



**Wilo-CronoLine IL 250...**

**pt** Manual de instalação e funcionamento

Desmontaje del cierre de anillo deslizante / Smontaggio della tenuta meccanica / Desmontagem do empanque mecânico / Afmontering af glideringstætningen

Fig. 1

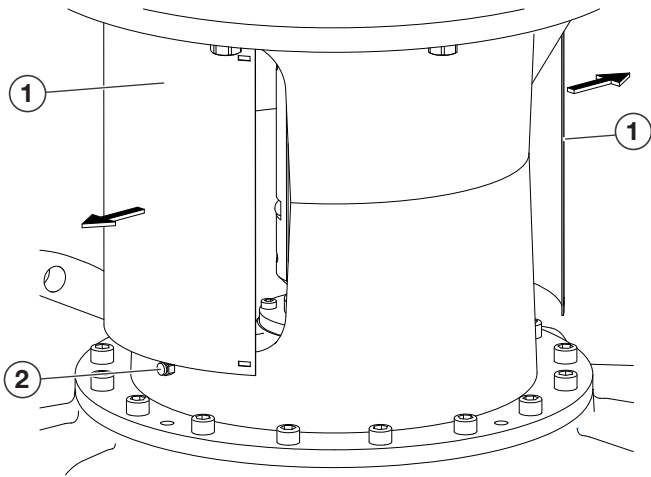


Fig. 2

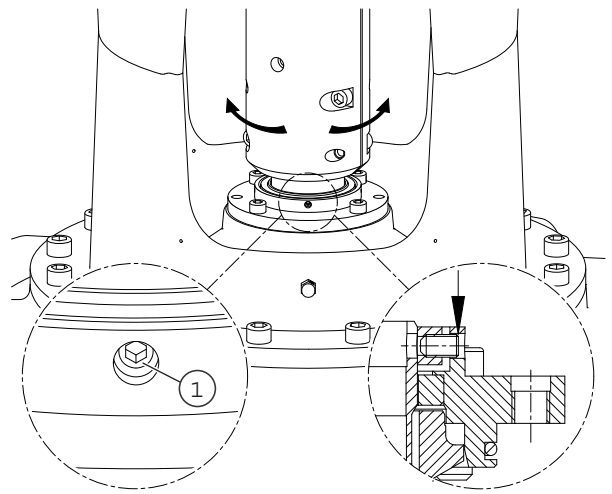


Fig. 3

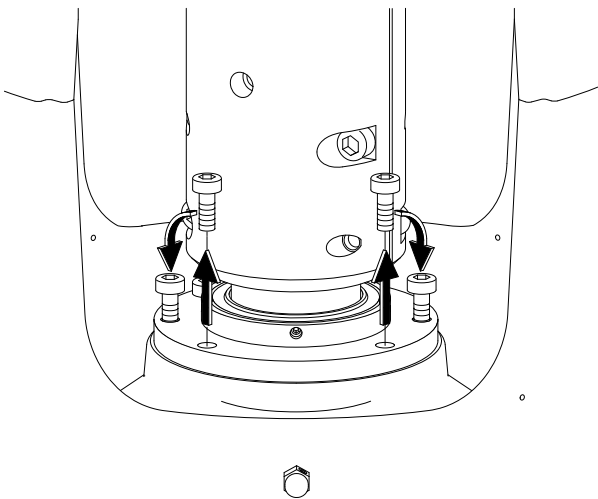


Fig. 4

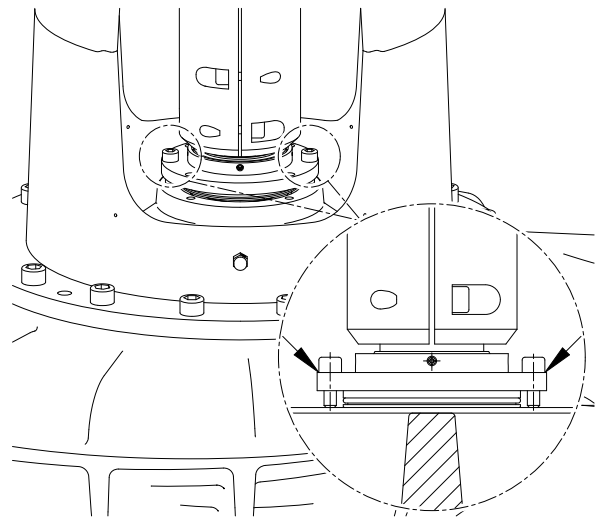


Fig. 5

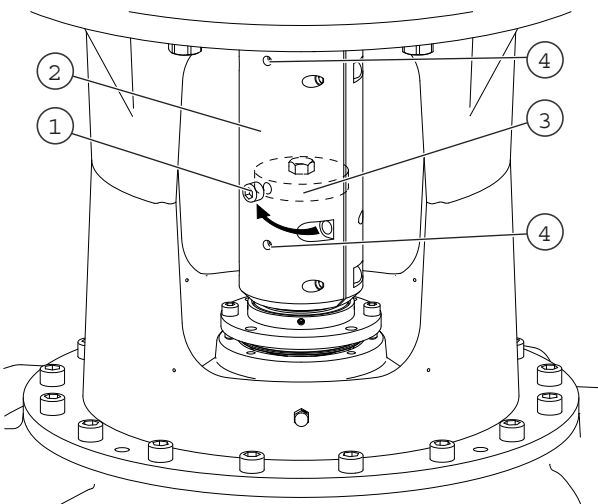


Fig. 6

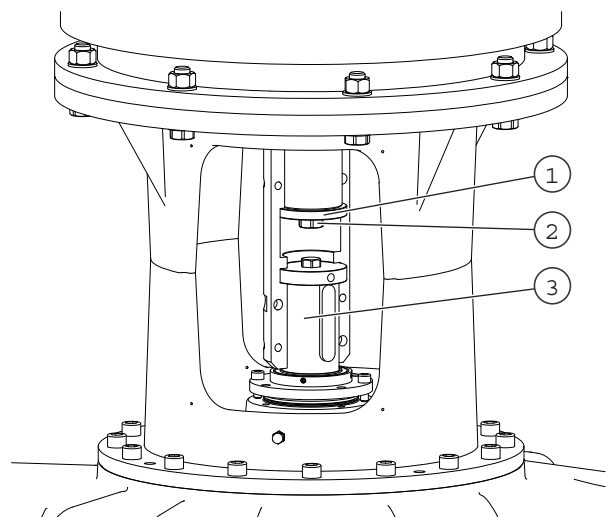


Fig. 7

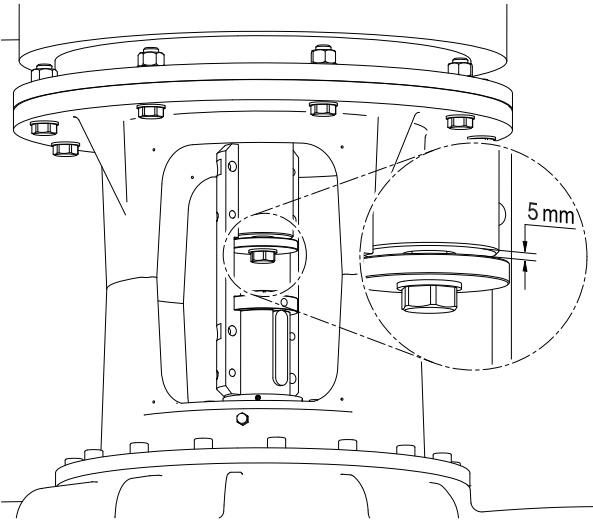


Fig. 8

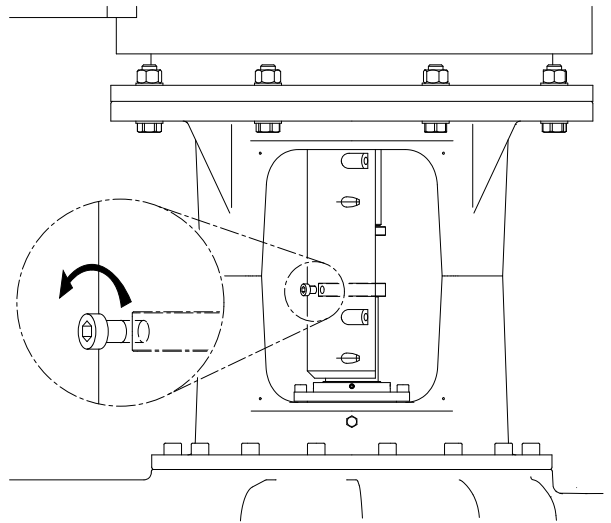


Fig. 9

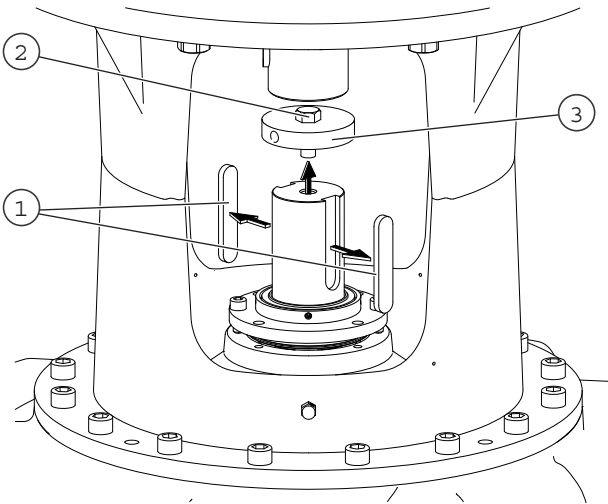
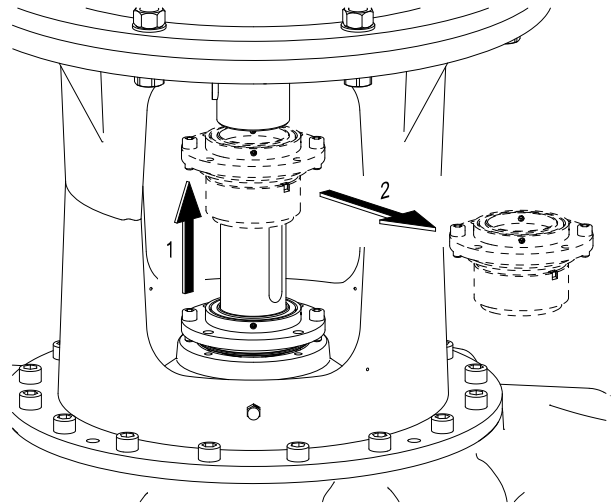


