

Wilo-CronoLine-IL Wilo-CronoBloc-BL

(con cierre mecánico con cartuchos/con tenuta meccanica a cartuccia/
acom empanque mecânico de cartuchos/med patron-glideringstætning)



- es** Instrucciones de instalación y funcionamiento
- it** Istruzioni di montaggio, uso e manutenzione
- pt** Manual de Instalação e funcionamento
- da** Monterings- og driftsvejledning

Desmontaje del cierre mecánico / Smontaggio della tenuta meccanica /
Desmontagem do empanque mecânico / Afmontering af
glideringstætning

Fig. 1

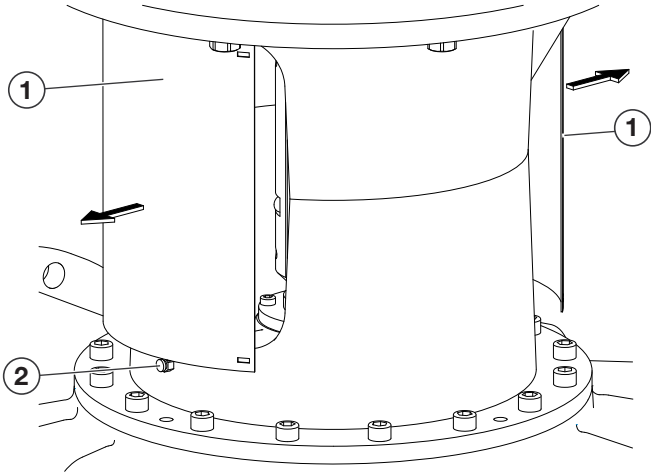


Fig. 2

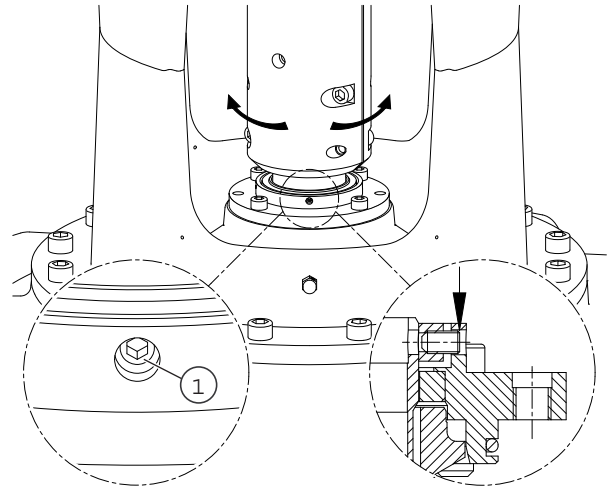


Fig. 3

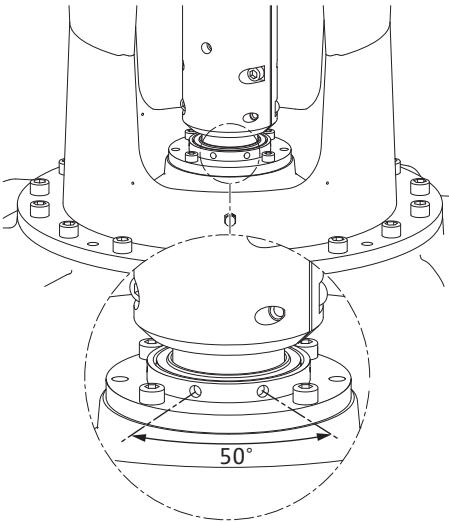


Fig. 4

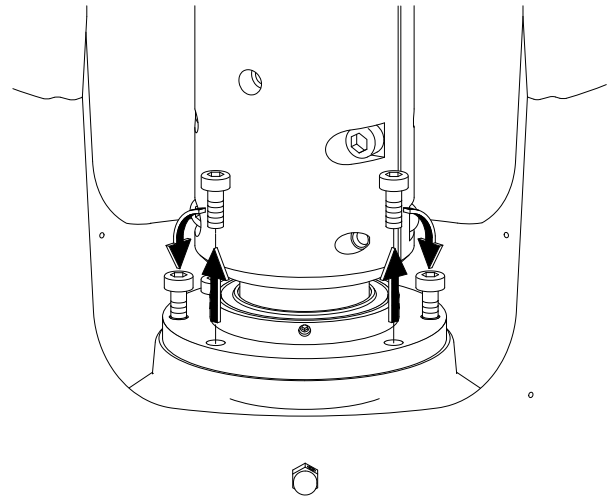


Fig. 5

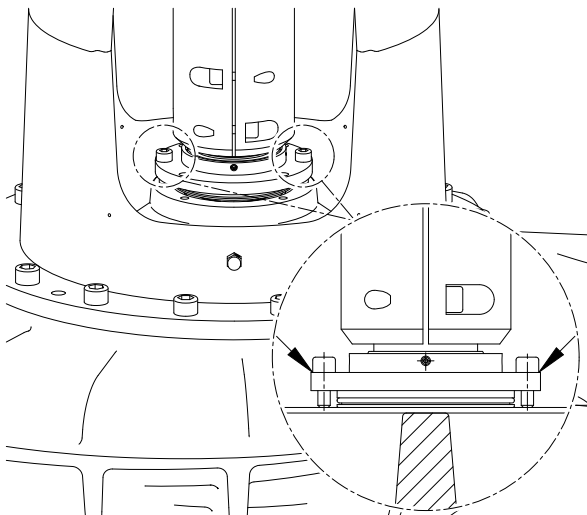


Fig. 6

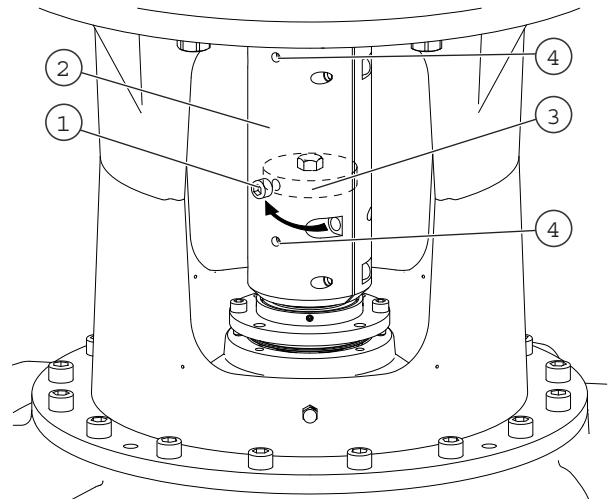


Fig. 7

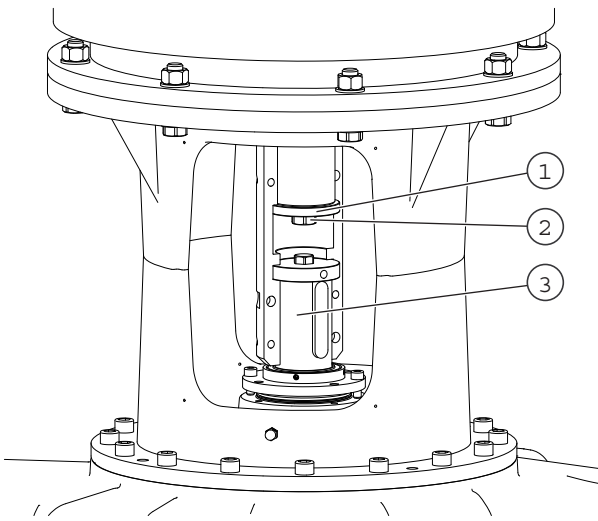


Fig. 8

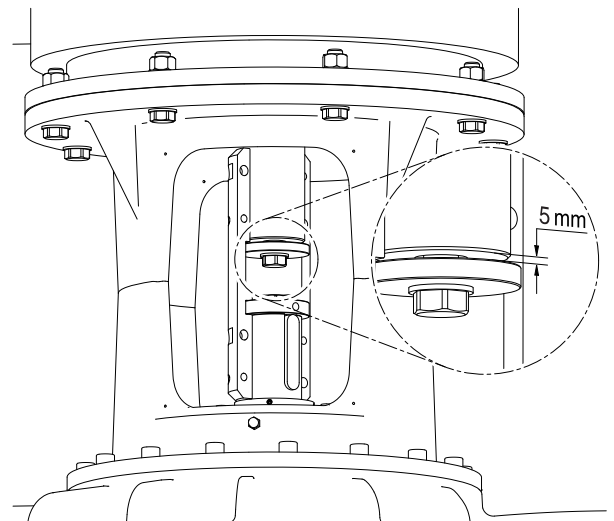


Fig. 9

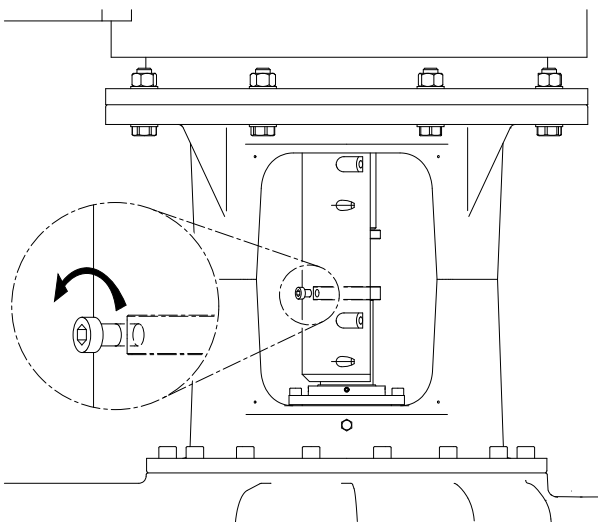


Fig. 10

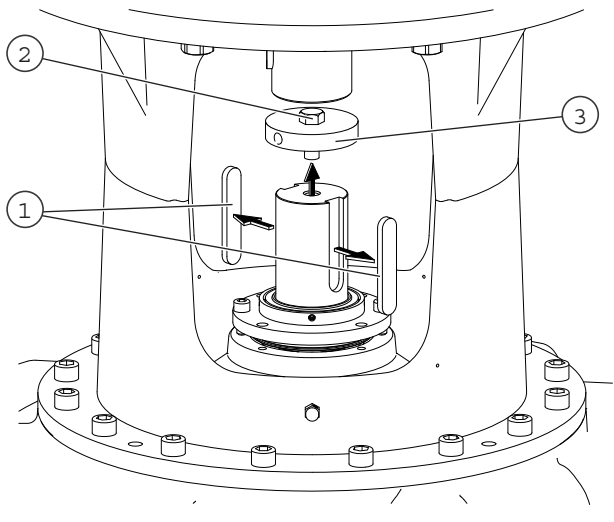
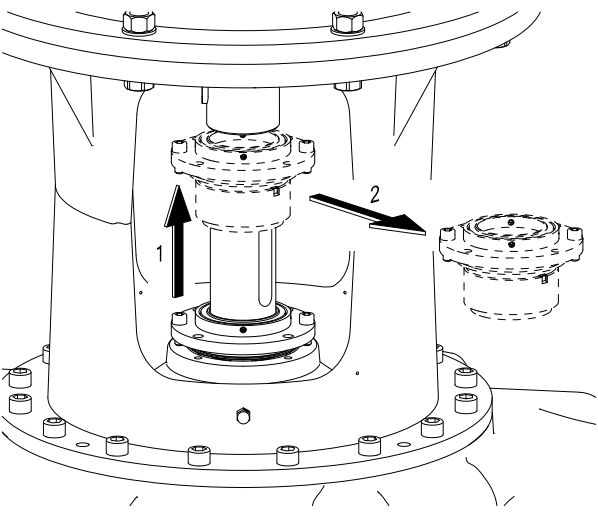


Fig. 11



Montaje del cierre mecánico / Installazione della tenuta meccanica /
Montagem do empanque mecânico / Installation af glideringstætning

