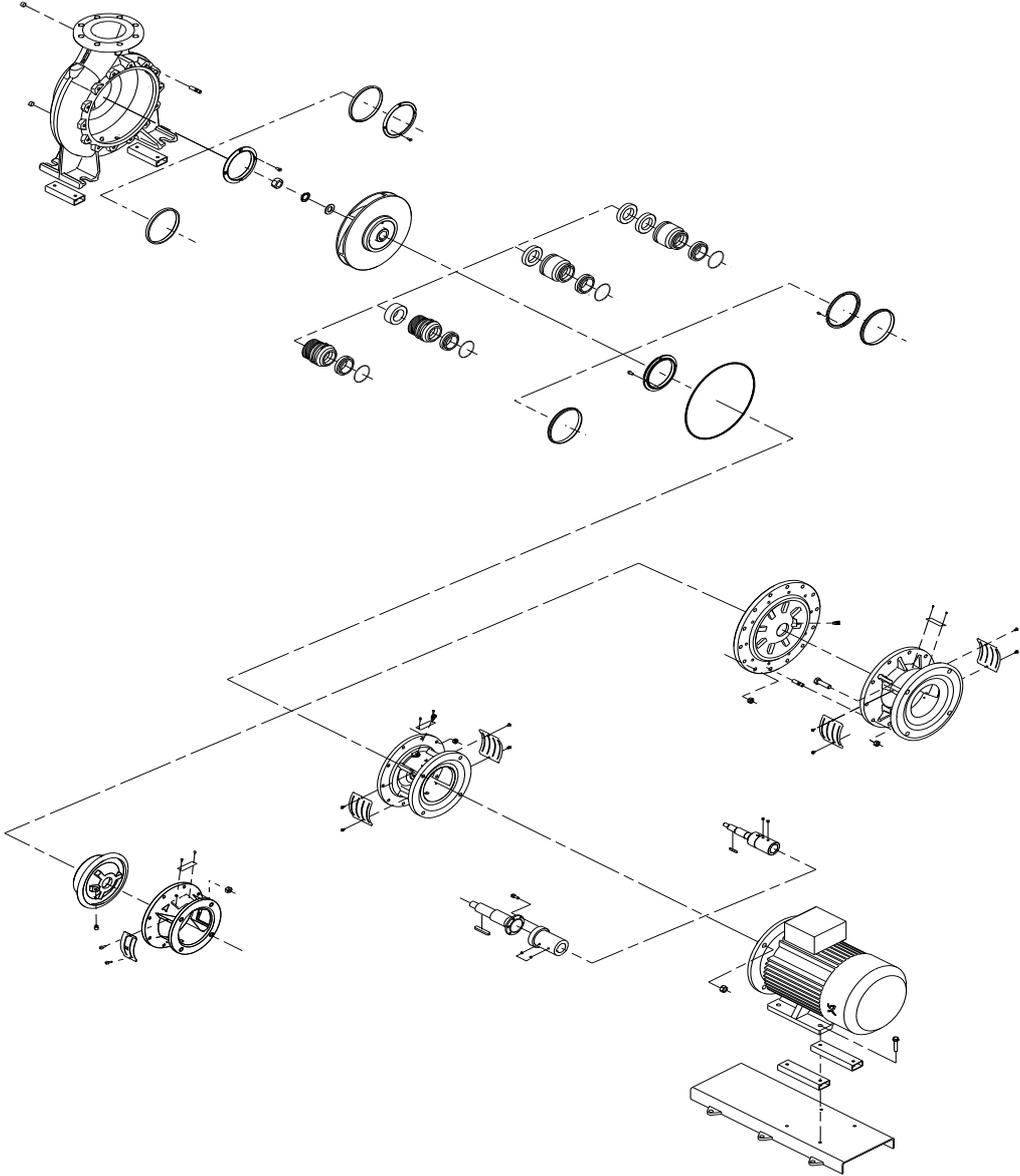


Fig. 5 Vista expandida

TM03 6013 2209

Sujeito a alterações.