Fig. 10



Montaje del cierre de anillo deslizante / Montaggio della tenuta meccanica / Montagem do empanque mecânico / Monterings af glideringstætningen

Fig. 11

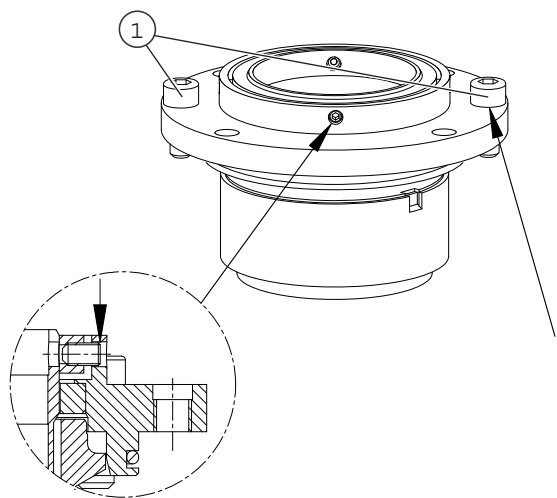


Fig. 12

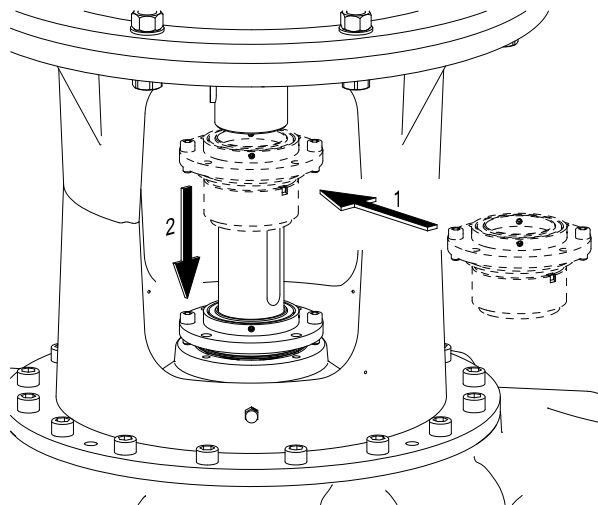


Fig. 13

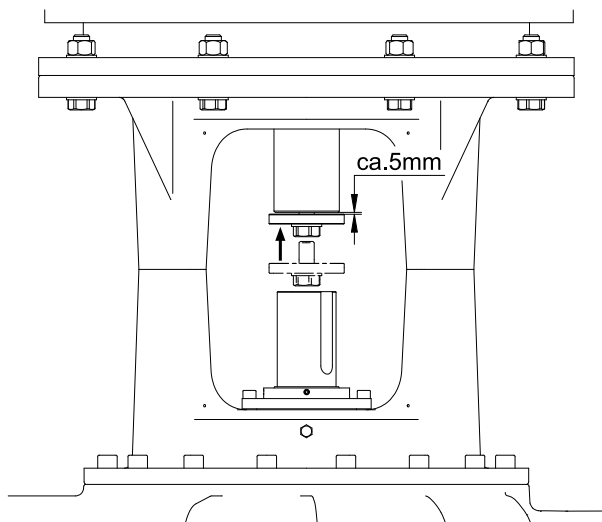


Fig. 14

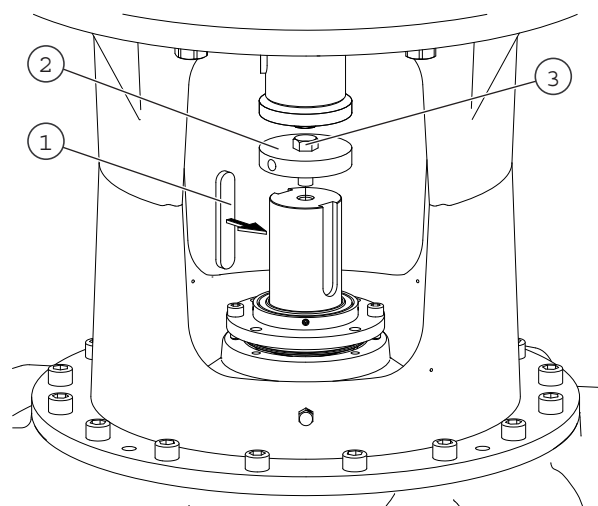


Fig. 15

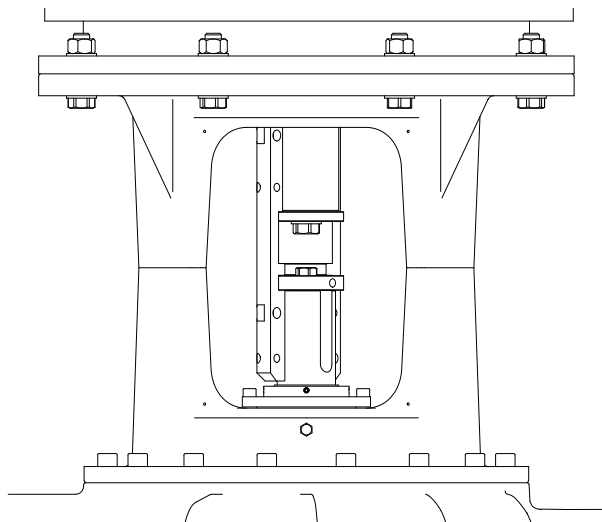


Fig. 16

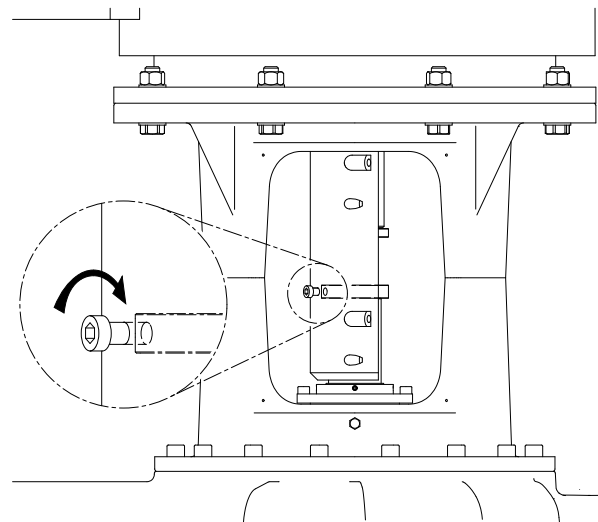


Fig. 17

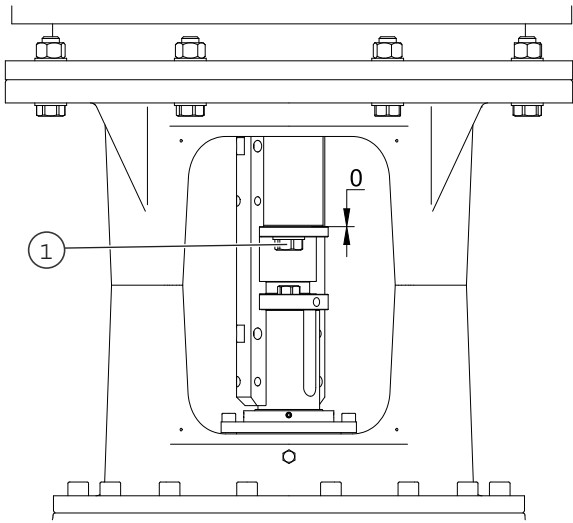


Fig. 18