Fig. 12

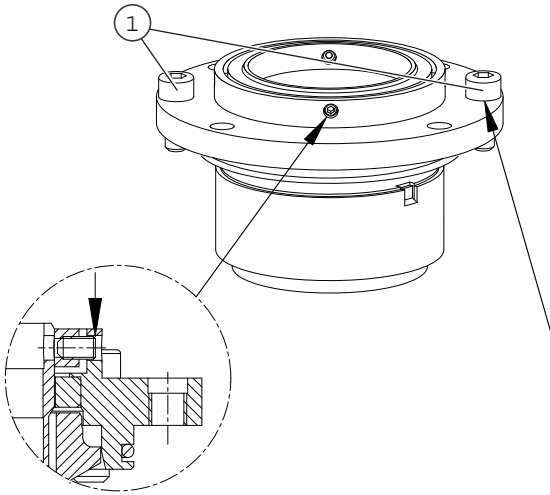


Fig. 13

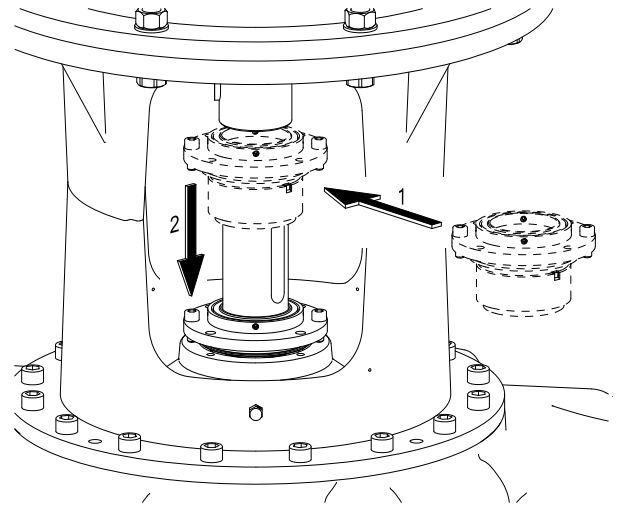


Fig. 14

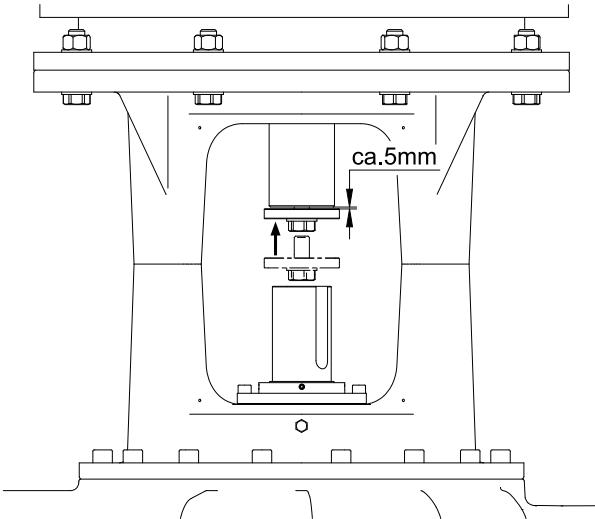


Fig. 15

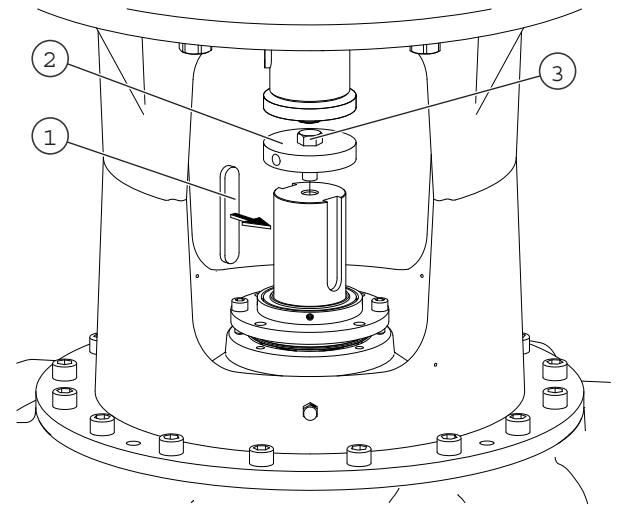


Fig. 16

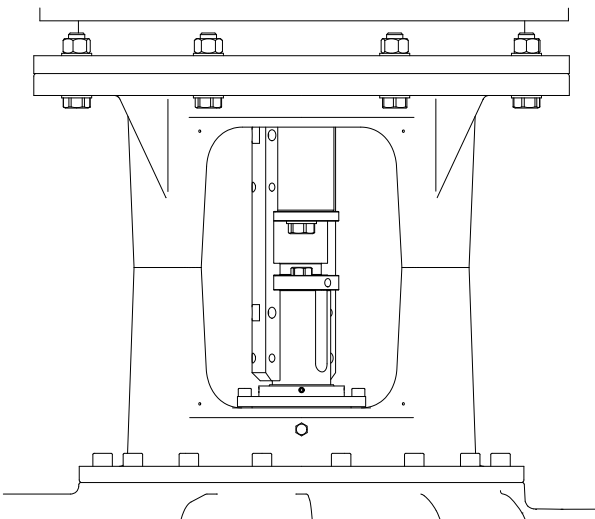


Fig. 17

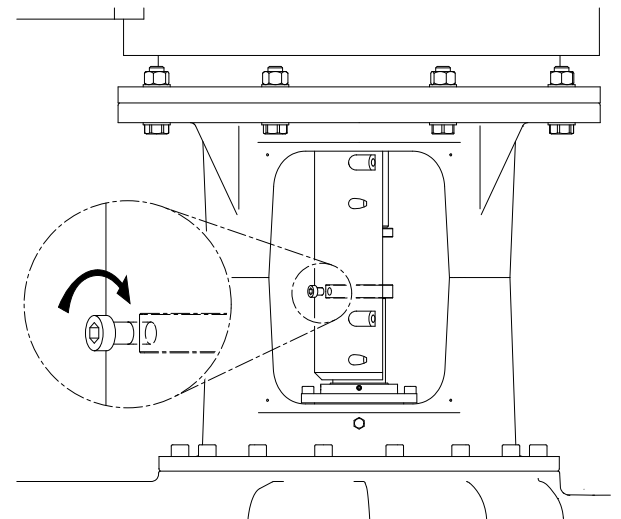


Fig. 18

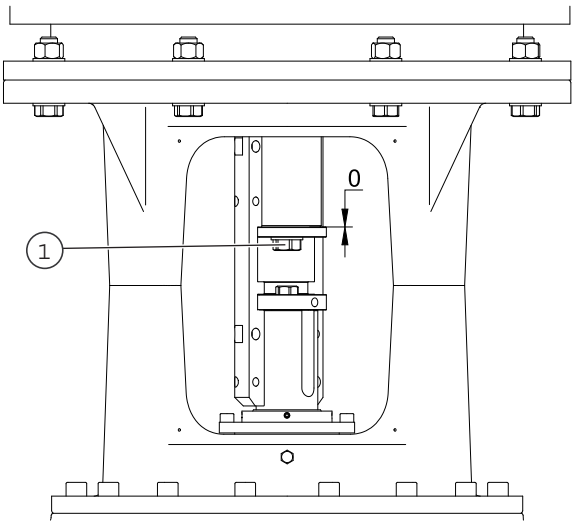


Fig. 19

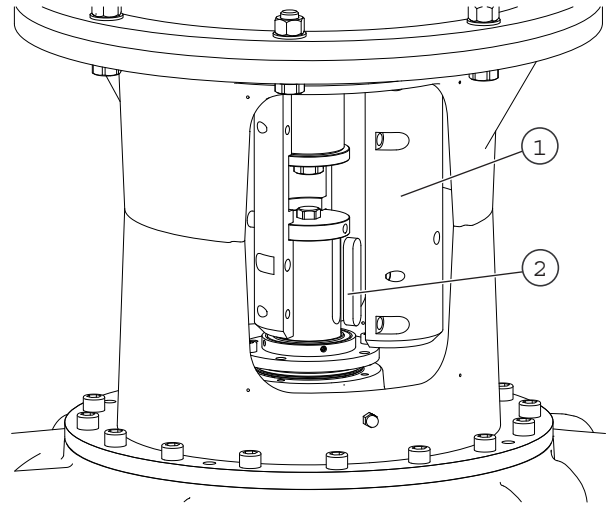


Fig. 20

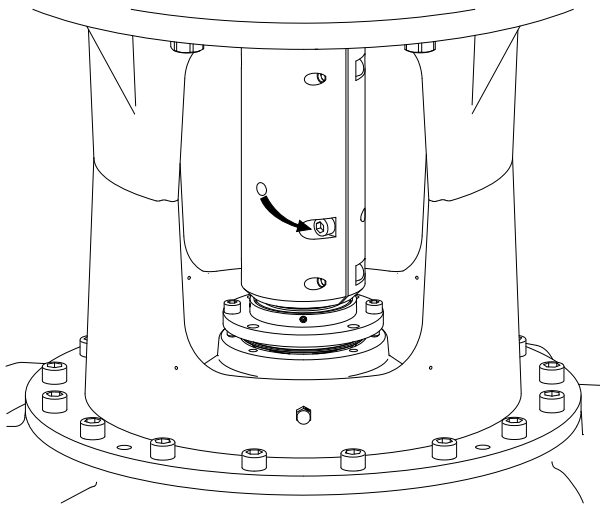


Fig. 21

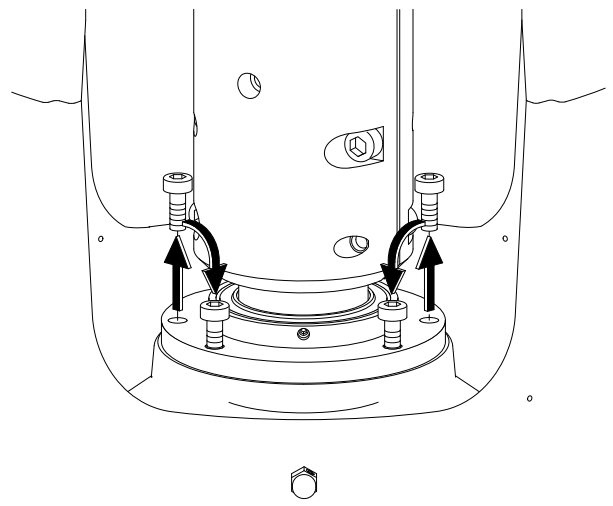


Fig. 22

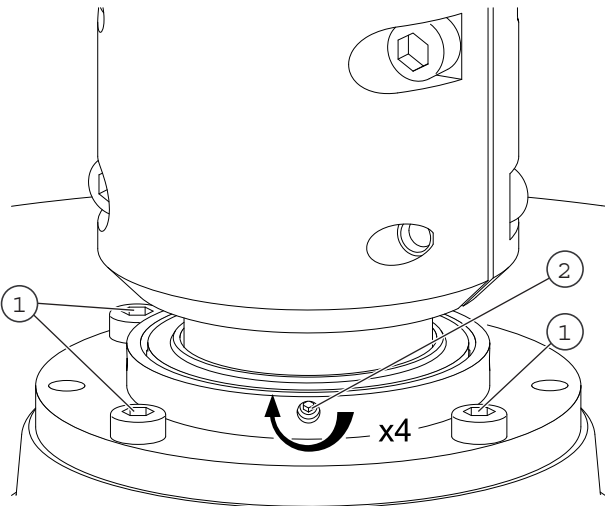
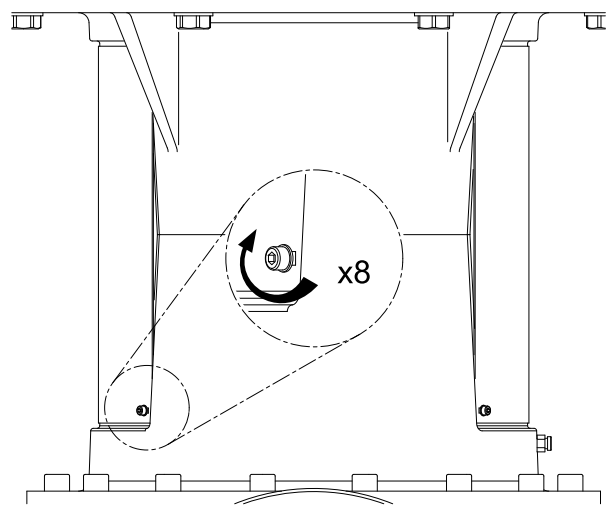


Fig. 23



Cambio de motor / Sostituzione del motore / Substituição do motor / Motorskift

Fig. 24

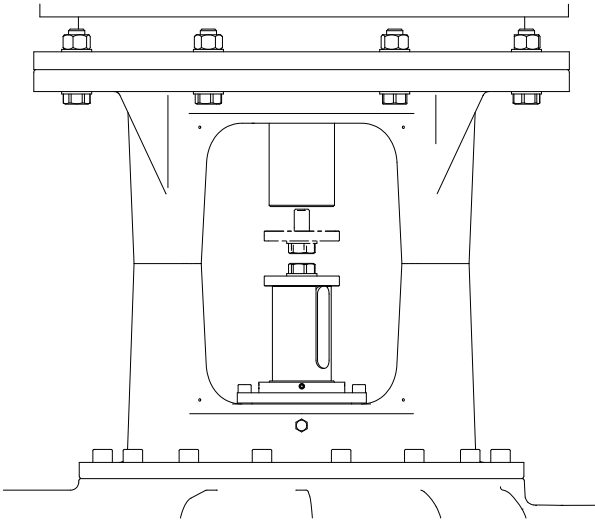


Fig. 25

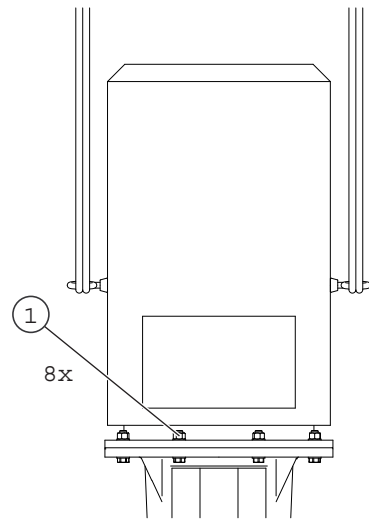


Fig. 26

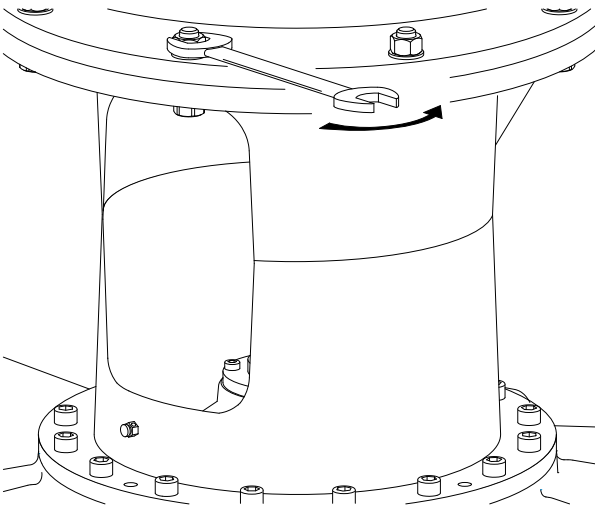


Fig. 27

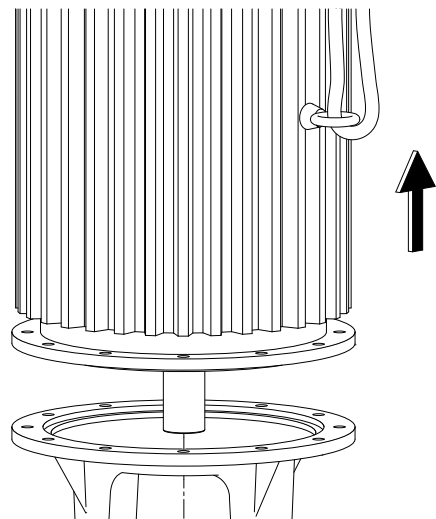


Fig. 28

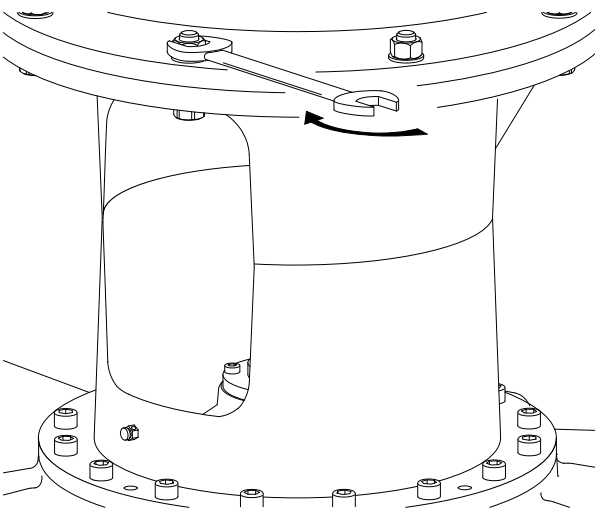


Fig. 29: IL Back Pull-Out

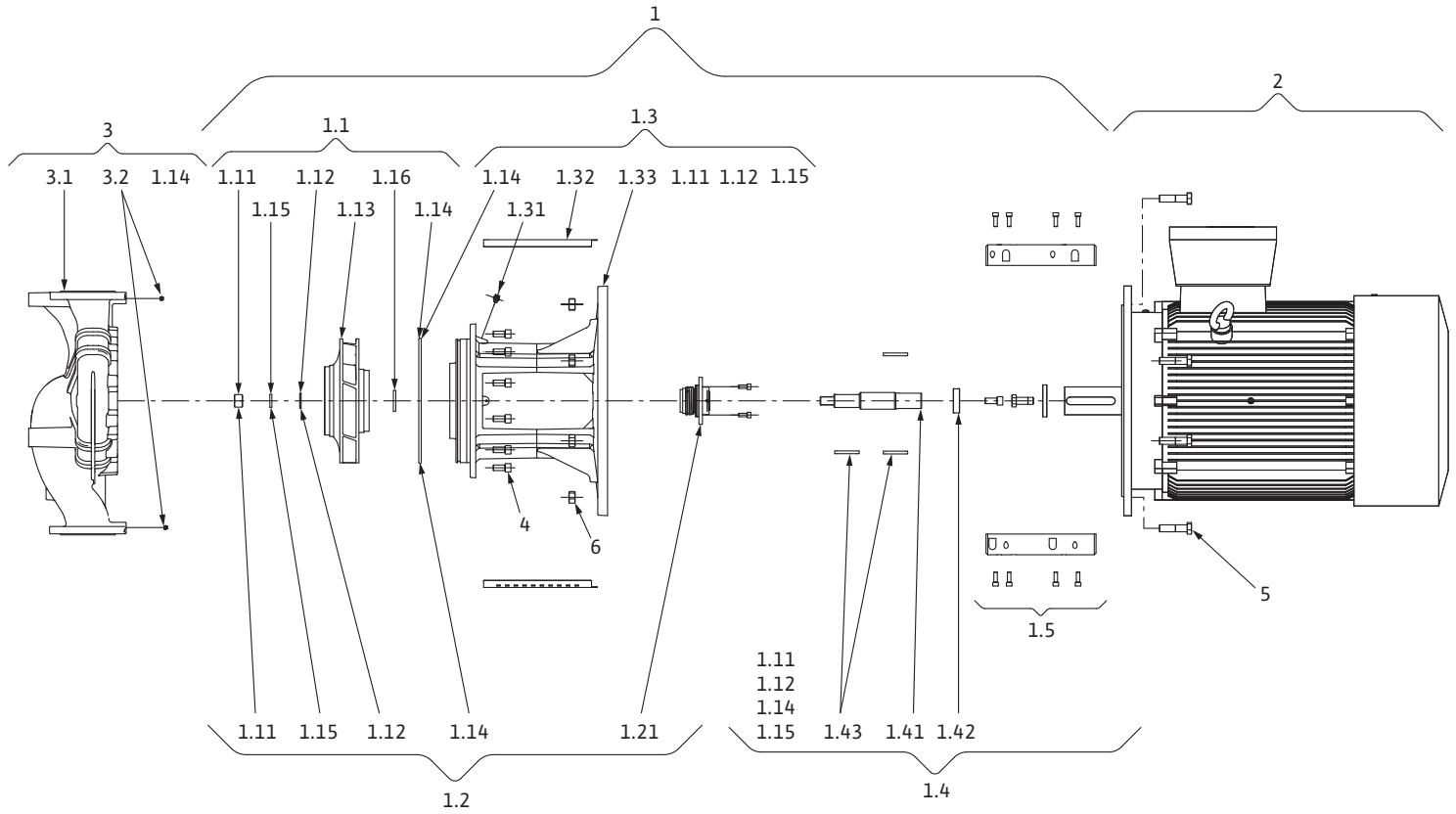


Fig. 30: BL Back Pull-Out

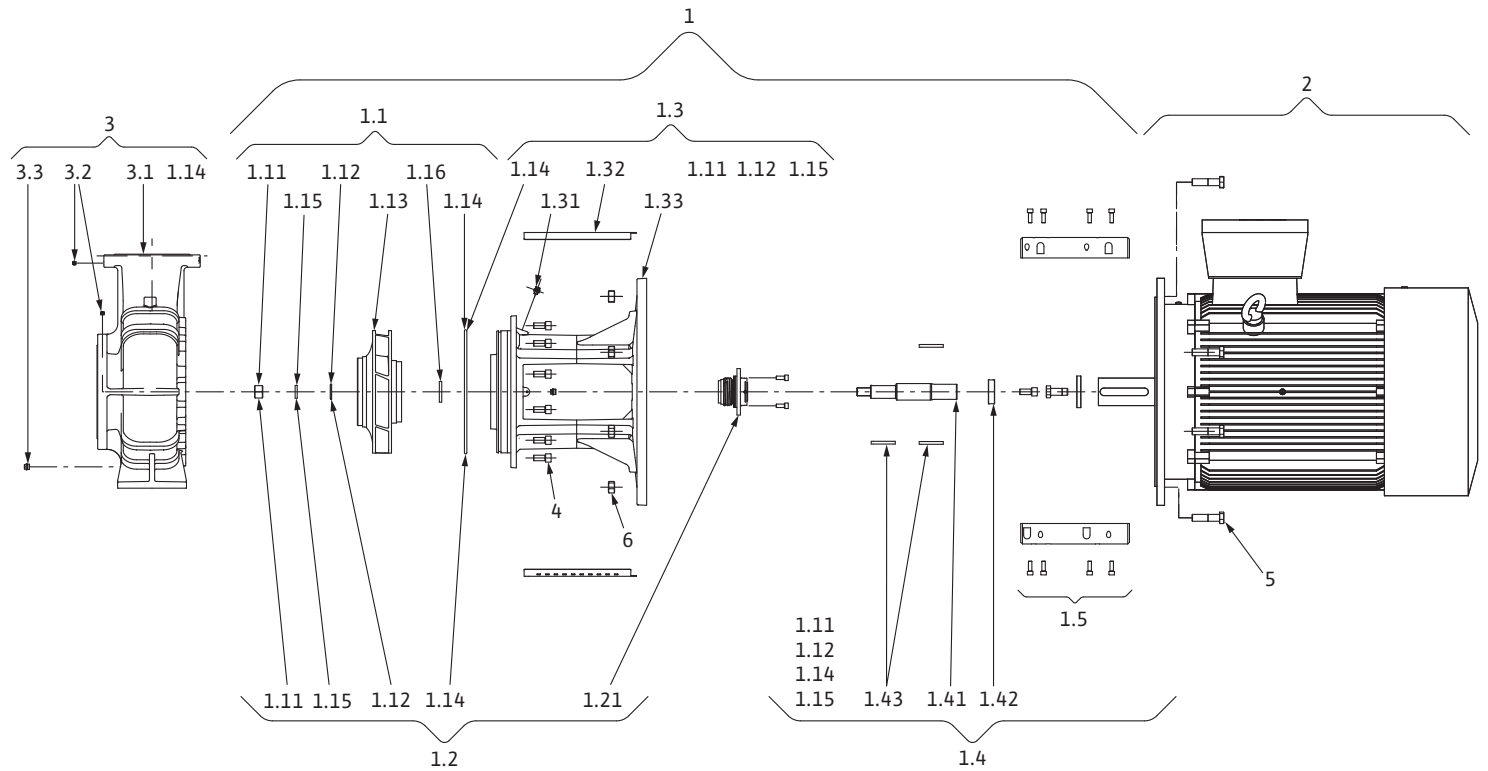
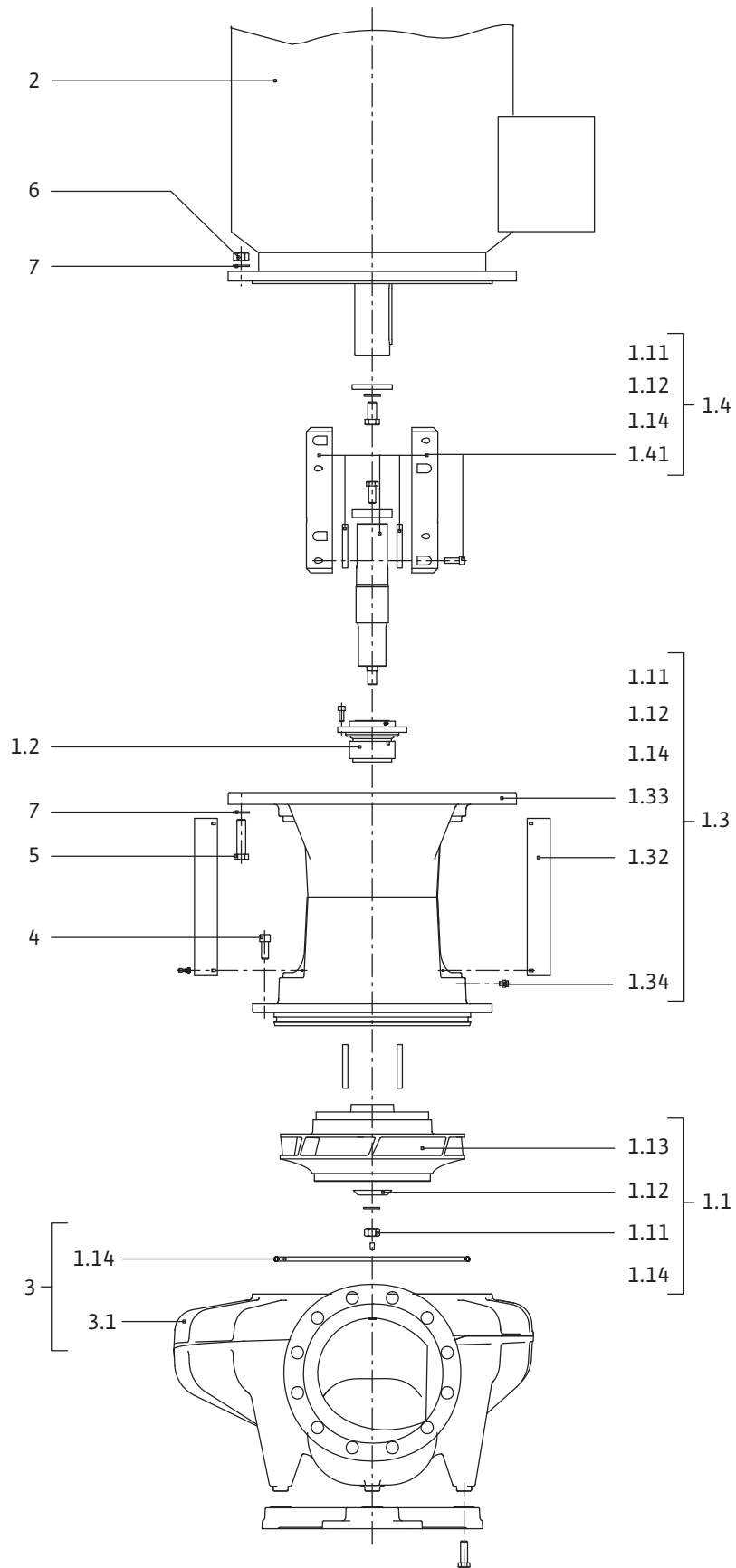


Fig. 31: IL 250



1	Considerações gerais	63
2	Segurança	63
2.1	Sinalética utilizada no manual de funcionamento	63
2.2	Qualificação de pessoal	64
2.3	Riscos associados ao incumprimento das instruções de segurança	64
2.4	Trabalhar com segurança	64
2.5	Precauções de segurança para o utilizador	64
2.6	Precauções de segurança para trabalhos de montagem e manutenção	65
2.7	Modificação e fabrico não autorizado de peças de substituição	65
2.8	Uso inadequado	65
3	Transporte e acondicionamento	65
3.1	Envio	65
3.2	Transporte para fins de montagem/desmontagem	65
4	Utilização prevista	67
5	Características do produto	67
5.1	Código do modelo	67
5.2	Especificações técnicas	68
5.3	Equipamento fornecido	69
5.4	Acessórios	69
6	Descrição e funções	70
6.1	Descrição do produto	70
6.2	Níveis sonoros esperados	70
6.3	Forças e binários permitidos nos flanges da bomba (apenas bombas BL)	71
7	Instalação e ligação elétrica	72
7.1	Instalação	72
7.2	Ligação elétrica	76
7.3	Ligação aquecimento em paragem	78
8	Arranque	78
8.1	Primeira colocação em funcionamento	79
8.2	Funcionamento	80
9	Manutenção	81
9.1	Alimentação de ar	82
9.2	Trabalhos de manutenção	82
10	Avárias, causas e soluções	86
11	Peças de substituição	88
12	Remoção	89

1 Considerações gerais

Sobre este documento

A língua do manual de funcionamento original é o alemão. Todas as outras línguas deste manual são uma tradução do manual de funcionamento original.

O manual de instalação e funcionamento é parte integrante do aparelho e deve ser mantido sempre no local de instalação do mesmo. O cumprimento destas instruções constitui condição prévia para a utilização apropriada e o acionamento correto do aparelho.

Este manual de instalação e funcionamento está em conformidade com o modelo do aparelho e cumpre os regulamentos e as normas técnicas de segurança básicas, em vigor à data de impressão.

Declaração CE de conformidade:

Uma cópia da declaração CE de conformidade está incluída neste manual de funcionamento.

No caso de qualquer alteração técnica não acordada das construções indicadas ou no caso de inobservância das indicações constantes do manual de instalação e funcionamento relativamente à segurança do produto/pessoal, esta declaração perde a sua validade.

2 Segurança

Este manual de instalação e funcionamento contém indicações que devem ser observadas durante a montagem, operação e manutenção. Por isso, este manual de funcionamento deve ser lido pelo instalador, pelo pessoal técnico e pela entidade operadora responsável antes da montagem e arranque.

Tanto estas instruções gerais sobre segurança como as informações sobre segurança nos capítulos subsequentes, indicadas por símbolos de perigo, devem ser rigorosamente observadas.

2.1 Sinalética utilizada no manual de funcionamento

Símbolos



Símbolo de perigo geral



Perigo devido a tensão elétrica



INDICAÇÃO

Advertências

PERIGO!

Situação de perigo iminente.

Perigo de morte ou danos físicos graves em caso de não cumprimento.

CUIDADO!

Risco de danos físicos (graves) para o operador. 'Cuidado' adverte para a eventualidade de ocorrência de danos físicos (graves) caso o aviso em causa seja ignorado.

ATENÇÃO!

Há o perigo de danificar o produto/sistema. 'Atenção' adverte para a possibilidade de eventuais danos no produto caso a indicação seja ignorada.

INDICAÇÃO:

Uma indicação útil para a operação do produto. Adverte também para a existência de eventuais dificuldades.

Indicações aplicadas diretamente no produto, como p. ex.:

- a seta do sentido de rotação,
- marcações de ligação,
- placa de identificação,
- autocolantes de aviso,

devem ser respeitadas sem falta e mantidas completamente legíveis.

2.2 Qualificação de pessoal

O pessoal responsável pela montagem, operação e manutenção deve dispor da qualificação necessária para a realização destes trabalhos. A entidade operadora deve definir o campo de responsabilidades, atribuição de tarefas e a vigilância do pessoal técnico. Se o pessoal não tiver os conhecimentos necessários deve obter formação e receber instruções. Se necessário, isto pode ser realizado pelo fabricante do produto a pedido da entidade operadora.

2.3 Riscos associados ao incumprimento das instruções de segurança

O incumprimento das indicações de segurança pode representar um perigo para pessoas, para o meio-ambiente e para o produto/instalação. O incumprimento das instruções de segurança invalida qualquer direito à reclamação de prejuízos.

O incumprimento poderá acarretar, por exemplo, os seguintes perigos:

- Perigos pessoais causados pelos impactos elétricos, mecânicos ou bacteriológicos,
- poluição do meio-ambiente devido a fugas de substâncias perigosas,
- danos materiais,
- falha de funções importantes do produto/sistema,
- falhas nos procedimentos necessários de manutenção e reparação.



2.4 Trabalhar com segurança

Deve-se respeitar as instruções de segurança deste manual de instalação e funcionamento, as normas nacionais de prevenção contra acidentes em vigor e eventuais normas internas de trabalho, operação e segurança da entidade operadora.

2.5 Precauções de segurança para o utilizador

Este aparelho não se destina a ser utilizado por pessoas (incluindo crianças) com limitações físicas, sensoriais ou psíquicas ou com falta de experiência e/ou falta de conhecimento, a não ser que sejam supervisionadas por uma pessoa responsável pela sua segurança ou que tenham recebido instruções sobre a utilização correta do aparelho.

- As crianças têm de ser supervisionadas, de modo a garantir que não brincam com o aparelho.
- Se os componentes quentes ou frios do produto/instalação representarem um perigo, devem ser protegidos contra contacto no local.
- A proteção contra contacto para componentes móveis (p. ex. acoplamento) não deve ser retirada enquanto o produto estiver em funcionamento.
- As fugas (p. ex., na vedação do eixo) de fluidos perigosos (p. ex., explosivos, tóxicos, quentes) têm de ser escoadas sem que isto represente um perigo para pessoas e para o meio ambiente. Respeitar as normas nacionais em vigor.
- Os materiais facilmente inflamáveis devem ser mantidos afastados do produto.
- Os potenciais riscos provocados por energia elétrica devem ser eliminados. As normas locais ou gerais [p. ex., IEC, VDE, etc.] e as instruções das empresas produtoras e distribuidoras de energia locais devem ser observadas.

- 2.6 Precauções de segurança para trabalhos de montagem e manutenção**
- O operador deve certificar-se de que todos os trabalhos de montagem e manutenção são levados a cabo por técnicos autorizados e qualificados que tenham estudado atentamente este manual de instalação e funcionamento.
- Os trabalhos no equipamento/na instalação devem apenas ser executados quando a máquina estiver parada. O modo de procedimento descrito no Manual de instalação e funcionamento para a paragem do produto/instalação tem de ser obrigatoriamente respeitado.
- Imediatamente após a conclusão dos trabalhos, é necessário voltar a montar ou a colocar em funcionamento todos os dispositivos de segurança e de proteção.
- 2.7 Modificação e fabrico não autorizado de peças de substituição**
- A modificação e o fabrico não autorizado de peças de substituição põem em perigo a segurança do produto/pessoal técnico e anula as declarações relativas à segurança.
- Quaisquer alterações efetuadas no produto terão de ser efetuadas apenas com o consentimento do fabricante. O uso de peças de substituição e acessórios originais assegura maior segurança. A utilização de quaisquer outras peças invalida o direito de invocar a responsabilidade do fabricante por quaisquer consequências.
- 2.8 Uso inadequado**
- A segurança do funcionamento do produto fornecido apenas está assegurada mediante a utilização prevista do mesmo, em conformidade com o capítulo 4 do manual de instalação e funcionamento. Os limites mínimo e máximo descritos no catálogo ou na folha de especificações devem ser sempre cumpridos.
- 3 Transporte e acondicionamento**
- 3.1 Envio**
- A bomba é fornecida na embalagem de cartão ou numa palete, protegida contra pó e humidade.
- Inspeção de transporte**
- Na receção da bomba, verificar imediatamente os danos de transporte. Em caso de danos de transporte, tomar as medidas necessárias dentro dos devidos prazos junto da empresa transportadora.
- Armazenamento**
- Até à altura da instalação, armazenar a bomba num local seco, sem gelo e protegido de danos mecânicos.
- Se existir tampa, mantê-la sobre as ligações das tubagens para que a sujidade e outros corpos estranhos não entrem no corpo da bomba.
- Rodar o veio da bomba uma vez por semana para evitar a formação de estrias nos rolamentos e uma aderência por falta de óleo.
- Verificar junto da Wilo quais as medidas de conservação a aplicar em caso de período de armazenamento mais prolongado.
-  **ATENÇÃO! Perigo de danos devido a embalagem indevida!**
Se a bomba voltar a ser transportada num momento posterior, terá de ser embalada devidamente.
- Utilizar a embalagem original ou uma equivalente.
- 3.2 Transporte para fins de montagem/desmontagem**
-  **CUIDADO! Perigo de danos físicos!**
O transporte inadequado pode provocar danos físicos.
- Descarregar caixotes, grades, paletes ou cartões com empilhadores de garfos ou recorrendo a laços de cabos, em função do seu tamanho e construção.
 - Elevar sempre os componentes pesados com mais de 30 kg com um equipamento de elevação que cumpra as normas locais. A capacidade de carga deve ser adequada ao peso.

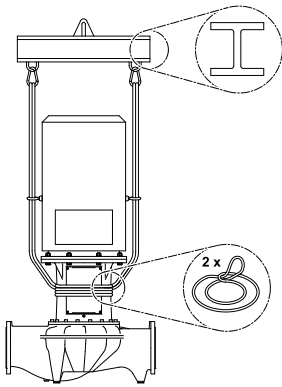


Fig. 32: Colocação de cabos de carga (Modelo IL)

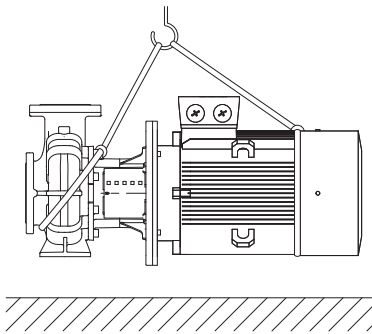


Fig. 33: Colocação de cabos de carga (Modelo BL)



Fig. 34: Transporte da bomba

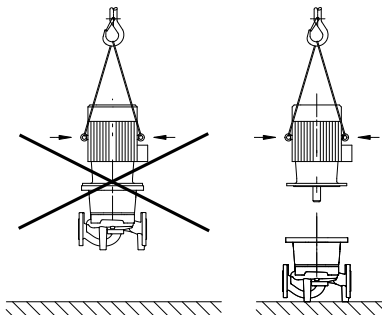


Fig. 35: Transporte do motor

- O transporte da bomba tem de ser efetuado através de meios de suporte de carga autorizados (p. ex., bloco de polias, grua, etc.). Fixá-los nos flanges da bomba e, se necessário, no diâmetro externo do motor (é necessária uma fixação para não escorregar!).
- A elevação de máquinas ou componentes com a ajuda de olhais só pode ser feita com ganchos de carga ou argolas que cumpram as normas de segurança locais.
- Para elevar com a grua, é necessário envolver a bomba com correias adequadas, como indicado em (Fig. 32/33). Colocar a bomba nos laços que apertam a bomba com o seu próprio peso.
- Os olhais de transporte no motor só servem para guiar o suporte da carga (Fig. 34).
- Os olhais de transporte no motor só servem para o transporte do mesmo e não para toda a bomba (Fig. 35).
- As correntes ou os cabos de carga apenas podem ser passados pelos olhais ou arestas vivas com proteção.
- Em caso de utilização de uma roldana ou de um equipamento de elevação semelhante, garantir que a carga é elevada na vertical.
- Deve evitar-se a oscilação da carga suspensa. Através, por exemplo, da utilização de uma segunda roldana. O ângulo de tração de ambas as roldanas deverá ser inferior a 30° em relação à vertical.
- Não sujeitar, de modo algum, ganchos de carga, olhais ou argolas a forças laterais. O seu eixo de carga deve encontrar-se na direção das forças de tração!
- Ao elevar, deve prestar-se atenção ao facto de o limite de carga de um cabo ser diminuído em caso de inclinação da carga. A segurança e a eficácia de um conjunto de cabos são garantidas da melhor forma quando todos os elementos de suporte da carga são colocados na posição mais vertical possível. Se necessário, utilizar um braço de elevação onde os cabos de carga podem ser fixos na vertical.
- Delimitar uma área de segurança de modo a excluir qualquer perigo relacionado com o facto de a carga ou parte da carga escorregar ou de o equipamento de elevação partir ou romper.
- Não manter, de modo algum, uma carga elevada durante um período de tempo mais longo do que o estritamente necessário! Durante o processo de elevação, realizar acelerações e travagens que não coloquem as pessoas em perigo.



CUIDADO! Perigo de danos físicos!

A instalação da bomba sem a devida segurança pode resultar em danos físicos.

- Não colocar a bomba de modo inseguro sobre os respetivos pés. Os pés com os orifícios roscados servem apenas para a fixação. Caso a bomba não seja fixada, a sua estabilidade pode ser insuficiente.



PERIGO! Perigo de morte!

A bomba propriamente dita e os respetivos componentes podem apresentar um peso próprio muito elevado. A queda de componentes pode representar perigo de corte, esmagamento, contusão ou pancada potencialmente fatais.

- Utilizar sempre meios de elevação adequados e fixar os componentes contra queda.
- Nunca permanecer debaixo de cargas suspensas.
- Durante o armazenamento e o transporte, bem como antes de todos os trabalhos de instalação e de montagem, garantir que a bomba se encontra numa posição segura ou está bem fixa.
- Em todos os trabalhos, usar vestuário, luvas e óculos de proteção.

4 Utilização prevista

Aplicação

As bombas de rotor seco das séries IL (bombas Inline) e BL (bombas monobloco) devem ser aplicadas como bombas de circulação na tecnologia de edifícios.

Campos de aplicação

Podem ser aplicadas em:

- sistemas de aquecimento de água quente
- circuitos de água de refrigeração e água fria
- sistemas de água de processo industrial
- sistemas de circulação industriais
- circuitos de meio de transferência

Contraindicações

Os locais de montagem típicos são as salas de máquinas dentro do edifício com outras instalações técnicas. Uma instalação direta do aparelho nouro tipo de espaços (habitacionais ou de trabalho) não é permitida.

Só é possível instalar esta série no exterior no modelo específico correspondente mediante pedido (ver capítulo 7.3 "Ligação aquecimento em paragem" na página 78).