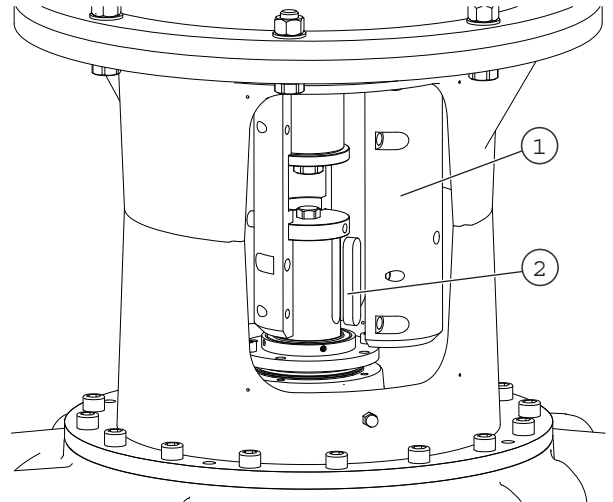


Fig. 19

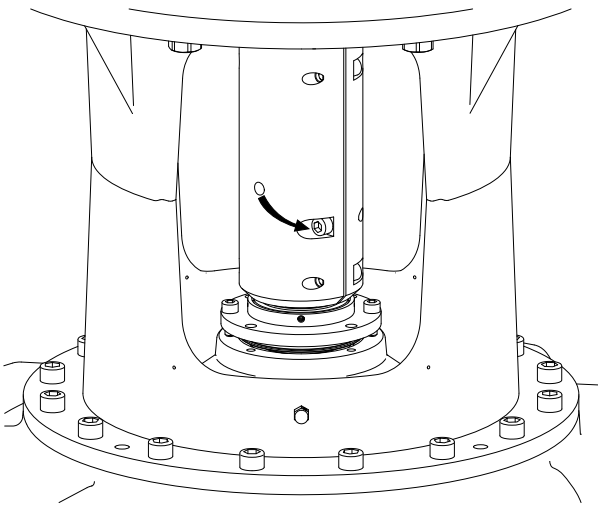


Fig. 20

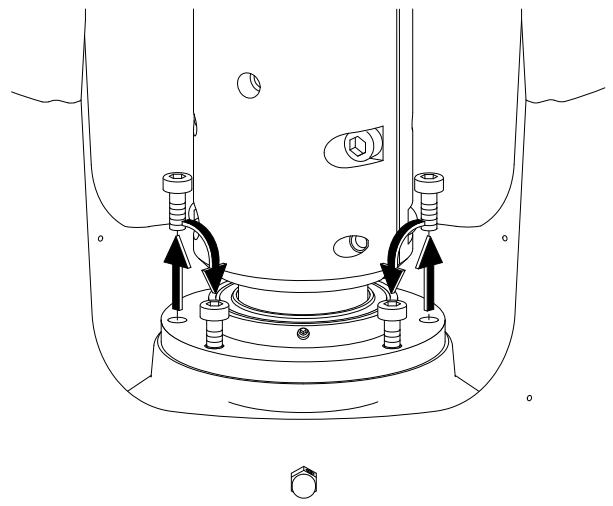


Fig. 21

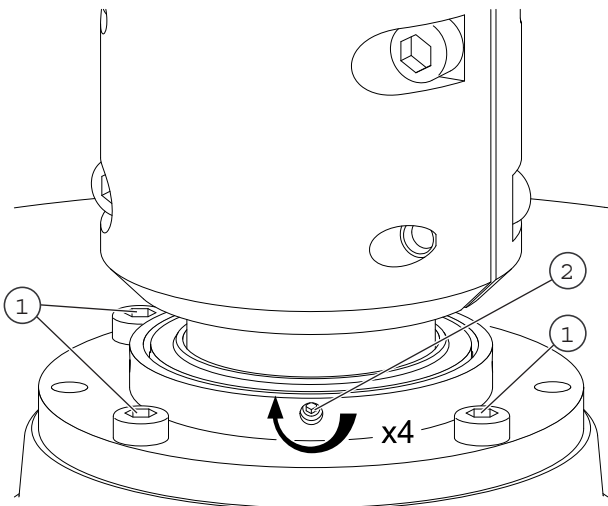
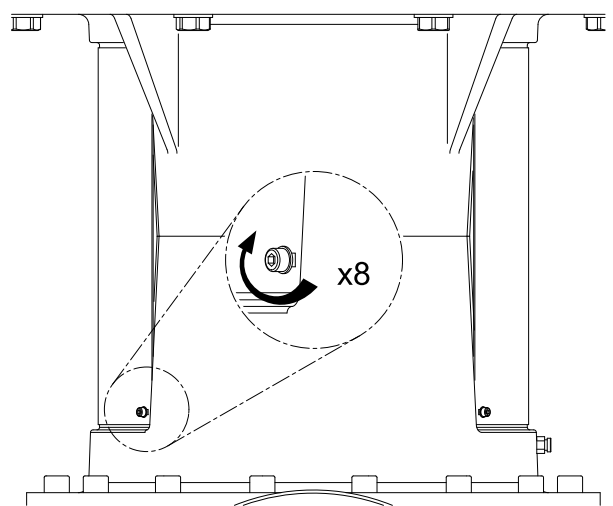


Fig. 22



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

Fig. 23

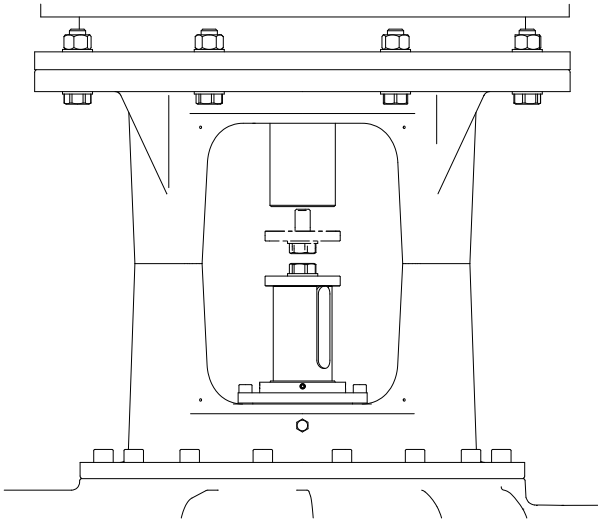


Fig. 24

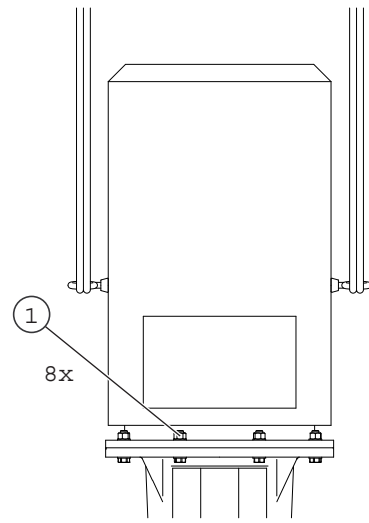


Fig. 25

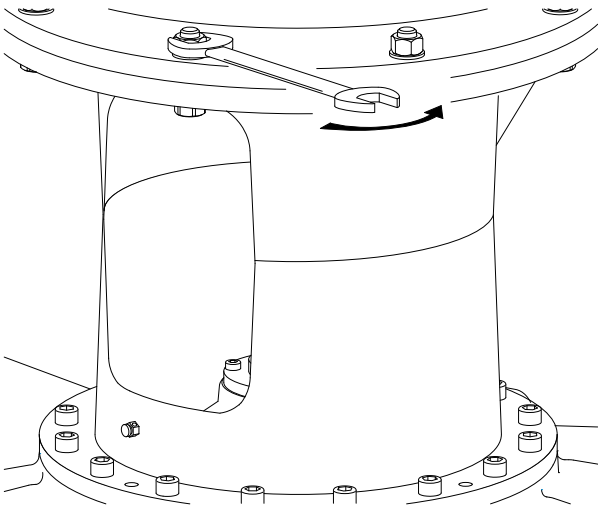


Fig. 26

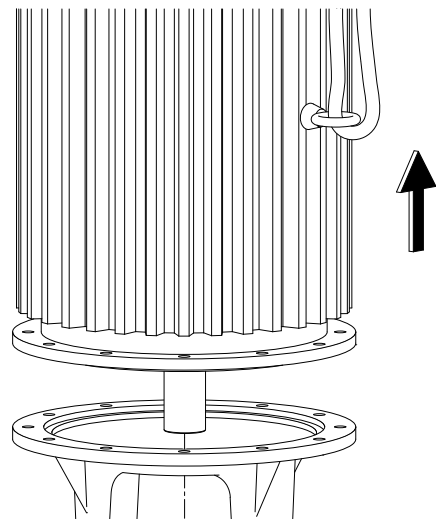
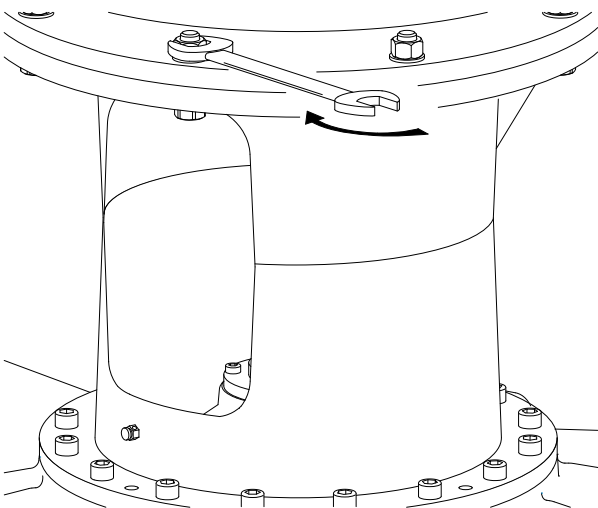