ATENÇÃO! Perigo de danos materiais!

Matérias não permitidas no fluido podem danificar a bomba.

Matérias sólidas abrasivas (p. ex., areia) aumentam o desgaste da bomba.

As bombas sem proteção contra explosões não são adequadas para a utilização em áreas com perigo de explosão.

- Por utilização prevista entende-se também o cumprimento destas instruções.
- Qualquer outra utilização é considerada como imprópria.

5 Características do produto

5.1 Código do modelo

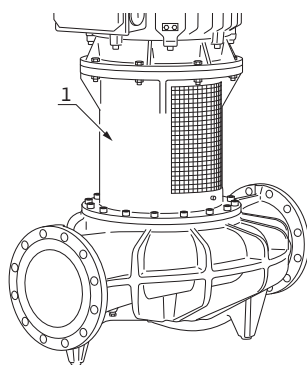


Fig. 36: Localização da placa de identificação da bomba

O código do modelo é composto pelos seguintes elementos:

Exemplo: IL 250/420-110/4 BL 125/315-45/4	
IL	Bomba flangeada como bomba simples Inline
BL	Bomba flangeada como bomba monobloco
250	Diâmetro nominal DN da ligação do tubo (com BL: lado da pressão) [mm]
420	Diâmetro nominal do impulsor [mm]
110	Potência nominal do motor P ₂ [kW]
4	Número de polos do motor

Placa de identificação da bomba:

A Fig. 36, pos. 1 mostra a localização da placa de identificação da bomba.

5.2 Especificações técnicas

Característica	Valor	Observações
Velocidade nominal	Modelo 50 Hz • IL/BL (2/4 polos): 2900/1450 rpm	Depende do modelo da bomba
	Modelo 60 Hz • IL/BL (2/4 polos): 3480/1750 rpm	Depende do modelo da bomba
Diâmetros nominais DN	IL: 32 a 200 mm BL: 32 até 150 mm (lado da pressão)	
Ligações de tubos e de medição da pressão	Flange PN 16 conforme DIN EN 1092-2 com conexões para medição da pressão Rp 1/8 segundo DIN 3858. Parcialmente flange PN 25, depende do modelo da bomba	
Temperatura mín./máx. admissível dos líquidos	-20 °C a +140 °C	Depende do fluido
Temperatura ambiente mín./máx. admissível	0 a 40 °C	Temperatura ambiente mais baixa ou mais elevada disponível mediante pedido
Temperatura de armazenamento mín./máx.	-20 °C a +60 °C	
Pressão de funcionamento máx.	16 bar (Modelo...-P4: 25 bar)	Modelo...-P4 (25 bar) como versão especial mediante preço acrescido (disponibilidade depende do tipo de bomba)
Classe de isolamento	F	
Tipo de proteção	IP55	
Fluidos permitidos	Água de aquecimento conforme a VDI 2035 Água de processo industrial Água de refrigeração/fria Misturas de água e glicol até 40 % Vol.	Modelo padrão Modelo padrão Modelo padrão Modelo padrão
	Óleo para meio de transferência	Versão especial ou equipamento suplementar (mediante preço acrescido)
	Outros fluidos sob consulta	Versão especial ou equipamento suplementar (mediante preço acrescido)
Ligação elétrica	3~400 V, 50 Hz	Modelo padrão
	3~230 V, 50 Hz (até 3 kW inclusive)	Aplicação alternativa do modelo padrão (sem preço acrescido)
	3~230 V, 50 Hz (a partir de 4 kW)	Versão especial ou equipamento suplementar (mediante preço acrescido)
	3~380 V, 60 Hz	parcialmente modelo padrão
Tensão/Frequência especiais	Bombas com motores de outras tensões ou frequências estão disponíveis a pedido	Versão especial ou equipamento suplementar (mediante preço acrescido)
Detetor de condutividade	A partir de modelo padrão de 75 kW	

Tab. 1: Especificações técnicas

Característica	Valor	Observações
Controlo de velocidade, comutação de polos	Aparelhos de controlo Wilo (por ex. instalação SC-HVAC/CC da Wilo)	Modelo padrão
	Comutação de polos	Versão especial ou equipamento suplementar (mediante preço acrescido)

Tab. 1: Especificações técnicas

Fluidos

Se forem utilizadas misturas de água e glicol (ou fluidos com um tipo de viscosidade diferente da água pura), deve considerar-se um consumo de potência mais elevado da bomba. Utilizar apenas misturas com inibidores de corrosão. Observar as indicações do fabricante.

- Se necessário, adaptar a potência do motor!
- O fluido não deve conter sedimentos.
- Para a utilização de outros fluidos é necessária a autorização da Wilo.
- Nas instalações construídas de acordo com o estado da técnica, e em condições normais, pode assumir-se que existe compatibilidade entre o empanque standard/empanque mecânico standard e o fluido. Condições especiais (p. ex. presença de matérias sólidas, óleos ou substâncias corrosivas do EPDM no fluido, frações de ar na instalação, etc.) requerem eventualmente empanques especiais



INDICAÇÃO:

É imprescindível a observação da ficha de dados de segurança do fluido a bombear!

5.3 Equipamento fornecido

- Bomba IL/BL (IL 250 com pé de montagem para instalação e fixação da placa de fundação)
- Manual de instalação e funcionamento

5.4 Acessórios

Os acessórios devem ser encomendados separadamente:

- Unidade de disparo da resistência para montagem em aparelhos de distribuição
- BL: Documentação para a construção de fundamentos a partir de uma potência nominal de 5,5 kW ou superior

Consulte a lista detalhada no catálogo ou na documentação de peças de substituição.

6 Descrição e funções

6.1 Descrição do produto

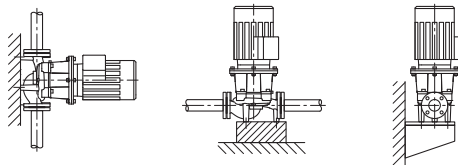


Fig. 37: Vista IL

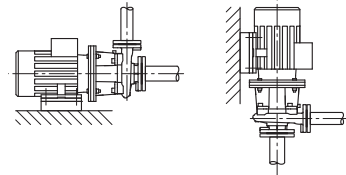


Fig. 38: Vista BL

6.2 Níveis sonoros esperados

Todas as bombas aqui descritas são bombas centrífugas de baixa pressão em módulo compacto com motor acoplado. O empanque mecânico não requer manutenção. As bombas podem ser montadas diretamente numa tubagem suficientemente ancorada ou sobre uma base. As opções de montagem dependem do tamanho da bomba.

Em combinação com um aparelho de controlo (por ex. instalação SC-HVAC/CC da Wilo), é possível regular a potência das bombas de forma contínua. Isto permite uma adaptação ideal da potência da bomba às necessidades do sistema e um funcionamento de bomba económico.

Modelo IL:

O corpo da bomba tem a construção Inline, i. e. os flanges no lado de aspiração e pressão encontram-se numa linha central (Fig. 37). Todos os corpos de bomba estão equipados com pés. É recomendada a instalação numa base a partir de uma potência nominal do motor de 5,5 kW ou superior.

Modelo BL:

Bomba com caixa em forma de espiral com dimensões de flange de acordo com DIN EN 733 (Fig. 38). Em função da construção: Até uma potência do motor 4 kW: Bomba com base aparafusada ou pés fundidos no corpo da bomba.

A partir da potência do motor 5,5 kW: Motores com apoios fundidos ou aparafusados. Versão no design B: Com pés fundidos no corpo da bomba.

Potência do motor P_N [kW]	Nível de pressão acústica L_p (A) [dB(A)] ¹⁾	
	2900 rpm IL, BL	1450 rpm IL, BL
37	77	70
45	72	72
55	77	74
75	77	74
90	77	72
110	79	72
132	79	72
160	79	74
200	79	77
250	85	-

¹⁾ Nível médio de pressão sonora espacial numa superfície paralelepipedal de medição a 1 m de distância da superfície do motor.

Tab. 2: Níveis sonoros esperados

6.3 Forças e binários permitidos nos flanges da bomba (apenas bombas BL)

Consulte a Fig. 39 e a listagem "Tab. 3: Forças e torques permitidos nos flanges da bomba" na página 71.

Valores de acordo com ISO/DIN 5199-classe II (2002)- Anexo B, família n.º 1A.

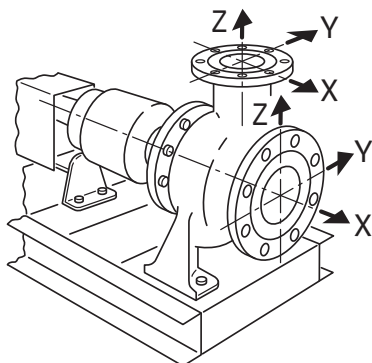


Fig. 39: Forças e torques permitidos nos flanges da bomba - bomba em ferro fundido

	DN	Forças F [N]				Binários M [Nm]			
		F _X	F _Y	F _Z	Σ Forças F	M _X	M _Y	M _Z	Σ Binários M
Tubuladura de compressão	32	315	298	368	578	385	263	298	560
	40	385	350	438	683	455	315	368	665
	50	525	473	578	910	490	350	403	718
	65	648	595	735	1155	525	385	420	770
	80	788	718	875	1383	560	403	455	823
	100	1050	945	1173	1838	613	438	508	910
	125	1243	1120	1383	2170	735	525	665	1068
Condução de aspiração	150	1575	1418	1750	2748	875	613	718	1278
	50	578	525	473	910	490	350	403	718
	65	735	648	595	1155	525	385	420	770
	80	875	788	718	1383	560	403	455	823
	100	1173	1050	945	1838	613	438	508	910
	125	1383	1243	1120	2170	735	525	665	1068
	150	1750	1575	1418	2748	875	613	718	1278
	200	2345	2100	1890	3658	1138	805	928	1680

Tab. 3: Forças e torques permitidos nos flanges da bomba

Caso nem todas as cargas aplicadas alcancem os valores máximos admissíveis, uma destas cargas pode ultrapassar o valor limite com a pré-condição de que todas as condições adicionais seguintes sejam cumpridas:

- Todos os componentes de uma força ou de um binário têm de estar limitados a 1,4 vezes o valor máximo admissível.
- É válido o seguinte sistema de equação para as forças reais aplicadas no flange (a seguinte condição tem de ser cumprida):

$$\left(\frac{\sum |F|_{\text{real}}}{\sum |F|_{\text{máx. adm.}}} \right)^2 + \left(\frac{\sum |M|_{\text{real}}}{\sum |M|_{\text{máx. adm.}}} \right)^2 \leq 2$$

As cargas totais $\sum |F|$ e $\sum |M|$ são somas aritméticas para cada flange (entrada e saída), tanto para os valores reais como para os valores máximos admissíveis, sem consideração pelo seu sinal algébrico, no nível da bomba (flange de entrada + flange de saída).

7 Instalação e ligação elétrica

Segurança



PERIGO! Perigo de morte!

A instalação e a ligação elétrica inadequadas podem representar perigo de morte.

- A ligação elétrica deve ser efetuada apenas por pessoal especializado e de acordo com as normas em vigor!
- Cumprir as normas de prevenção de acidentes!



PERIGO! Perigo de morte!

Devido à não montagem de dispositivos de proteção na caixa de bornes ou na área do acoplamento, o choque elétrico ou o contacto com peças em rotação pode provocar ferimentos potencialmente fatais.

- Antes do arranque, os dispositivos de proteção desmontados como, por ex., a tampa da caixa de bornes ou as coberturas dos acoplamentos, devem ser novamente montados.



PERIGO! Perigo de morte!

A bomba propriamente dita e os respetivos componentes podem apresentar um peso próprio muito elevado. A queda de componentes pode representar perigo de corte, esmagamento, contusão ou pancada potencialmente fatais.

- Utilizar sempre meios de elevação adequados e fixar os componentes contra queda.
- Nunca permanecer debaixo de cargas suspensas.
- Durante o armazenamento e o transporte, bem como antes de todos os trabalhos de instalação e de montagem, garantir que a bomba se encontra numa posição segura ou está bem fixa.



ATENÇÃO! Perigo de danos materiais!

Perigo de danos devido a manuseamento incorreto.

- A bomba só deve ser instalada por pessoal especializado.



ATENÇÃO! Danos na bomba devido a sobreaquecimento!

A bomba não pode funcionar mais de 1 min sem fluxo. Devido à acumulação de energia, gera-se calor que pode danificar o veio, o impulsor e o empanque mecânico.

- Garantir que o caudal mínimo $Q_{\text{mín}}$ é alcançado.

Cálculo do $Q_{\text{mín}}$:

$$Q_{\text{mín}} = 10 \% \times Q_{\text{máx Bomba}}$$

7.1 Instalação

Preparação

- Deve verificar-se se a bomba está conforme com os dados indicados na guia de entrega; os eventuais danos ou a falta de componentes devem ser imediatamente comunicados à Wilo. Verificar as grades/cartões/embalagens quanto à presença de peças de substituição ou acessórios que possam ser fornecidos junto com a bomba.

Local de instalação

- As bombas devem ser instaladas protegidas contra intempéries, num local livre de gelo e pó, bem ventilado e sem risco de explosão. A bomba não deve ser instalada ao ar livre.
- A bomba deve ser montada num local bem acessível de modo a facilitar uma verificação e manutenção posteriores (por ex., empanque mecânico) ou uma substituição.
- Providenciar uma distância mínima axial entre uma parede e a cobertura de ventilação do motor: Espaço de desmontagem de pelo menos 200 mm + diâmetro da cobertura de ventilação.

Placa de fundação

- Em alguns tipos de bombas, é necessária uma divisão elástica simultânea do bloco de fundações por parte do corpo de construção (p. ex., cortiça ou placa de isolamento Mafund) para a instalação sem vibrações.



ATENÇÃO! Perigo de danos materiais!

Perigo de danos devido a placa de fundação indevida/manuseamento incorreto.

- Uma placa de fundação defeituosa ou uma instalação incorreta da unidade na placa de fundação podem causar avarias na bomba, as quais não estão cobertas pela garantia.**

Posicionamento/alinhamento

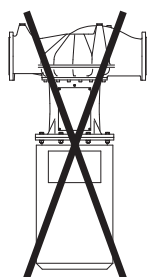
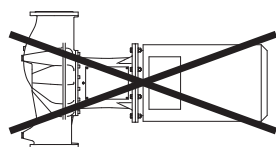
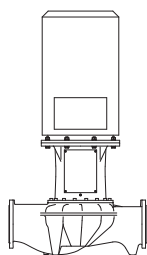


Fig. 40: Modelo IL:
Posições de instalação admissíveis/não admissíveis

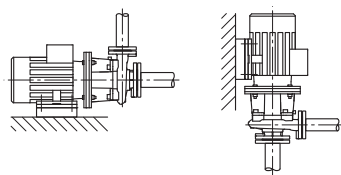


Fig. 41: Modelo BL:

Na vertical sobre a bomba deverá ser aplicado um gancho ou um olhal com capacidade de carga correspondente (peso total da bomba: consulte o catálogo/folha de especificações), no qual poderão ser aplicados equipamentos de elevação ou meios auxiliares semelhantes para a manutenção ou reparação da bomba.



ATENÇÃO! Perigo de danos materiais!

Perigo de danos devido a manuseamento incorreto.

- Utilizar os olhais de elevação no motor apenas para suportar a carga do motor e não para suportar a bomba na totalidade.**
- A bomba só deve ser elevada com meios de suporte de carga autorizados (ver capítulo 3 "Transporte e acondicionamento" na página 65.)**



INDICAÇÃO:

Os dispositivos de bloqueio devem ser sempre montados à frente e atrás da bomba, para evitar o esvaziamento de todo o sistema durante a verificação, a manutenção ou a substituição da bomba. Se necessário, providenciar os dispositivos de afluxo necessários.

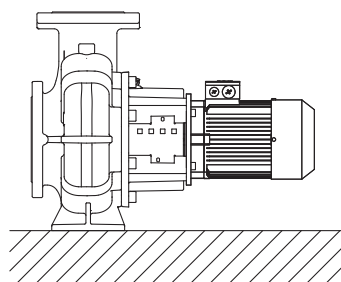
- A lanterna possui uma abertura na parte inferior, à qual pode ser conectada um tubo de escoamento em caso de acumulação previsível de água de condensação/condensado (p.ex. na utilização em instalações de ar condicionado ou unidades de refrigeração). Deste modo, o condensado acumulado pode ser devidamente escoado.
- Montar as tubagens e a bomba livres de tensões mecânicas. As tubagens devem ser fixadas de modo que a bomba não suporte o peso dos tubos.
- A válvula de ventilação (Fig. 29/30/31, pos. 1.31) deve apontar sempre para cima.
- Posição de montagem: Apenas é admissível uma montagem na vertical (ver Fig. 40).
- As bombas monobloco da série BL devem ser instaladas sobre fundações ou bases com dimensões suficientes (Fig. 41). Em caso de bombas do tipo BL, o motor deve ser suportado a partir de uma potência do motor de 18,5 kW, ver exemplos de montagem BL (Fig. 42).

Apenas tipo de bomba no design B: A partir de uma potência do motor de 37 kW de quatro polo ou 45 kW de dois polos, o corpo da bomba e o motor devem ter uma base. Para tal, é possível utilizar a documentação adequada do programa de acessórios da Wilo.

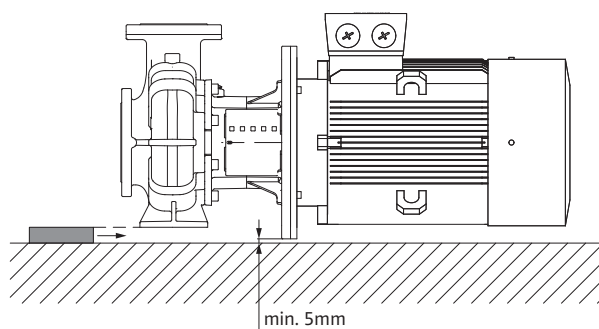


INDICAÇÃO:

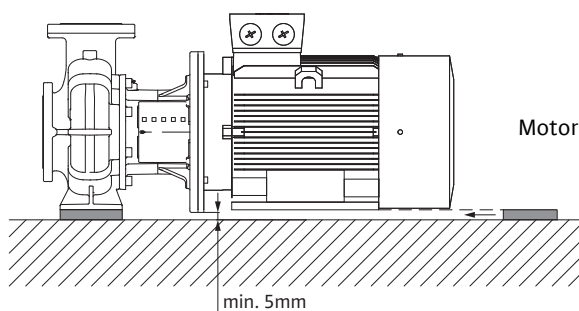
A caixa de bornes do motor não deve apontar para baixo. Se necessário, pode-se rodar o motor ou conjunto de encaixe, depois de soltar os parafusos. Há que ter atenção neste processo para não danificar a caixa do empanque mecânico O-ring ao rodar.



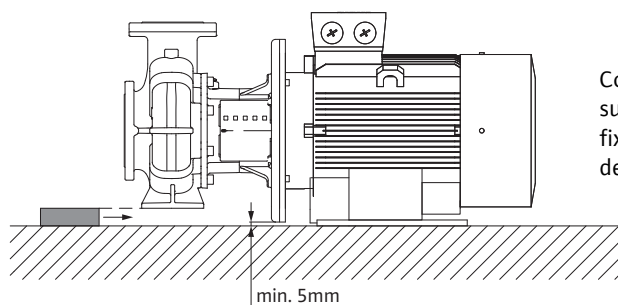
Nenhum
Apoio
necessário



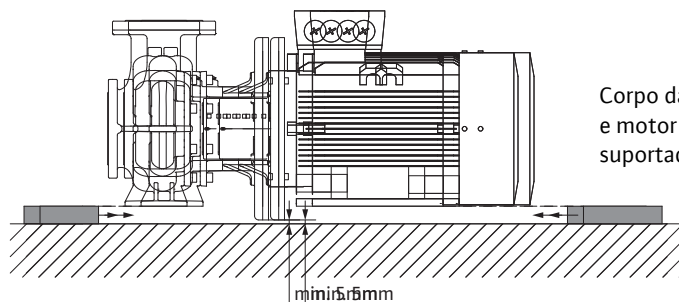
Corpo da bomba
suportado



Motor suportado



Corpo da bomba
suportado, motor
fixado na placa
de fundação



Corpo da bomba
e motor
suportados

Fig. 42: Exemplos de montagem BL

**ATENÇÃO! Perigo de danos materiais!****Perigo de danos devido a manuseamento incorreto.**

- Na alimentação a partir de um tanque, providenciar um nível de fluido suficiente através da conduta de aspiração da bomba, para que esta nunca funcione a seco. Deve ser cumprida a pressão de alimentação mínima.

**INDICAÇÃO:**

No caso de sistemas a isolar, só é possível isolar o corpo da bomba, não a lanterna e o acionamento.

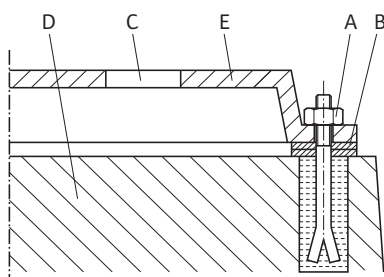


Fig. 43: Exemplo de aparafusamento da placa de fundação

Exemplo de aparafusamento da placa de fundação (Fig. 43):

- Alinhar a unidade completa sobre a placa de fundação com a ajuda de um nível de bolha (veio/bocal de pressão).
- Colocar sempre calços (B) do lado esquerdo e direito, nas imediações do material de fixação (p. ex., parafusos para pedra (A)), entre a placa base (E) e a placa de fundação (D).
- Apertar bem e de modo uniforme o material de fixação.
- Em distâncias > 0,75 m, suportar a placa base no centro entre os elementos de fixação

Ligação das tubagens**ATENÇÃO! Perigo de danos materiais!****Perigo de danos devido a manuseamento incorreto.**

- **A bomba nunca não deve ser utilizada como ponto fixo para a tubagem.**
- Montar as tubagens e a bomba livres de tensões mecânicas. As tubagens devem ser fixadas de modo que a bomba não suporte o peso dos tubos.
- O valor NPSH existente do sistema deve sempre ser superior ao valor NPSH necessário da bomba.
- As forças e os binários exercidos pelo sistema de canalização no flange da bomba (p. ex., devido a torção, dilatação térmica) não devem exceder as forças e os binários admissíveis.
- Estabilizar os tubos imediatamente antes da bomba e conectá-los sem tensões. O seu peso não deve sujeitar a bomba a cargas.
- Manter o tubo de aspiração tão curto quanto possível. Colocar sempre o tubo de aspiração no sentido ascendente em relação à bomba, ou no sentido descendente na alimentação. Evitar bolhas de ar.
- Se for necessário um coletor de sujidade no tubo de aspiração, deverá ter um diâmetro livre de 3 a 4 vezes o diâmetro da tubagem.
- Com tubagens curtas, os diâmetros nominais devem coincidir, no mínimo, aos diâmetros nominais das ligações de bomba. Com tubagens compridas, deve determinar-se o diâmetro nominal mais económico caso a caso.
- Os redutores em diâmetros nominais maiores devem ser executados com um ângulo de ampliação de aproximadamente 8° para evitar uma perda acentuada de pressão.

**INDICAÇÃO:**

Os dispositivos de bloqueio devem ser sempre montados à frente e atrás da bomba, para evitar o esvaziamento de todo o sistema durante a verificação, a manutenção ou a substituição da bomba. Se necessário, providenciar os dispositivos de afluxo necessários.

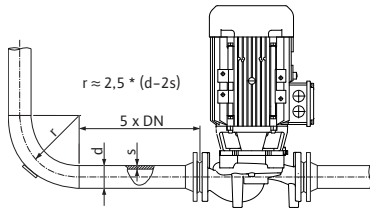


Fig. 44: Percurso de estabilização antes e depois da bomba



INDICAÇÃO:

Antes e depois da bomba, tem de ser previsto um percurso de estabilização na forma de uma tubagem reta. O comprimento do percurso de estabilização deverá ser no mínimo de 5 x DN da flange da bomba (Fig. 44). Esta medida destina-se a prevenir a cavitação de corrente.

- Conectar as tubagens só depois de todos os trabalhos de soldagem e de a limpeza/lavagem do sistema estarem concluídos. A sujidade pode causar avarias na bomba.
- Remover as coberturas dos flanges dos bocais de aspiração e de pressão da bomba antes de colocar a tubagem.

Controlo final

Verificar novamente o alinhamento da unidade de acordo com o capítulo 7.1 "Instalação" na página 72.

- Se necessário, voltar a apertar os parafusos da placa de fundação.
- Verificar se todas as ligações estão corretas e funcionam.
- Tem de ser possível rodar facilmente o acoplamento/veio à mão.

Se não for possível rodar o acoplamento/veio:

- soltar o acoplamento e voltar a apertá-lo.

Se esta medida não resultar:

- desmontar o motor (ver capítulo 9.2.3 "Substituir o motor" na página 85);
- limpar a anilha e o flange do motor;
- voltar a montar o motor.

7.2 Ligação elétrica

Segurança



PERIGO! Perigo de morte!

Uma ligação elétrica incorreta representa perigo de morte por choque elétrico.

- A ligação elétrica só pode ser realizada por eletricistas autorizados pela empresa produtora e distribuidora de energia local e em conformidade com as leis vigentes localmente.
- Respeitar os manuais de instalação e funcionamento dos acessórios!



PERIGO! Perigo de morte!

Tensão de contacto perigosa para pessoas.

Os trabalhos na caixa de bornes devem ser iniciados apenas decorridos 5 minutos devido à permanência de tensão de contacto perigosa para pessoas (condensadores).

- Antes de realizar trabalhos na bomba, interromper a tensão de alimentação e aguardar 5 min.
- Verificar se todas as conexões (mesmo contactos sem voltagem) estão sem tensão.
- Nunca introduzir ou inserir objetos nos orifícios da caixa de bornes ou do motor!



CUIDADO! Perigo de sobrecarga na rede!

Uma configuração de rede com capacidade insuficiente pode provocar avarias no sistema e cabos queimados devido a sobrecarga na rede.

- Na configuração da rede, especialmente em relação às secções transversais e fusíveis utilizados, observar que na operação de várias bombas pode ocorrer temporariamente a operação de todas as bombas em simultâneo.

Preparação/indicações

- A ligação elétrica deve ser realizada de acordo com a norma VDE 0730 Parte 1 através de um cabo de ligação à rede fixo, que disponha de uma tomada ou um interruptor com todos os polos com aberturas de contactos com, no mínimo, 3 mm.

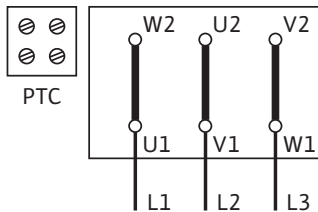


Fig. 45: Arranque Y-Δ (padrão)

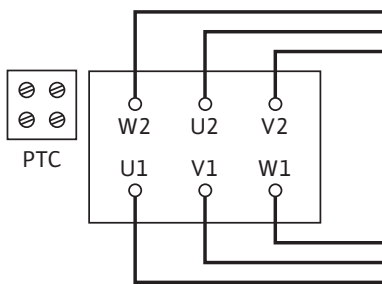


Fig. 46: Circuito Δ

- Utilizar cabos com diâmetro exterior suficiente e aparafusar o suficiente para garantir a proteção contra água de condensação e a tração do prensa-fios.
- Dobrar os cabos numa laçada de descarga junto do prensa-fios para poder descarregar a água de gotejamento formada.
- Os prensa-fios devem ser posicionados ou os cabos devem ser instalados de forma a impedir o gotejamento na caixa de bornes. Os prensa-fios não ocupados têm de ficar fechados com as tampas fornecidas pelo fabricante.
- O cabo de ligação deve ser instalado de forma a não entrar nunca em contacto com a tubagem e/ou o corpo da bomba e do motor.
- Na utilização das bombas em sistemas com temperaturas de água acima de 90 °C, é necessário utilizar um cabo de ligação resistente ao calor.
- Verificar o tipo de corrente e a tensão da ligação de rede.
- Observe os dados na placa de identificação da bomba. O tipo de corrente e a tensão da ligação de rede têm de corresponder às indicações constantes da placa de identificação.
- Proteção no lado de entrada da rede: conforme a corrente nominal do motor.
- Realizar ligação à terra adicional!
- O motor deve ser protegido contra sobrecarga com disjuntor ou uma unidade de disparo da resistência (ver capítulo 5.4 "Acessórios" na página 69).

**INDICAÇÃO:**

O esquema de ligações elétricas encontra-se na caixa de bornes (ver também Fig. 45/46).

Ajuste do disjuntor:

- Efetuar ajuste para a corrente do motor conforme os dados da placa de identificação do motor.
Arranque Y-Δ: Se o disjuntor estiver ligado ao cabo de alimentação da combinação de proteção Y-Δ, o ajuste realiza-se como no arranque direto.
Se o disjuntor do motor for ligado numa boia de alimentação do motor (U1/V1/W1 ou U2/V2/W2), o disjuntor deve ser ajustado para 0,58 x de corrente nominal do motor.
- Na versão especial, o motor está equipado com detetores de condutividade. Ligar o detetor de condutividade na unidade de disparo da resistência.

**ATENÇÃO! Perigo de danos materiais!****Perigo de danos devido a manuseamento incorreto.**

- **Os terminais do detetor de condutividade apenas devem ter uma tensão máxima de 7,5 V CC. Uma tensão mais alta destrói o detetor de condutividade.**
- A ligação de rede à placa de terminais depende da potência do motor P_2 , da tensão e do tipo de arranque. A ligação necessária das pontes de ligação na caixa de bornes deve ser consultada na listagem "Tab. 4: Ocupação dos terminais de ligação" na página 78 e na Fig. 45/46 seguintes.
- Ao ligar aparelhos de distribuição automáticos, há que observar o respetivo manual de instalação e funcionamento.
- Nos motores de corrente trifásica com circuito Y-Δ, garantir que os pontos de comutação entre a estrela e o triângulo se sucedam de forma muito próxima em termos temporais. Tempos de comutação mais longos podem provocar danos na bomba.

Ligação necessária das pontes de ligação na caixa de bornes:

Tipo de arranque	Tensão 3~400 V
Arranque Y-Δ (padrão)	Remover pontes de ligação (Fig. 45)
Arranque através de arranque suave	Circuito Δ (Fig. 46)

Tab. 4: Ocupação dos terminais de ligação

- Ao ligar aparelhos de distribuição automáticos, observar o respetivo manual de instalação e funcionamento.
- Nos motores de corrente trifásica com circuito Y-Δ, garantir que os pontos de comutação entre a estrela e o triângulo se sucedam de forma muito próxima em termos temporais. Tempos de comutação mais longos podem provocar danos na bomba.

Recomendação de ajuste de tempo em caso de ativação Y-Δ:

Potência do motor	Tempo Y a ajustar
> 30 kW	< 5 s



ATENÇÃO! Perigo de danos materiais!
Perigo de danos devido a manuseamento incorreto.

- **Efetuar o controlo do sentido de rotação apenas depois de encher o sistema. O funcionamento a seco de curta duração também danifica o empanque mecânico.**



INDICAÇÃO:
 Para limitar a corrente de arranque e evitar o acionamento dos dispositivos de proteção contra sobrecorrente, recomendamos a utilização de arrancadores suaves.

7.3 Ligação aquecimento em paragem

Recomenda-se um aquecimento em paragem para os motores sujeitos a riscos de condensação devido às condições climáticas (p. ex. motores parados em ambiente húmido ou motores sujeitos a fortes oscilações de temperatura). As respetivas variantes de motor equipadas de fábrica com um aquecimento em paragem podem ser encomendadas como versão especial. O aquecimento em paragem destina-se a proteger a bobinagem do motor da água de condensação no interior do motor.

- A ligação do aquecimento em paragem realiza-se nos bornes HE/HE na caixa de bornes (tensão de ligação: 1~230 V/50 Hz).



ATENÇÃO! Perigo de danos materiais!
Perigo de danos devido a manuseamento incorreto.

- **O aquecimento em paragem não deve ser ligado durante o funcionamento do motor.**

8 Arranque

Segurança



PERIGO! Perigo de morte!
 Devido à não montagem de dispositivos de proteção na caixa de bornes ou na área do acoplamento, o choque elétrico ou o contacto com peças em rotação pode provocar ferimentos potencialmente fatais.

- **Antes do arranque, os dispositivos de proteção desmontados como, por ex., a tampa da caixa de bornes ou as coberturas dos acoplamentos, devem ser novamente montados.**
- **Manter distância durante o arranque!**

**CUIDADO! Perigo de lesões!**

Em caso de instalação incorreta da bomba/equipamento, poderá ser ejetado fluido durante o arranque. Contudo, também se poderão soltar componentes isolados.

- Durante o arranque, manter distância em relação à bomba.
- Use vestuário, luvas e óculos de proteção.

**INDICAÇÃO:**

Recomenda-se que a colocação em funcionamento da bomba seja feita pelo serviço de assistência Wilo.

Preparação

Antes do arranque, a bomba deve estar à temperatura ambiente.

8.1 Primeira colocação em funcionamento

- Verificar se o veio roda sem roçar. Se o impulsor bloquear ou roçar, soltar os parafusos de acoplamento e voltar a apertá-los com o binário previsto (ver listagem "Tab. 5: Torques de aperto dos parafusos" na página 86).
- Encher e evacuar o ar da instalação de forma adequada.

**CUIDADO! Perigo devido a fluido extremamente quente ou frio sob pressão!**

Dependendo da temperatura do fluido e da pressão do sistema, com a abertura total do parafuso de purga, podem ser expelidos fluidos ou vapores extremamente quentes ou frios, ou sob altas pressões.

- Abrir o parafuso de purga com cuidado.

**ATENÇÃO! Perigo de danos materiais!**

O funcionamento a seco danifica o empanque mecânico.

- Assegurar que a bomba não funciona a seco.

- Para evitar ruídos e danos de cavitação é necessário garantir uma pressão de entrada mínima na conduta de aspiração da bomba. Esta pressão de alimentação mínima depende da situação de operação e do ponto de funcionamento da bomba e deve ser determinada em conformidade.

Os parâmetros essenciais para definir a pressão de alimentação mínima são o valor NPSH da bomba no seu ponto de funcionamento e a pressão do vapor do fluido.

- Verificar, ligando brevemente, se o sentido de rotação coincide com a seta situada na cobertura de ventilação (ver Fig. 47, pos. 2). Se o sentido de rotação estiver errado, proceder da seguinte forma:
 - No arranque direto: substituir 2 fases na placa de terminais do motor (p. ex. L1 contra L2),
 - No arranque Y-Δ, na placa de terminais do motor de 2 bobinagens, inverter o início e o fim da bobinagem (p. ex., V1 contra V2 e W1 contra W2).

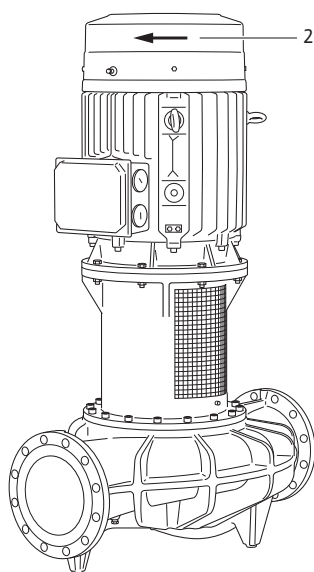


Fig. 47: Verificar o sentido de rotação

8.1.1 Ligar

- Ligar a unidade apenas com o dispositivo de fechamento do lado da pressão fechada! Só depois de alcançada a velocidade plena é que a guarnição pode ser aberta lentamente e ajustada para o ponto de funcionamento.
- A unidade deve funcionar de modo uniforme e sem vibrações.
- O empanque mecânico garante uma vedação sem fugas e não exige nenhum ajuste especial. Uma pequena fuga eventualmente existente no início deixa de ocorrer depois de terminada a fase de aquecimento do empanque.

- Imediatamente após a conclusão de todos os trabalhos, é necessário voltar a montar e colocar em funcionamento de forma adequada todos os dispositivos de segurança e proteção previstos.



PERIGO! Perigo de morte!