Fig. 27



<b>es</b>	Instrucciones de instalación y funcionamiento	3
<b>it</b>	Istruzioni di montaggio, uso e manutenzione	25
<b>pt</b>	Manual de instalação e funcionamento	47
<b>dk</b>	Monterings- og driftsvejledning	69

<b>1</b>	<b>Considerações gerais</b>	<b>47</b>
<b>2</b>	<b>Segurança</b>	<b>47</b>
2.1	Sinalética utilizada no manual de funcionamento	47
2.2	Qualificação de pessoal	48
2.3	Riscos associados ao incumprimento das instruções de segurança	48
2.4	Trabalhar com segurança	48
2.5	Precauções de segurança para o utilizador	48
2.6	Precauções de segurança para trabalhos de montagem e manutenção	49
2.7	Modificação e fabrico não autorizado de peças de substituição	49
2.8	Uso inadequado	49
<b>3</b>	<b>Transporte e acondicionamento</b>	<b>49</b>
3.1	Envio	49
3.2	Transporte para fins de montagem/desmontagem	49
<b>4</b>	<b>Utilização prevista</b>	<b>51</b>
<b>5</b>	<b>Características do produto</b>	<b>51</b>
5.1	Código do modelo	51
5.2	Especificações técnicas	52
5.3	Equipamento fornecido	53
5.4	Acessórios	53
<b>6</b>	<b>Descrição e funções</b>	<b>53</b>
6.1	Descrição do produto	53
6.2	Níveis sonoros esperados	53
<b>7</b>	<b>Instalação e ligação eléctrica</b>	<b>53</b>
7.1	Instalação	54
7.2	Ligação eléctrica	56
<b>8</b>	<b>Arranque</b>	<b>58</b>
8.1	Primeira colocação em funcionamento	58
8.2	Funcionamento	59
<b>9</b>	<b>Manutenção</b>	<b>60</b>
9.1	Alimentação de ar	61
9.2	Trabalhos de manutenção	61
9.3	Motor	64
9.4	Binários de aperto dos parafusos	65
<b>10</b>	<b>Avárias, causas e soluções</b>	<b>65</b>
10.1	Avárias mecânicas	66
<b>11</b>	<b>Peças de substituição</b>	<b>67</b>
<b>12</b>	<b>Remoção</b>	<b>67</b>



## 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 accionamento correcto 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 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 eléctrica



INDICAÇÃO

#### Advertências

##### PERIGO!

Situação de perigo iminente.

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

##### CUIDADO!

**Perigo 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:

Indicação útil sobre o modo de utilização do produto. Adverte também para a existência de eventuais dificuldades.

- Indicações aplicadas directamente no produto, como p. ex.,
- a seta do sentido de rotação,
  - o símbolo para ligações de fluidos,
  - a placa de identificação,
  - os autocolantes de aviso,
- devem ser respeitados sem falta e mantidos 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 das instruções de segurança poderá também invalidar qualquer direito à reclamação de prejuízos.
- O referido incumprimento pode, em particular, provocar:
- lesões e ferimentos resultantes de factores eléctricos, 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 correcta 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 protecção 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 veio) de fluidos perigosos (p. ex. explosivos, venenosos, quentes) devem ser escoadas sem que isto represente um perigo para pessoas e para o meio ambiente. Respeitar as normas nacionais.
  - Devem ser evitados riscos provocados pela energia eléctrica. Devem ser cumpridos os regulamentos da ERSE e da EDP.

- 2.6 Precauções de segurança para trabalhos de montagem e manutenção**
- O utilizador 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.
- Os trabalhos no produto/sistema 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/sistema tem de ser obrigatoriamente respeitado.
- Imediatamente após a conclusão dos trabalhos, é necessário voltar a montar ou colocar em funcionamento todos os dispositivos de segurança e protecção.
- 2.7 Modificação e fabrico não autorizado de peças de substituição**
- A modificação e o fabrico não autorizado de peças de substituição põe em perigo a segurança do produto/pessoal técnico e anula as declarações relativas à segurança.
- Quaisquer alterações efectuadas no produto terão de ser efectuadas 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 de funcionamento do produto fornecido apenas está assegurada em caso de utilização adequada do mesmo, em conformidade com o parágrafo "Âmbito de aplicação" 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 recepção da bomba, verificar imediatamente se existem danos de transporte. Em caso de detecção de danos de transporte, devem ser implementadas as medidas necessárias junto da empresa de expedição, dentro dos respectivos limites de tempo.
- Armazenamento**
- Até à altura da montagem, armazenar a bomba num local seco, sem gelo e protegida contra 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.

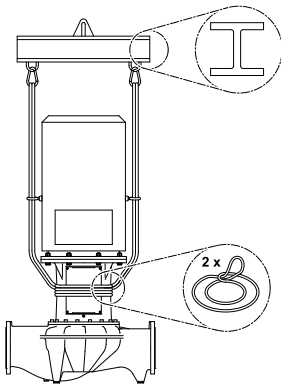


Fig. 28: Colocação de cabos de carga

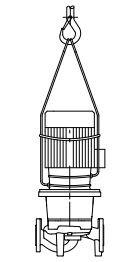


Fig. 29: Transporte da bomba

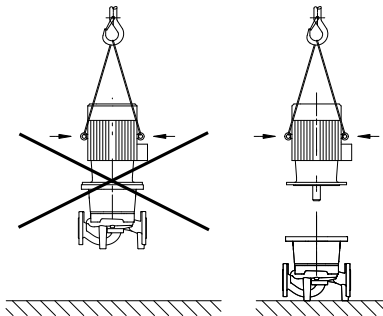


Fig. 30: Transporte do motor

- Elevar sempre os componentes pesados com mais de 30 kg com um dispositivo elevatório que cumpra as normas locais. A capacidade de carga deve ser adequada ao peso.
  - O transporte da bomba tem de ser efectuado através de meios de transporte de carga autorizados (p. ex., talha, 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. 28). 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. 29).
  - Os olhais de transporte no motor só servem para o transporte do mesmo e não para toda a bomba (Fig. 30).
  - As correntes ou os cabos de carga apenas podem ser passados pelos olhais ou arestas vivas com protecção.
  - Em caso de utilização de uma roldana ou de um dispositivo elevatório 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 tracção 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 direcção das forças de tracção!
  - 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 dispositivo elevatório 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 respectivos pés. Os pés com os orifícios roscados servem apenas para a fixação. Caso a bomba não seja fixada, a sua estabilidade pode ser insuficiente.
- ⚠ CUIDADO! Perigo de ferimentos devido a peso próprio elevado!**  
A bomba propriamente dita e os respectivos 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 protecção.

## 4 Utilização prevista

### Aplicação

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

### Âmbitos de aplicação

Podem ser aplicadas em:

- sistemas de aquecimento de água;
- circuitos de água de arrefecimento e água fria;
- sistemas de circulação industriais.

### Contra-indicações

As bombas foram concebidas exclusivamente para a instalação e o funcionamento em espaços fechados. Os locais de montagem típicos são as salas de máquinas dentro do edifício com outras instalações técnicas. Uma instalação directa do aparelho noutra tipo de espaços (habitação ou de trabalho) não é permitida. Não é permitido:

- Instalação no exterior e o funcionamento ao ar livre



#### **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 protecção 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 inadequada.

## 5 Características do produto

### 5.1 Código do modelo

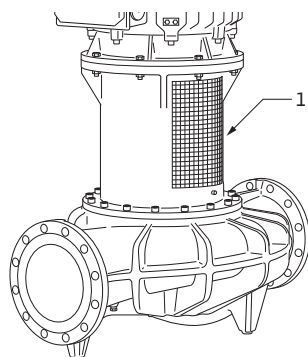


Fig. 31: Localização da placa de identificação da bomba

O código do modelo é composto pelos seguintes elementos:

Exemplo: IL 250/420-110/4	
IL	Bomba flangeada como bomba Inline
250	Diâmetro nominal DN da ligação do tubo
420	Diâmetro nominal do impulsor [mm]
110	Potência nominal do motor [kW]
4	Número de pólos do motor

Placa de identificação da bomba:

A fig. 31, pos. 1 mostra a localização da placa de identificação da bomba.