Devido à não montagem de dispositivos de proteção na caixa de bornes ou na área do acoplamento, o choque elétrico ou o contacto com peças em rotação pode provocar ferimentos potencialmente fatais.

- Imediatamente após a conclusão de todos os trabalhos, os dispositivos de proteção desmontados como, por ex., a tampa da caixa de bornes ou as coberturas dos acoplamentos, devem ser novamente montados.

8.1.2 Desligar

- Fechar o dispositivo de fechamento na tubagem de pressão.



INDICAÇÃO:

Se estiver montado um dispositivo de afluxo na tubagem de pressão, o dispositivo de fechamento pode ficar aberto desde que exista uma contrapressão.



ATENÇÃO! Perigo de danos materiais!

Perigo de danos devido a manuseamento incorreto.

- **Ao desligar a bomba, o dispositivo de fechamento não pode estar fechado no tubo de aspiração.**
- Desligar o motor e deixá-lo parar por completo. Garantir uma paragem silenciosa.
- Em caso de imobilização prolongada, fechar o dispositivo de fechamento no tubo de aspiração.
- Em caso de períodos de imobilização prolongados e/ou perigo de congelação, esvaziar a bomba e protegê-la para que não congele.
- Armazenar a bomba seca e sem pó.

8.2 Funcionamento



INDICAÇÃO:

A bomba deve funcionar sempre de forma silenciosa e sem trepidações, não devendo ser operada em condições diferentes das mencionadas no catálogo/folha de especificações.



PERIGO! Perigo de queimaduras ou de congelação ao tocar na bomba!

De acordo com o estado operacional da bomba ou da instalação (temperatura do fluido), toda a bomba pode ficar muito quente ou muito fria.

- **Manter a distância durante o funcionamento!**
- **No caso de temperaturas da água e pressões de sistema altas, deixar arrefecer a bomba antes de realizar quaisquer trabalhos.**
- **Em todos os trabalhos, usar vestuário, luvas e óculos de proteção.**



PERIGO! Perigo de morte!

Devido à não montagem de dispositivos de proteção na área do acoplamento, o contacto com peças em rotação pode provocar ferimentos potencialmente fatais.

- Imediatamente após a conclusão de todos os trabalhos, os dispositivos de proteção desmontados como, por ex., a tampa da caixa de bornes ou as coberturas dos acoplamentos, devem ser novamente montados.

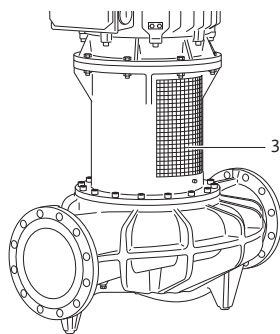


Fig. 48: Chapa de proteção do acoplamento montada

- **Operar a bomba apenas com as chapas de proteção do acoplamento montadas (Fig. 48, pos. 3).**
- Em função das várias condições de funcionamento e do grau de automatização da instalação, a bomba pode ser ligada e desligada de várias formas. Observar o seguinte:
 - Processo de paragem:
 - Evitar o retorno da bomba.
 - Não trabalhar demasiado tempo com um caudal muito reduzido.
 - Processo de arranque:
 - Assegurar que a bomba jamais funciona a seco.
 - Não trabalhar demasiado tempo com um caudal muito reduzido.
 - Para um funcionamento fiável, as bombas de maiores dimensões precisam de um caudal mínimo.
 - Um funcionamento com circuito fechado pode provocar um sobreaquecimento na câmara giratória e danos na vedação do veio.
 - Garantir uma afluência contínua à bomba com um valor NPSH suficientemente alto.
 - Evitar que uma contrapressão demasiado fraca provoque uma sobrecarga do motor.
- Para evitar um forte aumento da temperatura no motor e uma solicitação exagerada da bomba, do acoplamento, do motor, dos empanques e dos rolamentos, não exceder o máximo de 10 ligações por hora.

9 Manutenção

Segurança

Os trabalhos de manutenção e reparação devem ser realizados apenas por técnicos qualificados!

Recomenda-se que a manutenção e a verificação da bomba sejam realizadas pelo serviço de assistência Wilo.

Ao efetuar-se uma planificação de manutenção, podem evitar-se reparações caras e obter-se um funcionamento da bomba sem falhas com um dispêndio mínimo de manutenção.



PERIGO! Perigo de morte!

Existe perigo de morte por eletrocussão durante os trabalhos em aparelhos elétricos.

- **Confiar os trabalhos em aparelhos elétricos apenas a eletricistas homologados pela empresa produtora e distribuidora de energia local.**
- **Antes de quaisquer trabalhos em aparelhos elétricos, desligá-los da corrente e impedir o reinício automático.**
- **Mandar reparar os danos no cabo de ligação da bomba apenas por eletricistas qualificados e autorizados.**
- **Nunca introduzir ou inserir objetos nos orifícios da caixa de bornes ou do motor!**
- **Respeitar o manual de instalação e funcionamento da bomba, da regulação de nível e dos outros acessórios!**



PERIGO! Perigo de morte!

Devido à não montagem de dispositivos de proteção na caixa de bornes ou na área do acoplamento, o choque elétrico ou o contacto com peças em rotação pode provocar ferimentos potencialmente fatais.

- **Imediatamente após a conclusão de todos os trabalhos, os dispositivos de proteção desmontados como, por ex., a tampa da caixa de bornes ou as coberturas dos acoplamentos, devem ser novamente montados.**



PERIGO! Perigo de morte!

A bomba propriamente dita e os respetivos componentes podem apresentar um peso próprio muito elevado. A queda de componentes pode representar perigo de corte, esmagamento, contusão ou pancada potencialmente fatais.

- **Utilizar sempre meios de elevação adequados e fixar os componentes contra queda.**
- **Nunca permanecer debaixo de cargas suspensas.**
- **Durante o armazenamento e o transporte, bem como antes de todos os trabalhos de instalação e de montagem, garantir que a bomba se encontra numa posição segura ou está bem fixa.**



PERIGO! Perigo de queimaduras ou de congelação ao tocar na bomba!

Dependendo do estado de funcionamento da bomba ou da instalação (temperatura dos líquidos), toda a bomba pode ficar muito quente ou muito fria.

- **Manter a distância durante o funcionamento!**
- **No caso de temperaturas da água e pressões de sistema altas, deixar arrefecer a bomba antes de realizar quaisquer trabalhos.**
- **Em todos os trabalhos, usar vestuário, luvas e óculos de proteção.**



PERIGO! Perigo de morte!

As ferramentas utilizadas em trabalhos de manutenção no veio do motor podem ser projetadas ao entrarem em contacto com peças em rotação, causando ferimentos graves ou mesmo fatais.

- **As ferramentas utilizadas nos trabalhos de manutenção têm de ser completamente removidas antes do arranque da bomba.**

9.1 Alimentação de ar

Em intervalos regulares deve ser verificada a alimentação de ar no corpo do motor. Em caso de sujidade, deve-se voltar a assegurar a alimentação de ar para que o motor seja suficientemente arrefecido.

9.2 Trabalhos de manutenção



PERIGO! Perigo de morte!!

Podem ocorrer ferimentos potencialmente fatais em caso de queda da bomba ou de alguns dos seus componentes.

- **Durante os trabalhos de instalação, fixar os componentes da bomba contra queda.**



PERIGO! Perigo de morte!

Existe perigo de morte por eletrocussão durante os trabalhos em aparelhos elétricos.

- **Confirmar que não existe tensão e tapar ou isolar as peças adjacentes que estejam sob tensão.**

9.2.1 Manutenção regular

Substituir todos os empanques desmontados em caso de trabalhos de manutenção.

9.2.2 Substituir o empanque mecânico

O empanque mecânico não requer manutenção. Durante o tempo de aquecimento podem ocorrer fugas de gotejamento menores. Durante o funcionamento normal da bomba é igualmente normal haver uma ligeira fuga de gotas esparsas. Mas de tempos em tempos é necessário realizar um controlo visual. No caso de uma fuga claramente visível, deve substituir-se o empanque.

A Wilo oferece um kit de reparação que contém as peças necessárias para a substituição.

Desmontagem

Desmontagem:

- Desligar o sistema da corrente e protegê-lo contra uma reativação não autorizada.
- Verificar a isenção de tensão.
- Ligar a área de trabalho à terra e curto-circuitar.
- Fechar os dispositivos de bloqueio situados à frente e atrás da bomba.
- Separar o cabo de ligação de rede.
- Despressurizar a bomba abrindo o parafuso de purga (Fig. 29/30/31, pos. 1.31).



PERIGO! Perigo de queimaduras!

Devido às altas temperaturas do fluido, existe perigo de queimaduras.

- **Se o fluido estiver muito quente, deixar arrefecer a bomba antes de realizar qualquer trabalho.**



INDICAÇÃO:

- No aperto de ligações roscadas, associado aos trabalhos descritos em seguida: Observar o binário de aperto prescrito para o tipo de rosca (ver listagem "Tab. 5: Torques de aperto dos parafusos" na página 86).
- Desmontar as chapas de proteção do acoplamento (Fig. 1, pos. 1).
- Rodar o acoplamento/veio de tal modo que os quatro parafusos sextavados internos (bloqueio de rotação; Fig. 2 pos. 1) estejam no lado oposto aos orifícios da tampa.
- Desenroscar sucessivamente os parafusos sextavados internos (pinos de retenção) até metade da cabeça estar inserida no flange da tampa (Fig. 2 ou fig.3, dependendo do tipo de bomba).
- Desenroscar os 4 parafusos da tampa (Fig. 4).
- Enroscar dois dos parafusos da tampa nos orifícios de extração, até ao batente, para expulsar a tampa do respetivo apoio (Fig. 4, 5).
- Desenroscar um dos parafusos de acoplamento e enroscá-lo totalmente num dos orifícios de montagem (Fig. 6, pos. 1). Deste modo, a metade do acoplamento é fixada no veio do impulsor através da anilha de retenção (Fig. 6, pos. 3).
- Desenroscar os restantes parafusos de acoplamento e retirar a metade do acoplamento solta. Se necessário, utilizar os orifícios de extração previstos (Fig. 6, pos. 4). O veio do impulsor é agora mantido na posição superior pela anilha de retenção (Fig. 7, pos. 1).
- Desenroscar o parafuso sextavado (Fig. 7, pos. 2) no veio do motor para baixar a anilha de retenção (Fig. 7, pos. 1) e, logo, o impulsor/veio do impulsor (Fig. 7, pos. 3). Depois de o impulsor estar totalmente baixado (Fig. 8, após percurso de cerca de 5 mm), retirar totalmente o parafuso sextavado e a anilha de retenção.
- Desenroscar o parafuso de acoplamento para fora do orifício de montagem e remover a metade do acoplamento restante (Fig. 9). Se necessário, utilizar os orifícios de extração previstos.
- Desenroscar o parafuso central (Fig. 10, pos. 2) do veio do impulsor e retirá-lo com a anilha de retenção (Fig. 10, pos. 3).
- Retirar ambas as molas de ajuste (Fig. 10, pos. 1) do veio do impulsor.
- Retirar cuidadosamente o empanque mecânico (Fig. 11) do veio do impulsor e extrair.

Montagem

Montagem:



INDICAÇÃO:

Limpar bem as superfícies de ajuste/encaixe do veio do impulsor e da lanterna. Se o veio estiver danificado, também ele deve ser substituído. Utilizar sempre parafusos novos para o bloqueio da rotação. Substituir os O-rings na ranhura da tampa e na ranhura da camisa do veio por novos.

- Enroscar totalmente um parafuso de tampa em cada um dos dois orifícios de extração da tampa (Fig. 12, pos. 1).
- Garantir que todos os parafusos sextavados (pinos de retenção) estão inseridos até meio no flange da tampa (Fig. 12).
- Colocar o empanque mecânico no veio do impulsor de modo a que os quatro orifícios para os parafusos de tampa estejam do lado oposto às roscas (Fig. 13). **Atenção:** Caso os orifícios dos pinos de bloqueio não se encontrem a 90° um em relação ao outro, deve-se ter em atenção a posição de montagem. Os orifícios devem apontar para a janela de lanterna para facilitar a acessibilidade dos pinos roscados (Fig. 2 ou Fig. 3, dependendo do tipo de bomba), introduzir o empanque mecânico até colocar os parafusos de extração no corpo. Como lubrificante pode utilizar-se um detergente de loiça comum.
- Verificar o encaixe correto das molas de ajuste no veio do motor.
- Empurrar a anilha de retenção do veio do motor e fixar com o parafuso central (Fig. 14). Garantir que a anilha de retenção do veio do motor está bem encaixada quando o parafuso central está totalmente enroscado e que a rosca do parafuso central nesta posição assenta em, pelo menos, 12 mm na rosca do veio do motor. Se necessário, utilizar as anilhas fornecidas juntamente.
- Baixar a anilha de retenção do veio do motor em aprox. 5 mm, desenroscando o parafuso central (Fig. 14).
- Introduzir a primeira mola de ajuste (Fig. 15, pos. 1) no veio do impulsor, colocar a anilha de retenção (Fig. 15, pos. 2) do veio do impulsor e enroscar o parafuso sextavado (Fig. 15, pos. 3) **manualmente**.
- Rodar o veio do motor de modo que a mola de ajuste do veio do motor e a mola de ajuste do veio do impulsor estejam uma em frente à outra.
- Colocar a primeira metade do acoplamento em ambas as molas de ajuste e nas anilhas de retenção (Fig. 16).
- Alinhar o orifício roscado na anilha de retenção do veio do impulsor com o orifício de montagem da metade do acoplamento.
- Introduzir um dos parafusos de acoplamento no orifício de montagem e enroscar até meio (Fig. 17).



INDICAÇÃO:

No aperto de ligações roscadas, associado aos trabalhos descritos em seguida: Observar o binário de aperto prescrito para o tipo de rosca (ver listagem "Tab. 5: Torques de aperto dos parafusos" na página 86).

- Apertar o parafuso central do veio do impulsor com o binário previsto. Para segurar, utilizar uma ferramenta apropriada.
- Apertar o parafuso de acoplamento (Fig. 17).
- Apertar o parafuso central do veio do motor com o binário previsto (Fig. 18, pos. 1). Para segurar, utilizar uma ferramenta apropriada.
- Introduzir a segunda mola de ajuste (Fig. 19, pos. 2) do veio do impulsor.
- Colocar a segunda metade do acoplamento (Fig. 19, pos. 1).
- Aparafusar uniformemente os parafusos de acoplamento existentes e retirar o parafuso de acoplamento para fora do orifício de montagem (Fig. 20).
- Desenroscar ambos os parafusos de extração do empanque mecânico para fora da tampa (Fig. 21).
- Enroscar os 4 parafusos da tampa (Fig. 22, pos. 1) e apertá-los com o binário previsto.
- Enroscar totalmente os quatro parafusos sextavados (pinos de retenção; Fig. 22, pos. 2) um após o outro, e apertar.
- Montar as chapas de proteção do acoplamento (Fig. 23).
- Ligar o cabo do motor.

9.2.3 Substituir o motor

O apoio do motor não requer manutenção. Se o rolamento produzir muitos ruídos e vibrações estranhas, isso indica que está gasto. Os apoios ou o motor devem ser substituídos. A substituição do acionamento deve ser feita apenas pelo serviço de assistência Wilo.

- Desligar o sistema da corrente e protegê-lo contra uma reativação não autorizada.
- Verificar a isenção de tensão.
- Ligar a área de trabalho à terra e curto-circuitar.
- Fechar os dispositivos de bloqueio situados à frente e atrás da bomba.
- Despressurizar a bomba abrindo o parafuso de purga (Fig. 29/30/31, pos. 1.31).

Desmontagem

Desmontagem:



PERIGO! Perigo de morte!

Existe perigo de morte por eletrocussão durante os trabalhos em aparelhos elétricos.

- **Antes de quaisquer trabalhos em aparelhos elétricos, desligá-los da corrente e impedir o reinício automático.**



PERIGO! Perigo de queimaduras!

Devido às altas temperaturas do fluido, existe perigo de queimaduras.

- **Se o fluido estiver muito quente, deixar arrefecer a bomba antes de realizar qualquer trabalho.**
- Retirar os cabos de ligação do motor.
- Desmontar as chapas de proteção do acoplamento (Fig. 1, pos. 1).
- Extrair o empanque mecânico do respectivo apoio e desmontar o acoplamento (ver "Desmontagem" no capítulo 9.2.2 "Substituir o empanque mecânico" na página 82 e Fig. 1 ... 9).



CUIDADO! Perigo de danos físicos!

A desmontagem inadequada do motor pode levar a danos físicos.

- **Antes da desmontagem do motor, garantir que o centro de gravidade não se encontra acima do ponto de retenção.**
- **Durante o transporte, proteger o motor para que não tombe.**
- **Utilizar sempre meios de elevação adequados e fixar os componentes contra queda.**
- **Nunca permanecer debaixo de cargas suspensas.**
- Soltar os parafusos de fixação do motor (Fig. 25, pos. 1) no flange do motor (Fig. 26).
- Levantar o motor da bomba com um equipamento de elevação adequado (Fig. 27).
- Montar o motor novo com um equipamento de elevação e apertar a ligação lanterna-motor em cruz (Fig. 28).



INDICAÇÃO:

No aperto de ligações roscadas, associado aos trabalhos descritos em seguida: Observar o binário de aperto prescrito para o tipo de rosca (ver listagem "Tab. 5: Torques de aperto dos parafusos" na página 86).

- Controlar as superfícies de ajuste do acoplamento e do veio. Se necessário, limpar.
- Montar o acoplamento e fixar o empanque mecânico (ver secção "Montagem" no capítulo 9.2.2 "Substituir o empanque mecânico" na página 82 e Fig. 14 ...22).
- Montar as chapas de proteção do acoplamento (Fig. 23).
- Ligar o cabo do motor.

Torques de aperto dos parafusos

Ligação aparafusada			Torque de aperto Nm ± 10 %	Indicações de montagem
Local	Tamanho/classe de resistência			
Impulsor — Veio	M20	A2-70	100	Lubrificar rosca com Molykote® P37 ou equivalente
	M18		145	
	M24		350	
Corpo da bomba — Lanterna	M16	8.8	100	Apertar uniforme- mente em cruz
	M20		170	
Lanterna — Motor	M16		100	
	M20		170	
Acoplamento	M10	10.9	60	Apertar os parafusos homogeneamente, manter as fendas iguais de ambos os lados
	M12		100	
	M16		230	
IL 250: Placa base — Corpo da bomba	M20	8.8	170	
Empanque mecânico — Veio	M6		7	Enroscar e apertar novamente cada parafuso separada- mente
Empanque mecânico — Lanterna	M8	8.8	25	
	M10	8.8	35	
	M10	8.8	35	
Anilha de retenção — Veio do impulsor	M16	8.8	60	
Anilha de retenção — Veio do motor	M20	8.8	60	

Tab. 5: Torques de aperto dos parafusos

10 Avarias, causas e soluções

A eliminação de avarias apenas pode ser efetuada por técnicos qualificados! Respeitar as indicações de segurança no capítulo 9 "Manutenção" na página 81 .

- Se não for possível eliminar a falha de funcionamento, entre em contacto com os técnicos especializados, com o serviço de assistência ou com o representante mais próximo.

Avaria	Causa	Solução
A bomba não funciona ou para	Bomba bloqueada	Ligar o motor sem tensão, eliminar a causa do bloqueio; se o motor bloquear, reparar/substituir o motor/conjunto de encaixe
	Empanque mecânico mal montado	Desmontar o empanque mecânico, substituir os componentes defeituosos, montar o empanque mecânico de acordo com as instruções
	Terminal de cabo solto	Verificar todas as junções de cabos
	Fusíveis avariados	Verificar os fusíveis, substituir os fusíveis avariados
	Motor danificado	O motor deve ser verificado pelo serviço de assistência Wilo ou por técnicos especializados. Se necessário reparar
	O disjuntor disparou	Estrangular a bomba para o caudal nominal no lado da pressão
	Disjuntor ajustado incorretamente	Ajustar o disjuntor para a corrente nominal correta da placa de identificação
	Disjuntor influenciado pela alta temperatura ambiente	Deslocar o disjuntor ou protegê-lo isolando-o do calor
	A unidade de disparo da resistência ativou-se	Verificar o motor e a cobertura de ventilação em relação a sujidade e, se necessário, limpar. Verificar a temperatura ambiente e, se necessário, garantir uma temperatura ambiente ≤ 40 °C com uma ventilação forçada
A bomba funciona com baixa potência	Sentido de rotação errado	Verificar o sentido de rotação. Se necessário, alterar
	Válvula de fecho do lado da pressão fechada	Abrir a válvula de fecho lentamente
	Velocidade muito baixa	Eliminar a ligação em ponte incorreta dos terminais (Y em vez de Δ)
	Ar no tubo de aspiração	Eliminar as fugas nas flanges, purgar o ar da bomba, substituir o empanque mecânico no caso de fuga visível
A bomba produz ruídos	Cavitação devido a pressão inicial insuficiente	Aumentar a pressão inicial, respeitar a pressão mínima na conduta de aspiração, verificar a válvula de cunha e o filtro no lado da sucção e, se necessário, limpar
	Empanque mecânico mal montado	Desmontar o empanque mecânico, substituir os componentes defeituosos, montar o empanque mecânico de acordo com as instruções
	O apoio do motor está danificado	A bomba deve ser verificada pelo serviço de assistência da Wilo ou por técnicos especializados e, se necessário, reparada
	O impulsor roça	Verificar as superfícies planas e as centragens entre a lanterna e o motor, assim como entre a lanterna e o corpo da bomba e, se necessário, limpar. Controlar as superfícies de ajuste do acoplamento e do veio. Se necessário, limpar e lubrificar ligeiramente com óleo.

Tab. 6: Avarias, causas e soluções

11 Peças de substituição

A encomenda de peças de substituição é feita através de técnicos especializados locais e/ou do serviço de assistência Wilo.

Para evitar questões e encomendas erradas, em cada encomenda devem ser indicados todos os dados da placa de identificação da bomba e do motor.



ATENÇÃO! Perigo de danos materiais!

Só é possível garantir um funcionamento perfeito da bomba se forem utilizadas peças de substituição originais.

- Utilizar exclusivamente peças de substituição da Wilo.

- A tabela seguinte destina-se à identificação dos diversos componentes.

Dados necessários nas encomendas de peças de substituição:

- Números das peças de substituição
- Designações das peças de substituição
- Todos os dados da placa de identificação da bomba e do motor



INDICAÇÃO:

Lista das peças de substituição originais: consultar a documentação de peças de substituição da Wilo.

Tabela de peças de substituição

Para a ordem do kit de montagem, consultar a Fig. 29 /30/31.

N.º	Peça	Detalhes	N.º	Peça	Detalhes	
1	Conjunto de substituição (completo)		1.5	Acoplamento (completo)		
1.1	Impulsor (kit) com:		2	Motor		
1.11		Porca	3	Corpo da bomba (kit) com:	O-ring	
1.12		Anilha de fixação	1.14		Corpo da bomba (IL, DL, BL)	
1.13		Impulsor	3.1		Tampa para ligações de medição de pressão	
1.14		O-ring	3.2			
1.2	Empanque mecânico (kit) com:		3.3			
1.11		Porca	3.5			
1.12		Anilha de fixação	4	Parafusos de fixação para a lanterna/corpo da bomba		
1.14		O-ring	5	Parafusos de fixação para o motor/lanterna		
1.21		Vedação deslizante	6	Porca para fixação do motor/lanterna		
1.3	Lanterna (kit) com:		7	Anilha para fixação do motor/lanterna		
1.11		Porca	8	Anel adaptador (apenas bombas BL)		
1.12		Anilha de fixação				
1.14		O-ring				
1.31		Válvula de ventilação				
1.32		Proteção de acoplamento				
1.33		Lanterna				
1.4		Acoplamento/veio (kit) com:				
1.11			Porca			
1.12	Anilha de fixação					
1.14	O-ring					
1.41	Acoplamento/veio compl.					
1.42	Anel de retenção					

Tab. 7: Tabela de peças de substituição

12 Remoção

Com a remoção e a reciclagem adequadas deste produto, evitam-se danos ambientais e a colocação em perigo da saúde.

A eliminação correta exige a descarga e a limpeza.

Os lubrificantes devem ser recolhidos. Os componentes da bomba devem ser separados por materiais (metal, plástico, componentes eletrónicos).

1. Para a remoção do produto, bem como de peças do mesmo, deve recorrer-se a empresas de eliminação públicas ou privadas.
2. Podem obter-se mais informações sobre a remoção adequada junto da administração municipal, dos serviços de eliminação de resíduos ou da entidade onde o produto foi adquirido.



INDICAÇÃO:

O produto ou os seus componentes não devem ser colocados no lixo doméstico!

Poderá encontrar mais informações acerca da reciclagem em www.wilo-recycling.com

Reserva-se o direito de proceder a alterações técnicas!

EU/EG KONFORMITÄTSERKLÄRUNG
EU/EC DECLARATION OF CONFORMITY
DECLARATION DE CONFORMITE UE/CE

Als Hersteller erklären wir hiermit, dass die Pumpenbauarten der Baureihen
We, the manufacturer, declare that the pump types of the series
Nous, fabricant, déclarons que les types de pompes des séries

IL
DL
BL

(Die Seriennummer ist auf dem Typenschild des Produktes nach Punkten b) & c) von §1.7.4.2 und §1.7.3 des Anhanges I der Maschinenrichtlinie angegeben. / The serial number is marked on the product site plate according to points b) & c) of §1.7.4.2 and §1.7.3 of the annex I of the Machinery directive. / Le numéro de série est inscrit sur la plaque signalétique du produit en accord avec les points b) & c) du §1.7.4.2 et du §1.7.3 de l'annexe I de la Directive Machines.)

in der gelieferten Ausführung folgenden einschlägigen Bestimmungen entsprechen :
In their delivered state comply with the following relevant directives :
dans leur état de livraison sont conformes aux dispositions des directives suivantes :

_ Maschinenrichtlinie 2006/42/EG
_ Machinery 2006/42/EC
_ Machines 2006/42/CE

und gemäss Anhang 1, §1.5.1, werden die Schutzziele der Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU ab 20 April 2016 eingehalten
and according to the annex 1, §1.5.1, comply with the safety objectives of the Low Voltage Directive 2014/35/EU from April 20th 2016
et, suivant l'annexe 1, §1.5.1, respectent les objectifs de sécurité de la Directive Basse Tension 2014/35/UE à partir du 20/04/2016

_ Elektromagnetische Verträglichkeit-Richtlinie 2014/30/EU ab 20 April 2016
_ Electromagnetic compatibility 2014/30/EU from April 20th 2016
_ Compatibilité électromagnétique 2014/30/UE à partir du 20 avril 2016

_ Richtlinie energieverbrauchsrelevanter Produkte 2009/125/EG
_ Energy-related products 2009/125/EC
_ Produits liés à l'énergie 2009/125/CE

Nach den Okodesign-Anforderungen der Verordnung 640/2009 für Ausführungen mit einem einstufigen Dreiphasen - 50Hz - Käfigläufer - Induktionselektromotor, der Verordnung 4/2014 "Geänderte / Nach den Okodesign-Anforderungen der Verordnung 547/2012 für Wasserpumpen,
This applies according to eco-design requirements of the regulation 640/2009 to the versions with an induction electric motor, squirrel cage, three-phase, single speed, running at 50Hz, amended by Regulation 4/2014 " / This applies according to eco-design requirements of the regulation suivant les exigences d'éco-conception du règlement 640/2009 aux versions comportant un moteur électrique à induction à cage d'écureuil, triphasé, mono-vitesse, fonctionnant à 50Hz, amendé par le règlement 4/2014" / suivant les exigences d'éco-conception du règlement 547/2012

und entsprechender nationaler Gesetzgebung,
and with the relevant national legislation,
et aux législations nationales les transposant,

sowie auch den Bestimmungen zu folgenden harmonisierten europäischen Normen :
comply also with the following relevant harmonized European standards :
sont également conformes aux dispositions des normes européennes harmonisées suivantes :

EN 809+A1

EN 60034-1
EN 60204-1

EN 60034-30-1

Bevollmächtigter für die Zusammenstellung der technischen Unterlagen ist:

Person authorized to compile the technical file is :

Personne autorisée à constituer le dossier technique est :

Dortmund,

H. HERCHENHEIN
Senior Vice President - Group ITQ

Digital
unterschieden von
Holger Herchenhein
Datum: 2016.10.25
11:27:23 +02'00'

Division HVAC
Quality Manager - PBU Circulating Pumps
WILO SE
Nortkirchenstraße 100
D-44263 Dortmund

wilo

WILO SE
Nortkirchenstraße 100
44263 Dortmund - Germany

EU/EG KONFORMITÄTSERKLÄRUNG
EU/EC DECLARATION OF CONFORMITY
DECLARATION DE CONFORMITE UE/CE

Als Hersteller erklären wir hiermit, dass die Pumpenbauarten der Baureihen
We, the manufacturer, declare that the pump types of the series
Nous, fabricant, déclarons que les types de pompes des séries

BL80/...
BL100/...
BL125/...
BL150/...

(Die Seriennummer ist auf dem Typenschild des Produktes nach Punkten b) & c) von §1.7.4.2 und §1.7.3 des Anhanges I der Maschinenrichtlinie angegeben. / The serial number is marked on the product site plate according to points b) & c) of §1.7.4.2 and §1.7.3 of the annex I of the Machinery directive. / Le numéro de série est inscrit sur la plaque signalétique du produit en accord avec les points b) & c) du §1.7.4.2 et du §1.7.3 de l'annexe I de la Directive Machines.)

in der gelieferten Ausführung folgenden einschlägigen Bestimmungen entsprechen :
In their delivered state comply with the following relevant directives :
dans leur état de livraison sont conformes aux dispositions des directives suivantes :

- **Maschinenrichtlinie 2006/42/EG**
- **Machinery 2006/42/EC**
- **Machines 2006/42/CE**

und gemäss Anhang 1, §1.5.1, werden die Schutzziele der Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU ab 20 April 2016 eingehalten*
*and according to the annex 1, §1.5.1, comply with the safety objectives of the Low Voltage Directive 2014/35/EU from April 20th 2016 **
*et, suivant l'annexe 1, §1.5.1, respectent les objectifs de sécurité de la Directive Basse Tension 2014/35/UE à partir du 20/04/2016 **

- **Elektromagnetische Verträglichkeit-Richtlinie 2014/30/EU ab 20 April 2016***
- **Electromagnetic compatibility 2014/30/EU from April 20th 2016***
- **Compatibilité électromagnétique 2014/30/UE à partir du 20 avril 2016***

- **Richtlinie energieverbrauchsrelevanter Produkte 2009/125/EG**
- **Energy-related products 2009/125/EC**
- **Produits liés à l'énergie 2009/125/CE**

Nach den Okodesign-Anforderungen der Verordnung 640/2009* für Ausführungen mit einem einstufigen Dreiphasen - 50Hz - Käfigläufer - Induktionselektromotor, der Verordnung 4/2014* Geänderte / Nach den Okodesign-Anforderungen der Verordnung 547/2012 für Wasserpumpen, This applies according to eco-design requirements of the regulation 640/2009* to the versions with an induction electric motor, squirrel cage, three-phase, single speed, running at 50Hz, amended by Regulation 4/2014* / This applies according to eco-design requirements of the suivant les exigences d'éco-conception du règlement 640/2009* aux versions comportant un moteur électrique à induction à cage d'écureuil, triphasé, mono-vitesse, fonctionnant à 50Hz, amendé par le règlement 4/2014* / suivant les exigences d'éco-conception du règlement 547/2012

und entsprechender nationaler Gesetzgebung,
and with the relevant national legislation,
et aux législations nationales les transposant,

sowie auch den Bestimmungen zu folgenden harmonisierten europäischen Normen :
comply also with the following relevant harmonized European standards :
sont également conformes aux dispositions des normes européennes harmonisées suivantes :

EN 809+A1

EN 60034-1*
EN 60204-1*

EN 60034-30-1*

*

Nicht anwendbar auf Barshaft Ausführungen (Pumpen ohne Elektromotor)
Not applicable on Barshaft versions (pumps without electric motor)
Non applicable sur les versions Bareshaft (pompes sans moteur électrique)

Bevollmächtigter für die Zusammenstellung der technischen Unterlagen ist:
Person authorized to compile the technical file is :
Personne autorisée à constituer le dossier technique est :

Dortmund,



H. HERCHENHEIN
Senior Vice President - Group ITQ

Digital unterschrieben von
holger.herchenhein@wilo.
com
Datum: 2016.08.01
08:38:54 +02'00'

Division Clean and Waste Water
Quality Manager - PBU Water Transfer
Wilo China Ltd.
No.10 Zhaofeng 2nd Street, Zhaofeng Industrial Zone C,
Zhaoqueyang, Shunyi District - 101300 Beijing, China



WILO SE
Nortkirchenstraße 100
44263 Dortmund - Germany

N°2156045.01 (CE-A-S n°9055638)