## 5.2 Especificações técnicas

Característica	Valor	Observações
Velocidade	Modelo 50 Hz: 1450 rpm Modelo 60 Hz: 1740 rpm	Ver placa de identificação da bomba Fig. 31, Pos. 2.
Diâmetros nominais DN	250	
Ligações de tubos	Flange PN 16	EN 1092-2
Temperatura mín./máx. admissível dos fluidos	-20 °C a +140 °C	
Temperatura ambiente máx. admissível	40 °C	
Pressão de funcionamento máx. admissível	16 bar	
Classe de isolamento	F	
Tipo de protecção	IP 55	
Ligações de tubos e de medição da pressão	Flange PN 16 conforme DIN EN 1092-2 com ligações de medição da pressão Rp 1/8 conforme DIN 3858	
Fluidos permitidos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Água de aquecimento conforme a VDI 2035</li> <li>Água de processo industrial</li> <li>Água de refrigeração/fria</li> <li>Misturas de água/glicol com teor de glicol até 40 % Vol. com, no máx., 40 °C</li> <li>Outros fluidos sob consulta</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Modelo padrão</li> <li>Modelo padrão</li> <li>Modelo padrão</li> <li>Modelo padrão</li> <li>Versão especial ou equipamento suplementar<sup>1)</sup></li> </ul>
Ligação eléctrica	<ul style="list-style-type: none"> <li>trifásica 400 V, 50 Hz</li> <li>trifásica 380 V, 60 Hz</li> <li>Outras tensões sob consulta</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Modelo padrão</li> <li>Versão especial ou equipamento suplementar<sup>1)</sup></li> <li>Versão especial ou equipamento suplementar<sup>1)</sup></li> </ul>
Detector de condutividade		<ul style="list-style-type: none"> <li>Modelo padrão</li> </ul>
Comutação de velocidade, controlo de velocidade	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aparelhos de controlo (sistema Wilo-CC)</li> <li>Comutação de pólos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Modelo padrão</li> <li>Versão especial ou equipamento suplementar<sup>1)</sup></li> </ul>
Versão especial do motor (sob consulta)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tensão/Frequência especiais</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Versão especial ou equipamento suplementar<sup>1)</sup></li> </ul>

<sup>1)</sup> mediante suplemento de preço

No caso de encomendas de peças de substituição, devem ser indicados todos os dados que constam da placa de identificação da bomba e do motor.

**Fluidos**

Em caso de utilização de misturas de água e glicol numa relação de 40 % de teor de glicol (ou fluidos com outra viscosidade que a da água pura):

- Corrigir os dados de transporte da bomba...
  - de acordo com a viscosidade mais alta;
  - em função da relação de mistura percentual;
  - em função da temperatura do fluido.
- Se necessário, adaptar a potência do motor

Utilizar apenas produtos de marca com inibidores de corrosão. Observar as indicações do fabricante!

- O fluido não deve conter sedimentos.
- Para utilizar outros fluidos, é necessária a autorização da Wilo.
- As misturas com teor de glicol > 10 % influenciam a curva característica  $\Delta p-v$  e o cálculo da passagem de fluxo.

**INDICAÇÃO**

A ficha de especificações de segurança do fluido a debitar deve ser sempre tida em consideração!

**5.3 Equipamento fornecido**

- Bomba IL com pé de montagem para instalação e fixação da placa de fundação
- Manual de instalação e funcionamento

**5.4 Acessórios**

- Os acessórios têm de ser encomendados separadamente:
- Unidade de disparo da resistência para montagem em aparelhos de distribuição
- Listagem detalhada, ver catálogo.

**6 Descrição e funções****6.1 Descrição do produto**

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 devem ser suficientemente ancoradas sobre uma base.

Em combinação com um aparelho de controlo (sistema Wilo-CC), 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.

**6.2 Níveis sonoros esperados**

Níveis sonoros esperados (como orientação):

Potência do motor P <sub>N</sub> [kW]	Nível de pressão acústica L <sub>p</sub> (A) [dB(A)] <sup>1)</sup> (Bomba com motor de 1450 rpm)
75	72
90	70
110	72
132	72
160	72
200	73

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

**7 Instalação e ligação eléctrica****Segurança****PERIGO! Perigo de morte!**

A instalação e a ligação eléctrica inadequadas podem provocar lesões fatais.

- A ligação eléctrica deve ser efectuada 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 protecção na caixa de bornes ou na área do acoplamento, o choque eléctrico ou o contacto com peças em rotação pode provocar ferimentos potencialmente fatais.

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

**ATENÇÃO! Perigo de danos materiais!**

Perigo de danos devido a manuseamento incorrecto.

- A bomba só deve ser instalada por pessoal especializado.



**ATENÇÃO! Danos na bomba devido a sobreaquecimento!**  
**A bomba não pode funcionar mais de 1 minuto 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  $Q_{\min}$  é alcançado.**

**Cálculo do  $Q_{\min}$ :**

$$Q_{\min} = 10 \% \times Q_{\max \text{ Bomba}} \times \frac{\text{Velocidade real}}{\text{Velocidade máx.}}$$

## 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 pode ser instalada ao ar livre.
- A bomba deve ser montada num local acessível, de modo a facilitar uma verificação e manutenção posteriores (p. ex., empanque mecânico) ou uma substituição.
- Manter o tubo de aspiração tão curto quanto possível.

### Placa de fundação

- Para a instalação sem vibrações, o bloco de fundações tem de estar simultaneamente separado por uma divisão elástica do corpo de construção (p. ex., cortiça ou placa de isolamento Mafund).



**ATENÇÃO! Perigo de danos materiais!**

**Perigo de danos devido a placa de fundação indevida/manuseamento incorrecto.**

- **Uma placa de fundação defeituosa ou uma instalação incorrecta da unidade na placa de fundação podem causar avarias na bomba, as quais não estão cobertas pela garantia.**
- Para a ancoragem, são necessários pinos de ancoragem (M20) que correspondam aos orifícios da placa base.
- Colocar a unidade apenas após a presa da placa de fundação em betão. A sua superfície deve ser horizontal e plana.
- Montar só depois de todos os trabalhos de soldagem e de a lavagem do sistema de canalização (se necessário) estarem concluídos. A sujidade pode causar avarias na bomba.

### Posicionamento/alinhamento



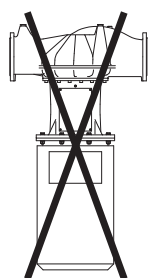
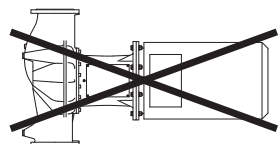
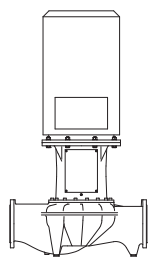


Fig. 32: Posições de instalação admissíveis/não admissíveis

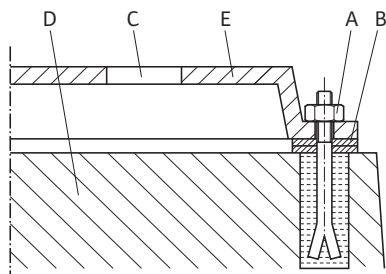


Fig. 33: Exemplo de aparafusamento da placa de fundação

### Ligação das tubagens



- A bomba só deve ser elevada com meios de transporte de carga autorizados (ver capítulo 3 “Transporte e acondicionamento” na página 49).

#### 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, devem prever-se dispositivos de afluxo.

- Montar as tubagens e a bomba livres de tensões mecânicas. As tubagens devem ser fixadas de modo a que a bomba não suporte o peso dos tubos.
- Posição de montagem: Apenas é admissível uma montagem na vertical (ver Fig. 32).



#### ATENÇÃO! Perigo de danos materiais!

##### Perigo de danos devido a manuseamento incorrecto.

- **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. A pressão mínima de alimentação tem de ser cumprida.**



#### INDICAÇÃO

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

#### Exemplo de aparafusamento da placa de fundação (Fig. 33):

- 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.



#### ATENÇÃO! Perigo de danos materiais!

##### Perigo de danos devido a manuseamento incorrecto.

- **A bomba nunca não deve ser utilizada como ponto fixo para a tubagem.**
- 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. Devem ser evitadas bolhas de ar.
- Se for necessário um colector 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, devem prever-se dispositivos de afluxo.



**INDICAÇÃO**

Antes e depois da bomba tem de ser prevista um percurso de estabilização numa tubagem reta. O comprimento do percurso de estabilização deverá ser no mínimo de 5 x DN do flange da bomba (Fig. 34). Esta medida destina-se à prevenção de cavitação do fluxo.

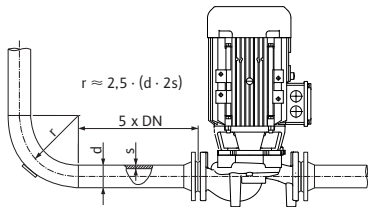


Fig. 34: Percurso de estabilização antes e depois da bomba

**Controlo final**

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

Verificar novamente o alinhamento da unidade de acordo com o capítulo 7.1 “Instalação” na página 54.

- Se necessário, voltar a apertar os parafusos da placa de fundação.
- Verificar se todas as ligações estão correctas 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 9.3 “Motor” na página 64);
- limpar a anilha e o flange do motor;
- voltar a montar o motor.

**7.2 Ligação eléctrica**

**Segurança**



**PERIGO! Perigo de morte!**

Uma ligação eléctrica incorrecta representa perigo de morte por choque eléctrico.

- A ligação eléctrica deve ser efectuada apenas por um electricista homologado pela entidade local de abastecimento de energia e em conformidade com as normas nacionais em vigor.
- Respeitar os manuais de instalação e funcionamento dos acessórios!



**CUIDADO! Perigo de sobrecarga na rede!**

Uma instalação de rede com capacidade insuficiente pode provocar avarias no sistema, cabos queimados e sobrecarga na rede.

- Na instalação de rede, sobretudo no que diz respeito aos diâmetros dos cabos e às protecções, ter em atenção que, durante o funcionamento multi-bombas, pode ocorrer por breves instantes o funcionamento simultâneo de todas as bombas.