<p align="center">(BG) - български език ДЕКЛАРАЦИЯ ЗА СЪОТЕТСТВИЕ ЕО</p> <p>WILO SE декларира, че продуктите посочени в настоящата декларация съответстват на разпоредбите на следните европейски директиви и приелите ги национални законодателства:</p> <p>Машини 2006/42/ЕО ; Електромагнитна съвместимост 2014/30/ЕО ; Продукти, свързани с енергопотреблението 2009/125/ЕО</p> <p>както и на хармонизираните европейски стандарти, упоменати на предишната страница.</p>	<p align="center">(CS) - Čeština ES PROHLÁŠENÍ O SHODĚ</p> <p>WILO SE prohlašuje, že výrobky uvedené v tomto prohlášení odpovídají ustanovením níže uvedených evropských směrnic a národním právním předpisům, které je přijímají:</p> <p>Stroje 2006/42/ES ; Elektromagnetická Kompatibilita 2014/30/ES ; Výrobků spojených se spotřebou energie 2009/125/ES</p> <p>a rovněž splňují požadavky harmonizovaných evropských norem uvedených na předcházející stránce.</p>
<p align="center">(DA) - Dansk EF-OVERENSSTEMMELSESERKLÆRING</p> <p>WILO SE erklærer, at produkterne, som beskrives i denne erklæring, er i overensstemmelse med bestemmelserne i følgende europæiske direktiver, samt de nationale lovgivninger, der gennemfører dem:</p> <p>Maskiner 2006/42/EF ; Elektromagnetisk Kompatibilitet 2014/30/EF ; Energirelaterede produkter 2009/125/EF</p> <p>De er ligeledes i overensstemmelse med de harmoniserede europæiske standarder, der er anført på forrige side.</p>	<p align="center">(EL) - Ελληνικά ΔΗΛΩΣΗ ΣΥΜΜΟΡΦΩΣΗΣ ΕΚ</p> <p>WILO SE δηλώνει ότι τα προϊόντα που ορίζονται στην παρούσα ευρωπαϊκά δήλωση είναι σύμφωνα με τις διατάξεις των παρακάτω οδηγιών και τις εθνικές νομοθεσίες στις οποίες έχει μεταφερθεί:</p> <p>Μηχανήματα 2006/42/ΕΚ ; Ηλεκτρομαγνητικής συμβατότητας 2014/30/ΕΚ ; Συυδεόμενα με την ενέργεια προϊόντα 2009/125/ΕΚ</p> <p>και επίσης με τα εξής εναρμονισμένα ευρωπαϊκά πρότυπα που αναφέρονται στην προηγούμενη σελίδα.</p>
<p align="center">(ES) - Español DECLARACIÓN CE DE CONFORMIDAD</p> <p>WILO SE declara que los productos citados en la presenta declaración están conformes con las disposiciones de las siguientes directivas europeas y con las legislaciones nacionales que les son aplicables :</p> <p>Máquinas 2006/42/CE ; Compatibilidad Electromagnética 2014/30/CE ; Productos relacionados con la energía 2009/125/CE</p> <p>Y igualmente están conformes con las disposiciones de las normas europeas armonizadas citadas en la página anterior.</p>	<p align="center">(ET) - Eesti keel EÜ VASTAVUSDEKLARATSIOONI</p> <p>WILO SE kinnitab, et selles vastavustunnistuses kirjeldatud tooted on kooskõlas alljärgnevat Euroopa direktiivide sätetega ning riiklike seadusandlustega, mis nimetatud direktiivid üle on võtnud:</p> <p>Masinaid 2006/42/EÜ ; Elektromagnetilist Ühilduvust 2014/30/EÜ ; Energiatõrjuga toodete 2009/125/EÜ</p> <p>Samuti on tooted kooskõlas eelmisel leheküljel ära toodud harmoniseeritud Euroopa standarditega.</p>
<p align="center">(FI) - Suomen kieli EY-VAATIMUSTENMUKAISUUSVAKUUTUS</p> <p>WILO SE vakuuttaa, että tässä vakuutuksessa kuvatut tuotteet ovat seuraavien eurooppalaisten direktiivien määräysten sekä niihin sovellettavien kansallisten lakiasetusten mukaisia:</p> <p>Koneet 2006/42/EY ; Sähkömagneettinen Yhteensopivuus 2014/30/EY ; Energiaan liittyvien tuotteiden 2009/125/EY</p> <p>Lisäksi ne ovat seuraavien edellisellä sivulla mainittujen yhdenmukaistettujen eurooppalaisten normien mukaisia.</p>	<p align="center">(GA) - Gaeilge EC DEARBHÚ COMHLÍONTA</p> <p>WILO SE ndearbhaíonn an cur síos ar na táirgí atá i ráiteas seo, siad i gcomhréir leis na forálacha atá sna treoracha seo a leanas na hEorpa agus leis na dlíthe náisiúnta is infheidhme orthu:</p> <p>Innealra 2006/42/EC ; Comhoiriúnacht Leictreamaighnéadach 2014/30/EC ; Fuinneamh a bhaineann le táirgí 2009/125/EC</p> <p>Agus siad i gcomhréir le forálacha na caighdeáin chomhchuibhithe na hEorpa dá dtagraítear sa leathanach roimhe seo.</p>
<p align="center">(HR) - Hrvatski EZ IZJAVA O SUKLADNOSTI</p> <p>WILO SE izjavlja da su proizvodi navedeni u ovoj izjavi u skladu sa sljedećim prihvaćenim europskim direktivama i nacionalnim zakonima:</p> <p>EZ smjernica o strojevima 2006/42/EZ ; Elektromagnetna kompatibilnost - smjernica 2014/30/EZ ; Smjernica za proizvode relevantne u pogledu potrošnje energije 2009/125/EZ</p> <p>i usklađenim europskim normama navedenim na prethodnoj stranici.</p>	<p align="center">(HU) - Magyar EK-MEGFELELŐSÉGI NYILATKOZAT</p> <p>WILO SE kijelenti, hogy a jelen megfelelőségi nyilatkozatban megjelölt termékek megfelelnek a következő európai irányelvek előírásainak, valamint azok nemzeti jogrendbe átültetett rendelkezéseinek:</p> <p>Gépek 2006/42/EK ; Elektromágneses összeférhetőségre 2014/30/EK ; Energiával kapcsolatos termékek 2009/125/EK</p> <p>valamint az előző oldalon szereplő, harmonizált európai szabványoknak.</p>
<p align="center">(IS) - Íslenska EB LEYFISYFIRLÝSING</p> <p>WILO SE lýsir því yfir að vörurnar sem um getur í þessari yfirlýsingu eru í samræmi við eftirfarandi tilskipunum ESB og landslögum hafa samþykkt:</p> <p>Vélartilskipun 2006/42/EB ; Rafseguls-samhæfni-tilskipun 2014/30/EB ; Tilskipun varðandi vörur tengdar orkunotkun 2009/125/EB</p> <p>og samhæfða evrópska staðla sem nefnd eru í fyrri síðu.</p>	<p align="center">(IT) - Italiano DICHIARAZIONE CE DI CONFORMITÀ</p> <p>WILO SE dichiara che i prodotti descritti nella presente dichiarazione sono conformi alle disposizioni delle seguenti direttive europee nonché alle legislazioni nazionali che le traspongono :</p> <p>Macchine 2006/42/CE ; Compatibilità Elettromagnetica 2014/30/CE ; Prodotti connessi all'energia 2009/125/CE</p> <p>E sono pure conformi alle disposizioni delle norme europee armonizzate citate a pagina precedente.</p>
<p align="center">(LT) - Lietuvių kalba EB ATITIKTIES DEKLARACIJA</p> <p>WILO SE pareiškia, kad šioje deklaracijoje nurodyti gaminiai atitinka šių Europos direktyvų ir jas perkeliančių nacionalinių įstatymų nuostatus:</p> <p>Mašinos 2006/42/EB ; Elektromagnetinis Suderinamumas 2014/30/EB ; Energija susijusiems gaminiams 2009/125/EB</p> <p>ir taip pat harmonizuotas Europas normas, kurios buvo cituotos ankstesniame puslapyje.</p>	<p align="center">(LV) - Latviešu valoda EK ATBILSTĪBAS DEKLARĀCIJU</p> <p>WILO SEdeklarē, ka izstrādājumi, kas ir nosaukti šajā deklarācijā, atbilst šeit uzskaitīto Eiropas direktīvu nosacījumiem, kā arī atsevišķu valstu likumiem, kuros tie ir ietverti:</p> <p>Mašinas 2006/42/EK ; Elektromagnētiskās Saderības 2014/30/EK ; Energiju saistītiem ražojumiem 2009/125/EK</p> <p>un saskaņotajiem Eiropas standartiem, kas minēti iepriekšējā lappusē.</p>

<p align="center">(MT) - Malti DIKJARAZZJONI KE TA' KONFORMITÀ</p> <p>WILO SE jiddikjara li l-prodotti speċifikati f'din id-dikjarazzjoni huma konformi mad-direttivi Ewropej li jsegwu u mal-leġislazzjonijiet nazżjonali li japplikawhom:</p> <p>Makkinarju 2006/42/KE ; Kompatibbiltà Elettromanjetika 2014/30/KE ; Prodotti relatati mal-enerġija 2009/125/KE</p> <p>kif ukoll man-normi Ewropej armonizzati li jsegwu imsemmija fil-paġna preċedenti.</p>	<p align="center">(NL) - Nederlands EG-VERKLARING VAN OVEREENSTEMMING</p> <p>WILO SE verklaart dat de in deze verklaring vermelde producten voldoen aan de bepalingen van de volgende Europese richtlijnen evenals aan de nationale wetgevingen waarin deze bepalingen zijn overgenomen:</p> <p>Machines 2006/42/EG ; Elektromagnetische Compatibiliteit 2014/30/EG ; Energiegerelateerde producten 2009/125/EG</p> <p>De producten voldoen eveneens aan de geharmoniseerde Europese normen die op de vorige pagina worden genoemd.</p>
<p align="center">(NO) - Norsk EU-OVERENSSTEMMELSESERKLÆING</p> <p>WILO SE erklærer at produktene nevnt i denne erklæringen er i samsvar med følgende europeiske direktiver og nasjonale lover:</p> <p>EG-Maskindirektiv 2006/42/EG ; EG-EMV-Elektromagnetisk kompatibilitet 2014/30/EG ; Direktiv energirelaterte produkter 2009/125/EF</p> <p>og harmoniserte europeiske standarder nevnt på forrige side.</p>	<p align="center">(PL) - Polski DEKLARACJA ZGODNOŚCI WE</p> <p>WILO SE oświadcza, że produkty wymienione w niniejszej deklaracji są zgodne z postanowieniami następujących dyrektyw europejskich i transponującymi je przepisami prawa krajowego:</p> <p>Maszyn 2006/42/WE ; Kompatybilności Elektromagnetycznej 2014/30/WE ; Produktów związanych z energią 2009/125/WE</p> <p>oraz z następującymi normami europejskich zharmonizowanymi podanymi na poprzedniej stronie.</p>
<p align="center">(PT) - Português DECLARAÇÃO CE DE CONFORMIDADE</p> <p>WILO SE declara que os materiais designados na presente declaração obedecem às disposições das diretivas europeias e às legislações nacionais que as transcrevem :</p> <p>Máquinas 2006/42/CE ; Compatibilidade Electromagnética 2014/30/CE ; Produtos relacionados com o consumo de energia 2009/125/CE</p> <p>E obedecem também às normas europeias harmonizadas citadas na página precedente.</p>	<p align="center">(RO) - Română DECLARAȚIE DE CONFORMITATE CE</p> <p>WILO SE declară că produsele citate în prezenta declarație sunt conforme cu dispozițiile directivelor europene următoare și cu legislațiile naționale care le transpun :</p> <p>Mașini 2006/42/CE ; Compatibilitate Electromagnetică 2014/30/CE ; Produselor cu impact energetic 2009/125/CE</p> <p>și, de asemenea, sunt conforme cu normele europene armonizate citate în pagina precedentă.</p>
<p align="center">(RU) - русский язык Декларация о соответствии Европейским нормам</p> <p>WILO SE заявляет, что продукты, перечисленные в данной декларации о соответствии, отвечают следующим европейским директивам и национальным предписаниям:</p> <p>Директива ЕС по машинному оборудованию 2006/42/ЕС ; Директива ЕС по электромагнитной совместимости 2014/30/ЕС ; Директива о продукции, связанной с энергопотреблением 2009/125/ЕС</p> <p>и гармонизированным европейским стандартам, упомянутым на предыдущей странице.</p>	<p align="center">(SK) - Slovenčina ES VYHLÁSENIE O ZHODE</p> <p>WILO SE čestne prehlasuje, že výrobky ktoré sú predmetom tejto deklarácie, sú v súlade s požiadavkami nasledujúcich európskych direktív a odpovedajúcich národných legislatívnych predpisov:</p> <p>Strojových zariadeniach 2006/42/ES ; Elektromagnetickú Kompatibilitu 2014/30/ES ; Energeticky významných výrobkov 2009/125/ES</p> <p>ako aj s harmonizovanými európskych normami uvedenými na predchádzajúcej strane.</p>
<p align="center">(SL) - Slovenščina ES-IZJAVA O SKLADNOSTI</p> <p>WILO SE izjavlja, da so izdelki, navedeni v tej izjavi, v skladu z določili naslednjih evropskih direktiv in z nacionalnimi zakonodajami, ki jih vsebujejo:</p> <p>Stroji 2006/42/ES ; Elektromagnetno Zdržljivostjo 2014/30/ES ; Izdelkov, povezanih z energijo 2009/125/ES</p> <p>pa tudi z usklajenimi evropskih standardi, navedenimi na prejšnji strani.</p>	<p align="center">(SV) - Svenska EG-FÖRSÄKRAN OM ÖVERENSSTÄMMELSE</p> <p>WILO SE intygar att materialet som beskrivs i följande intyg överensstämmer med bestämmelserna i följande europeiska direktiv och nationella lagstiftningar som inför dem:</p> <p>Maskiner 2006/42/EG ; Elektromagnetisk Kompatibilitet 2014/30/EG ; Energirelaterade produkter 2009/125/EG</p> <p>Det överensstämmer även med följande harmoniserade europeiska standarder som nämnts på den föregående sidan.</p>
<p align="center">(TR) - Türkçe CE UYGUNLUK TEYID BELGESİ</p> <p>WILO SEbu belgede belirtilen ürünlerin aşağıdaki Avrupa yönetmeliklerine ve ulusal kanunlara uygun olduğunu beyan etmektedir:</p> <p>Makine Yönetmeliği 2006/42/AT ; Elektromanyetik Uyumluluk Yönetmeliği 2014/30/AT ; Eko Tasarım Yönetmeliği 2009/125/AT</p> <p>ve önceki sayfada belirtilen uyumlaştırılmış Avrupa standartlarına.</p>	

Wilo – International (Subsidiaries)

Argentina

WILO SALMSON
Argentina S.A.
C1295ABI Ciudad
Autónoma de Buenos Aires
T +54 11 4361 5929
carlos.musich@wilo.com.ar

Australia

WILO Australia Pty Limited
Murrarie, Queensland, 4172
T +61 7 3907 6900
chris.dayton@wilo.com.au

Austria

WILO Pumpen Österreich
GmbH
2351 Wiener Neudorf
T +43 507 507-0
office@wilo.at

Azerbaijan

WILO Caspian LLC
1065 Baku
T +994 12 5962372
info@wilo.az

Belarus

WILO Bel IOOO
220035 Minsk
T +375 17 3963446
wilo@wilo.by

Belgium

WILO NV/SA
1083 Ganshoren
T +32 2 4823333
info@wilo.be

Bulgaria

WILO Bulgaria EOOD
1125 Sofia
T +359 2 9701970
info@wilo.bg

Brazil

WILO Comercio e
Importacao Ltda
Jundiaí – São Paulo – Brasil
13.213-105
T +55 11 2923 9456
wilo@wilo-brasil.com.br

Canada

WILO Canada Inc.
Calgary, Alberta T2A 5L7
T +1 403 2769456
info@wilo-canada.com

China

WILO China Ltd.
101300 Beijing
T +86 10 58041888
wilobj@wilo.com.cn

Croatia

WILO Hrvatska d.o.o.
10430 Samobor
T +38 51 3430914
wilo-hrvatska@wilo.hr

Cuba

WILO SE
Oficina Comercial
Edificio Simona Apto 105
Siboney, La Habana. Cuba
T +53 5 2795135
T +53 7 272 2330
raul.rodriguez@wilo-cuba.com

Czech Republic

WILO CS, s.r.o.
25101 Cestlice
T +420 234 098711
info@wilo.cz

Denmark

WILO Danmark A/S
2690 Karlslunde
T +45 70 253312
wilo@wilo.dk

Estonia

WILO Eesti OÜ
12618 Tallinn
T +372 6 509780
info@wilo.ee

Finland

WILO Finland OY
02330 Espoo
T +358 207401540
wilo@wilo.fi

France

Wilo Salmson France S.A.S.
53005 Laval Cedex
T +33 2435 95400
info@wilo.fr

Great Britain

WILO (U.K.) Ltd.
Burton Upon Trent
DE14 2WJ
T +44 1283 523000
sales@wilo.co.uk

Greece

WILO Hellas SA
4569 Anixi (Attika)
T +302 10 6248300
wilo.info@wilo.gr

Hungary

WILO Magyarország Kft
2045 Törökbálint
(Budapest)
T +36 23 889500
wilo@wilo.hu

India

Wilo Mather and Platt Pumps
Private Limited
Pune 411019
T +91 20 27442100
services@matherplatt.com

Indonesia

PT. WILO Pumps Indonesia
Jakarta Timur, 13950
T +62 21 7247676
citrawilo@cbn.net.id

Ireland

WILO Ireland
Limerick
T +353 61 227566
sales@wilo.ie

Italy

WILO Italia s.r.l.
Via Novegro, 1/A20090
Segrate MI
T +39 25538351
wilo.italia@wilo.it

Kazakhstan

WILO Central Asia
050002 Almaty
T +7 727 312 40 10
info@wilo.kz

Korea

WILO Pumps Ltd.
20 Gangseo, Busan
T +82 51 950 8000
wilo@wilo.co.kr

Latvia

WILO Baltic SIA
1019 Riga
T +371 6714-5229
info@wilo.lv

Lebanon

WILO LEBANON SARL
Jdeideh 1202 2030
Lebanon
T +961 1 888910
info@wilo.com.lb

Lithuania

WILO Lietuva UAB
03202 Vilnius
T +370 5 2136495
mail@wilo.lt

Morocco

WILO Maroc SARL
20250 Casablanca
T +212 (0) 5 22 66 09 24
contact@wilo.ma

The Netherlands

WILO Nederland B.V.
1551 NA Westzaan
T +31 88 9456 000
info@wilo.nl

Norway

WILO Norge AS
0975 Oslo
T +47 22 804570
wilo@wilo.no

Poland

WILO Polska Sp. z o.o.
5-506 Lesznowola
T +48 22 7026161
wilo@wilo.pl

Portugal

Bombas Wilo-Salmson
Sistemas Hidraulicos Lda.
4475-330 Maia
T +351 22 2080350
bombas@wilo.pt

Romania

WILO Romania s.r.l.
077040 Com. Chiajna
Jud. Ilfov
T +40 21 3170164
wilo@wilo.ro

Russia

WILO Rus ooo
123592 Moscow
T +7 495 7810690
wilo@wilo.ru

Saudi Arabia

WILO Middle East KSA
Riyadh 11465
T +966 1 4624430
wshoula@wataniaind.com

Serbia and Montenegro

WILO Beograd d.o.o.
11000 Beograd
T +381 11 2851278
office@wilo.rs

Slovakia

WILO CS s.r.o., org. Zložka
83106 Bratislava
T +421 2 33014511
info@wilo.sk

Slovenia

WILO Adriatic d.o.o.
1000 Ljubljana
T +386 1 5838130
wilo.adriatic@wilo.si

South Africa

Wilo Pumps SA Pty LTD
1685 Midrand
T +27 11 6082780
patrick.hulley@salmson.co.za

Spain

WILO Ibérica S.A.
8806 Alcalá de Henares
(Madrid)
T +34 91 8797100
wilo.iberica@wilo.es

Sweden

WILO NORDIC AB
35033 Växjö
T +46 470 727600
wilo@wilo.se

Switzerland

Wilo Schweiz AG
4310 Rheinfelden
T +41 61 836 80 20
info@wilo.ch

Taiwan

WILO Taiwan CO., Ltd.
24159 New Taipei City
T +886 2 2999 8676
nelson.wu@wilo.com.tw

Turkey

WILO Pompa Sistemleri
San. ve Tic. A.Ş.
34956 İstanbul
T +90 216 2509400
wilo@wilo.com.tr

Ukraine

WILO Ukraina t.o.w.
08130 Kiev
T +38 044 3937384
wilo@wilo.ua

United Arab Emirates

WILO Middle East FZE
Jebel Ali Free zone – South
PO Box 262720 Dubai
T +971 4 880 91 77
info@wilo.ae

USA

WILO USA LLC
Rosemont, IL 60018
T +1 866 945 6872
info@wilo-usa.com

Vietnam

WILO Vietnam Co Ltd.
Ho Chi Minh City, Vietnam
T +84 8 38109975
nkminh@wilo.vn

wilo

Pioneering for You

WILO SE
Nortkirchenstraße 100
D-44263 Dortmund
Germany
T +49(0)231 4102-0
F +49(0)231 4102-7363
wilo@wilo.com
www.wilo.com