**Preparação/indicações**

- A ligação eléctrica deve ser efectuada através de um cabo fixo, de acordo com as normas EN 50178, EN 60204-1/IEC 60204-1, IEC 60364.
- Para assegurar a protecção contra água de condensação e não sujeitar a ligação roscada PG à tracção, devem ser utilizados cabos com diâmetro exterior suficiente. A ligação roscada PG deve ser posicionada ou os cabos devem ser instalados de forma a impedir o gotejamento na caixa de bornes.

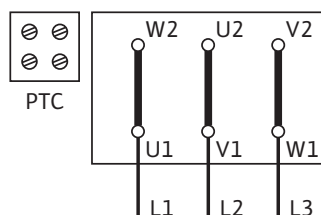


Fig. 35: Arranque Y-Δ (padrão)

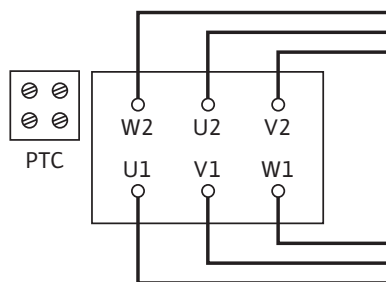


Fig. 36: Circuito Δ

- Na utilização das bombas em sistemas com temperaturas de água acima de 90 °C, é necessário utilizar um cabo de ligação resistente ao calor.
- 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.
- Verificar o tipo de corrente e a tensão da ligação de rede.
- Respeitar os dados da placa de identificação da bomba. O tipo de corrente e a tensão da ligação de rede têm de corresponder aos dados constantes da placa de identificação.
- Protecção no lado de entrada da rede: conforme a corrente nominal do motor.
- Respeitar a ligação à terra.
- O esquema de ligações eléctricas encontra-se na caixa de bornes (ver também Fig. 35/36).
- O motor deve ser protegido contra sobrecarga com um disjuntor ou uma unidade de disparo da resistência. Recomenda-se a instalação de um disjuntor.

#### Ajuste do disjuntor:

- Arranque Y-Δ: Se o disjuntor estiver ligado na alimentação da combinação de protecção Y-Δ, o ajuste é realizado como no arranque directo (ajuste para a corrente nominal do motor de acordo com os dados da placa de identificação do motor). Se o disjuntor do motor for ligado numa bóia 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 detectores de condutividade. Conectar o detector de condutividade na unidade de disparo da resistência.



#### ATENÇÃO! Perigo de danos materiais!

##### Perigo de danos devido a manuseamento incorrecto.

- **Os bornes apenas devem ter uma tensão máxima de 7,5 V CC. Uma tensão mais alta destrói o detector de condutividade.**

A ligação de rede à placa de terminais depende da potência nominal PN, da tensão de rede e do tipo de arranque.

#### Ligação necessária das pontes de ligação na caixa de bornes:

Tipo de arranque	Tensão trifásica de 400 V
Arranque Y-Δ (padrão)	Remover pontes de ligação (Fig. 35)
Arranque através de arranque suave	Circuito Δ (Fig. 36)

- Ao ligar aparelhos de distribuição automáticos, observar o respectivo 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 activação Y-Δ:

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

## 8 Arranque

### Segurança



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

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



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

- Antes do arranque, os dispositivos de protecção 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 incorrecta da bomba/sistema, poderá ser ejectado fluido durante o arranque. Contudo, também se poderão soltar componentes isolados.

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



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

### Preparação

#### 8.1 Primeira colocação em funcionamento

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

- 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.
- Encher e purgar o ar do sistema 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-se de que a bomba não funciona a seco.

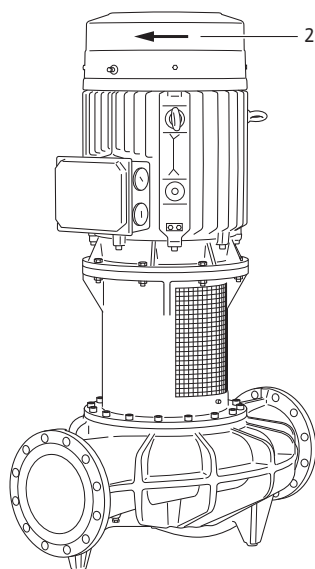


Fig. 37: Verificar o sentido de rotação

### 8.1.1 Ligar

- Para evitar ruídos e danos de cavitação, é necessário garantir uma pressão de alimentação mínima na conduta de aspiração da bomba. Esta pressão de alimentação mínima depende da situação e do ponto de funcionamento da bomba e tem de ser definida de forma correspondente. 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. 37, pos. 2). Se o sentido de rotação estiver errado, proceder da seguinte forma:
- 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).

- Ligar a unidade apenas com a guarnição de fecho 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 protecção previstos.



#### **PERIGO! Perigo de morte!**

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

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

### 8.1.2 Desligar



#### INDICAÇÃO:

Se estiver montado um dispositivo de afluxo na tubagem de pressão, a guarnição de fecho pode ficar aberta desde que exista uma contra-pressão.



#### **ATENÇÃO! Perigo de danos materiais!**

**Perigo de danos devido a manuseamento incorrecto.**

- **Ao desligar a bomba, a guarnição de fecho não pode estar fechada no tubo de alimentação..**
- Desligar o motor e deixá-lo parar por completo. Garantir uma paragem silenciosa.
- Em caso de imobilização prolongada, fechar a guarnição de fecho no tubo de alimentação.
- Em caso de períodos de imobilização prolongados e/ou perigo de congelação, esvaziar a bomba e protegê-la para que não congele.

## 8.2 Funcionamento

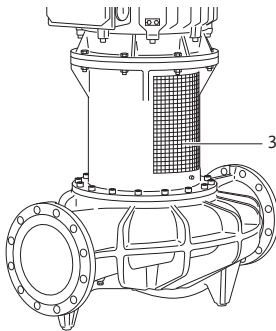


Fig. 38: Chapa de protecção do acoplamento montada



### 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 congelação ao tocar na bomba! Dependendo do estado de funcionamento da bomba ou do sistema (temperatura dos fluidos), a mesma pode atingir temperaturas muito altas ou baixas.**

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



### PERIGO! Perigo de morte!

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

- Operar a bomba apenas com as chapas de protecção do acoplamento montadas (Fig. 38, 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 contra-pressão 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 efectuar-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!

Há perigo de morte por choque eléctrico durante os trabalhos em aparelhos eléctricos.

- Mandar efectuar os trabalhos em aparelhos eléctricos apenas junto de electricistas homologados pela entidade fornecedora de energia local.
- Antes de quaisquer trabalhos em aparelhos eléctricos, desligá-los da corrente e impedir que voltem a ser ligados.

- Mandar reparar os danos no cabo de ligação da bomba apenas por electricistas qualificados e autorizados.
- Nunca introduzir ou inserir objectos nos orifícios da caixa de bornes ou do motor!
- Respeitar as instruções 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 protecção na caixa de bornes ou na área do acoplamento, o choque eléctrico ou o contacto com peças em rotação pode provocar ferimentos potencialmente fatais.

- Imediatamente após a conclusão de todos os trabalhos, os dispositivos de protecção 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 respectivos 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 congelação ao tocar na bomba!** Dependendo do estado de funcionamento da bomba ou da instalação (temperatura dos fluidos), a mesma pode atingir temperaturas muito altas ou baixas.

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



**PERIGO! Perigo de morte!**

As ferramentas utilizadas em trabalhos de manutenção no veio do motor podem ser projectadas 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

A alimentação de ar no corpo do motor deve ser verificada em intervalos regulares. Em caso de sujidade, é necessário voltar a garantir a alimentação de ar para que o motor e o módulo sejam arrefecidos suficientemente.

## 9.2 Trabalhos de manutenção



**PERIGO! Perigo de morte!!**

Devido à queda da bomba ou de componentes isolados, poderão ocorrer ferimentos fatais.

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



**PERIGO! Perigo de morte!**

Há perigo de morte por choque eléctrico durante os trabalhos em aparelhos eléctricos.

- Verificar a isenção de tensão e tapar ou proteger as peças adjacentes que estejam sob tensão.

### 9.2.1 Manutenção regular

Por norma, todos os empanques desmontados devem ser substituídos em caso de trabalhos de manutenção.

### 9.2.2 Substituir o empanque mecânico

O empanque mecânico não requer manutenção. Durante o período de aquecimento, deve contar-se com a saída de alguns pingos. Contudo, é necessário realizar um controlo visual de vez em quando. Se se verificar uma fuga nítida, 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 reactivação não autorizada.
- Verificar a isenção de tensão.
- Ligar a área de trabalho à terra e curto-circuitar.
- Fechar as válvulas de corte situadas à frente e atrás da bomba.
- Separar o cabo de ligação à rede.
- Despressurizar a bomba, abrindo o parafuso de purga (Fig. 1 pos. 2).



#### **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.**
- Desmontar as chapas de protecção 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).
- Desenroscar os 4 parafusos da tampa (Fig. 3).
- Enroscar dois dos parafusos da tampa nos orifícios de extracção, até ao batente, para expulsar a tampa do respectivo apoio (Fig. 3, 4).
- Desenroscar um dos parafusos de acoplamento e enroscá-lo totalmente num dos orifícios de montagem (Fig. 5, pos. 1). Deste modo, a metade do acoplamento é fixada no veio do impulsor através da anilha de retenção (Fig. 5, pos. 3).
- Desenroscar os restantes parafusos de acoplamento e retirar a metade do acoplamento solta. Se necessário, utilizar os orifícios de extracção previstos (Fig. 5, pos. 4). O veio do impulsor é agora mantido na posição superior pela anilha do veio do motor (Fig. 6, pos. 1).
- Desenroscar o parafuso sextavado (Fig. 6, pos. 2) no veio do motor para baixar a anilha de retenção (Fig. 6, pos. 1) e, logo, o impulsor/veio do impulsor (Fig. 6, pos. 3). Depois de o impulsor estar totalmente baixado (Fig. 7, 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. 8). Se necessário, utilizar os orifícios de extracção previstos.
- Desenroscar o parafuso central (Fig. 9, pos. 2) do veio do impulsor e retirá-lo com a anilha de retenção (Fig. 9, pos. 3).
- Retirar ambas as molas de ajuste (Fig. 9, pos. 1) do veio do impulsor.
- Retirar cuidadosamente o empanque mecânico (Fig. 10) 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 extracção da tampa (Fig. 11, pos. 1).
- Garantir que todos os parafusos sextavados (pinos de retenção) estão inseridos até meio no flange da tampa (Fig. 11).
- 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. 12). Empurrar o empanque mecânico até os parafusos de extracção assentarem no corpo. Como lubrificante pode utilizar-se um detergente de loiça comum.
- Verificar o encaixe correcto das molas de ajuste no veio do motor.
- Empurrar a anilha de retenção do veio do motor e fixar com o parafuso central (Fig. 13).  
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. 13).
- Introduzir a primeira mola de ajuste (Fig. 14, pos. 1) no veio do impulsor, colocar a anilha de retenção (Fig. 14, pos. 2) do veio do impulsor e enroscar o parafuso sextavado (Fig. 14, 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. 15).
- 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. 16).
- Apertar o parafuso central do veio do impulsor com o binário previsto (ver 7.5). Para segurar, utilizar uma ferramenta apropriada.
- Apertar o parafuso de montagem (Fig. 16) (ver 7.5).
- Apertar o parafuso central do veio do motor com o binário previsto (ver 7.5). (Fig. 17, pos. 1). Para segurar, utilizar uma ferramenta apropriada.
- Introduzir a segunda mola de ajuste (Fig. 18, pos. 2) do veio do impulsor.
- Colocar a segunda metade do acoplamento (Fig. 18, pos. 1).
- Aparafusar uniformemente os parafusos de acoplamento existentes e retirar o parafuso de acoplamento para fora do orifício de montagem (Fig. 19).



### INDICAÇÃO:

Observar o binário de aperto dos parafusos previsto (ver tabela no capítulo 9.4 "Binários de aperto dos parafusos" na página 65).

- Desenroscar ambos os parafusos de extracção do empanque mecânico para fora da tampa.
- Encaixar cuidadosamente o empanque mecânico, na vertical, no respectivo apoio. Evitar danos por compressão no empanque mecânico (Fig. 20).

- Enroscar os 4 parafusos da tampa (Fig. 21, pos. 1) e apertá-los com o binário previsto (ver tabela no capítulo 9.4 “Binários de aperto dos parafusos” na página 65).
- Enroscar totalmente os quatro parafusos sextavados (pinos de retenção; Fig. 21, pos. 2) um após o outro, e apertar (ver 7.5).
- Montar as chapas de protecção do acoplamento (Fig. 22).
- Ligar o cabo do motor.

### 9.3 Motor

Os apoios do motor estão lubrificados para toda a sua vida útil. Se os apoios produzirem muitos ruídos e vibrações estranhas, isto significa que estão gastos. Os apoios ou o motor devem ser substituídos.

#### 9.3.1 Substituição do motor



#### **PERIGO! Perigo de morte!**

**Há perigo de morte por choque eléctrico durante os trabalhos em aparelhos eléctricos.**

- **Antes de quaisquer trabalhos em aparelhos eléctricos, desligá-los da corrente e impedir que voltem a ser ligados.**
- Fechar as válvulas de corte situadas à frente e atrás da bomba.
- Despressurizar a bomba, abrindo o parafuso de purga (Fig. 1 pos. 2).



#### **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 protecção 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 62 e Fig. 1 ... 8).



#### **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. 24, pos. 1) no flange do motor (Fig. 25).
- Levantar o motor da bomba com um dispositivo elevatório adequado (Fig. 26).
- Montar o motor novo com um dispositivo elevatório adequado e apertar a ligação lanterna-motor em cruz (Fig. 27).



#### **INDICAÇÃO:**

- Observar o binário de aperto dos parafusos previsto (ver tabela no capítulo 9.4 “Binários de aperto dos parafusos” na página 65).
- Controlar as superfícies de ajuste do acoplamento e do veio. Se necessário, limpar.
- Montar o acoplamento e fixar o empanque mecânico (ver “Montagem” no capítulo 9.2.2 “Substituir o empanque mecânico” na página 62 e Fig. 13 ...21).



#### **INDICAÇÃO:**

- Observar o binário de aperto dos parafusos previsto (ver tabela no capítulo 9.4 “Binários de aperto dos parafusos” na página 65).
- Montar as chapas de protecção do acoplamento (Fig. 22).
- Ligar o cabo do motor.

## 9.4 Binários de aperto dos parafusos

Ligação aparafusada	Binário de aperto Nm $\pm$ 10 %	Instruções de montagem
Impulsor — Veio	M20 100	
Corpo da bomba — Lanterna	M16-8.8 160	• Apertar uniformemente em cruz
Lanterna — Motor	M16 M20 100 160	
Anilha de retenção — Veio do impulsor	M16 60	
Anilha de retenção — Veio do motor	M20 60	
Placa base — Corpo da bomba	M16 100	
Acoplamento (2 modelos possíveis)	M12-10.9 M16-10.9 100 230	• Apertar uniformemente em cruz
Empanque mecânico — Lanterna	M10 35	
Empanque mecânico (bloqueio da rotação)	M6 7	

## 10 Avarias, causas e soluções

A eliminação de avarias apenas pode ser efectuada por técnicos qualificados! Respeitar as indicações de segurança no capítulo 9 “Manutenção” na página 60 .

- 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.

## 10.1 Avarias mecânicas

Avaria	Causa	Solução
A bomba não funciona ou pára	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
	Borne solto	Verificar/apertar todos os parafusos de borne
	Fusíveis avariados	Verificar os fusíveis, substituir os fusíveis defeituosos
	Motor danificado	Ligar o serviço de assistência
	O disjuntor disparou	Estrangular a bomba para o caudal nominal no lado da pressão
	Disjuntor ajustado incorrectamente	Ajustar o disjuntor para a corrente nominal correcta 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 activou-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 $\leq 40$ °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 estrangulada do lado da pressão	Abrir a válvula de fecho lentamente
	Velocidade muito baixa	Eliminar a ligação em ponte incorrecta dos bornes (Y em vez de $\Delta$ )
	Ar no tubo de aspiração	Tapar as fugas nos flanges, purgar a bomba
A bomba produz ruídos	Cavitação devido a pressão inicial insuficiente	Aumentar a pressão inicial, respeitar a pressão mínima no bocal de aspiração, verificar a correção e o filtro na 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 centrais 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.

## 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 demoras e encomendas erradas, devem ser fornecidos os dados completos da placa de identificação no acto da encomenda.



### **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.**
- **Indicações necessárias 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.

## 12 Remoção

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

1. Para a remoção do produto e dos seus componentes, deve contactar-se as empresas de remoção públicas ou privadas.
2. Para mais informações sobre a remoção correcta, contacte a câmara municipal, o serviço de eliminação de resíduos ou o local onde o produto foi adquirido.

**Reserva-se o direito de proceder a alterações técnicas!**

**D EG – Konformitätserklärung**  
**GB EC – Declaration of conformity**  
**F Déclaration de conformité CE**

(gemäß 2006/42/EG Anhang II,1A und 2004/108/EG Anhang IV,2,  
according 2006/42/EC annex II,1A and 2004/108/EC annex IV,2,  
conforme 2006/42/CE appendice II,1A et 2004/108/CE l'annexe IV,2)

Hiermit erklären wir, dass die Bauart der Baureihe : **IL/DL/BL**

*Herewith, we declare that this pump type of the series:*

*Par le présent, nous déclarons que le type de pompes de la série:*

*(Die Seriennummer ist auf dem Typenschild des Produktes angegeben./*

*The serial number is marked on the product site plate./ Le numéro de série est inscrit sur la plaque signalétique du produit.)*

in der gelieferten Ausführung folgenden einschlägigen Bestimmungen entspricht:

*in its delivered state complies with the following relevant provisions:*

*est conforme aux dispositions suivantes dont il relève:*

**EG-Maschinenrichtlinie**

**2006/42/EG**

**EC-Machinery directive**

**Directive CE relative aux machines**

Die Schutzziele der Niederspannungsrichtlinie 2006/95/EG werden gemäß Anhang I, Nr. 1.5.1 der 2006/42/EG Maschinenrichtlinie eingehalten.

*The protection objectives of the low-voltage directive 2006/95/EC are realized according annex I, No. 1.5.1 of the EC-Machinery directive 2006/42/EC.*

*Les objectifs de protection (sécurité) de la directive basse-tension 2006/95/CE sont respectés conformément à l'annexe I, n° 5.1 de la directive CE relatives aux machines 2006/42/CE.*

**Elektromagnetische Verträglichkeit - Richtlinie**

**2004/108/EG**

**Electromagnetic compatibility - directive**

**Directive compatibilité électromagnétique**

**Richtlinie energieverbrauchsrelevanter Produkte**

**2009/125/EG**

**Energy-related products - directive**

**Directive des produits liés à l'énergie**

Die verwendeten 50Hz Induktionselektromotoren - Drehstrom, Käfigläufer, einstufig - entsprechen den Ökodesign - Anforderungen der Verordnung 640/2009 und der Verordnung 547/2012 von 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 50 Hz and of the regulation 547/2012 for water pumps.*

*Qui s'applique suivant les exigences d'éco-conception du règlement 640/2009 aux versions comportant un moteur électrique à induction à cage d'écurcul, triphasé, mono-vitesse, fonctionnant à 50 Hz et, du règlement 547/2012 pour les pompes à eau,*

und entsprechender nationaler Gesetzgebung,

*and with the relevant national legislation,*

*et aux législations nationales les transposant,*

angewendete harmonisierte Normen, insbesondere:

**EN 809+A1**

*as well as following harmonized standards:*

**EN 60034-1**

*ainsi qu'aux normes (européennes) harmonisées suivantes:*

Bevollmächtigter für die Zusammenstellung der technischen Unterlagen ist:

*Authorized representative for the completion of the technical documentation:*

*Personne autorisée à constituer le dossier technique est:*

WILO SE  
Division Pumps & Systems  
PBU Pumps - Quality  
Nortkirchenstraße 100  
44263 Dortmund  
Germany

Dortmund, 15. Januar 2013



Holger Herchenhein  
Group Quality Manager



WILO SE  
Nortkirchenstraße 100  
44263 Dortmund  
Germany









## Wilo – International (Subsidiaries)

### Argentina

WILO SALMSON  
Argentina S.A.  
C1295ABI Ciudad  
Autónoma de Buenos Aires  
T+ 54 11 4361 5929  
info@salmson.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  
1014 Baku  
T +994 12 5962372  
info@wilo.az

### Belarus

WILO Bel OOO  
220035 Minsk  
T +375 17 2535363  
wilo@wilo.by

### Belgium

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

### Bulgaria

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

### Brazil

WILO Brasil Ltda  
Jundiaí – SP – CEP  
13.201-005  
T + 55 11 2817 0349  
wilo@wilo-brasil.com.br

### Canada

WILO Canada Inc.  
Calgary, Alberta T2A 5L4  
T +1 403 2769456  
bill.lowe@wilo-na.com

### China

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

### Croatia

WILO Hrvatska d.o.o.  
10090 Zagreb  
T +38 51 3430914  
wilo-hrvatska@wilo.hr

### Czech Republic

WILO Praha 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 S.A.S.  
78390 Bois d'Arcy  
T +33 1 30050930  
info@wilo.fr

### Great Britain

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

### Greece

WILO Hellas AG  
14569 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 India Mather and  
Platt Pumps Ltd.  
Pune 411019  
T +91 20 27442100  
service@  
pun.matherplatt.co.in

### Indonesia

WILO Pumps Indonesia  
Jakarta Selatan 12140  
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.  
20068 Peschiera  
Borromeo (Milano)  
T +39 25538351  
wilo.italia@wilo.it

### Kazakhstan

WILO Central Asia  
050002 Almaty  
T +7 727 2785961  
info@wilo.kz

### Korea

WILO Pumps Ltd.  
621-807 Gimhae  
Gyeongnam  
T +82 55 3405890  
wilo@wilo.co.kr

### Latvia

WILO Baltic SIA  
1019 Riga  
T +371 7 145229  
mail@wilo.lv

### Lebanon

WILO SALMSON  
Lebanon  
12022030 El Metn  
T +961 4 722280  
wsl@cyberia.net.lb

### Lithuania

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

### Morocco

WILO Maroc  
SARLQUARTIER  
INDUSTRIEL AIN SEBAA  
20250  
CASABLANCA  
T +212 (0) 5 22 660 924  
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.  
05-090 Raszyn  
T +48 22 7026161  
wilo@wilo.pl

### Portugal

Bombas Wilo-Salmson  
Portugal Lda.  
4050-040 Porto  
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 ME – Riyadh  
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.co.yu

### Slovakia

WILO Slovakia s.r.o.  
83106 Bratislava  
T +421 2 33014511  
wilo@wilo.sk

### Slovenia

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

### South Africa

Salmson South Africa  
1610 Edenvale  
T +27 11 6082780  
errol.cornelius@  
salmson.co.za

### Spain

WILO Ibérica S.A.  
28806 Alcalá de Henares  
(Madrid)  
T +34 91 8797100  
wilo.iberica@wilo.es

### Sweden

WILO Sverige AB  
35246 Växjö  
T +46 470 727600  
wilo@wilo.se

### Switzerland

EMB Pumpen AG  
4310 Rheinfelden  
T +41 61 83680-20  
info@emb-pumpen.ch

### Taiwan

WILO-EMU Taiwan Co. Ltd.  
110 Taipei  
T +886 227 391655  
nelson.wu@  
wiloemutaiwan.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.  
01033 Kiev  
T +38 044 2011870  
wilo@wilo.ua

### United Arab Emirates

WILO Middle East FZE  
Jebel Ali Free Zone -  
South - 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 SE  
Nortkirchenstraße 100  
44263 Dortmund  
Germany  
T 0231 4102-0  
F 0231 4102-7363  
wilo@wilo.com  
www.wilo.de

## Wilo-Vertriebsbüros in Deutschland

<b>Nord</b> WILO SE Vertriebsbüro Hamburg Beim Strohhouse 27 20097 Hamburg T 040 5559490 F 040 55594949 hamburg.anfragen@wilo.com	<b>Ost</b> WILO SE Vertriebsbüro Dresden Frankenring 8 01723 Kesselsdorf T 035204 7050 F 035204 70570 dresden.anfragen@wilo.com	<b>Süd-West</b> WILO SE Vertriebsbüro Stuttgart Hertichstraße 10 71229 Leonberg T 07152 94710 F 07152 947141 stuttgart.anfragen@wilo.com	<b>West I</b> WILO SE Vertriebsbüro Düsseldorf Westring 19 40721 Hilden T 02103 90920 F 02103 909215 duesseldorf.anfragen@wilo.com
<b>Nord-Ost</b> WILO SE Vertriebsbüro Berlin Juliusstraße 52-53 12051 Berlin-Neukölln T 030 6289370 F 030 62893770 berlin.anfragen@wilo.com	<b>Süd-Ost</b> WILO SE Vertriebsbüro München Adams-Lehmann-Straße 44 80797 München T 089 4200090 F 089 42000944 muenchen.anfragen@wilo.com	<b>Mitte</b> WILO SE Vertriebsbüro Frankfurt An den drei Hasen 31 61440 Oberursel/Ts. T 06171 70460 F 06171 704665 frankfurt.anfragen@wilo.com	<b>West II</b> WILO SE Vertriebsbüro Dortmund Nortkirchenstr. 100 44263 Dortmund T 0231 4102-6560 F 0231 4102-6565 dortmund.anfragen@wilo.com

### Kompetenz-Team Gebäudetechnik

WILO SE  
Nortkirchenstraße 100  
44263 Dortmund  
T 0231 4102-7516  
F 0231 4102-7666

Erreichbar Mo-Do 7-18 Uhr, Fr 7-17 Uhr.

- Antworten auf
  - Produkt- und Anwendungsfragen
  - Liefertermine und Lieferzeiten
- Informationen über Ansprechpartner vor Ort
- Versand von Informationsunterlagen

### Standorte weiterer Tochtergesellschaften

Die Kontaktdaten finden Sie unter [www.wilo.com](http://www.wilo.com).

\* 0,14 €/Min. aus dem Festnetz,  
Mobilfunk max. 0,42 €/Min.

### Kompetenz-Team Kommune Bau + Bergbau

WILO SE, Werk Hof  
Heimgartenstraße 1-3  
95030 Hof  
T 09281 974-550  
F 09281 974-551

### Werkskundendienst Gebäudetechnik Kommune Bau + Bergbau Industrie

WILO SE  
Nortkirchenstraße 100  
44263 Dortmund  
T 0231 4102-7900  
T 01805 W•I•L•O•K•D\*  
9•4•5•6•5•3

F 0231 4102-7126  
kundendienst@wilo.com

Täglich 7-18 Uhr erreichbar  
24 Stunden Technische  
Notfallunterstützung

- Kundendienst-Anforderung
- Werksreparaturen
- Ersatzteilfragen
- Inbetriebnahme
- Inspektion
- Technische Service-Beratung
- Qualitätsanalyse

### Wilo-International

#### Österreich

Zentrale Wiener Neudorf:  
WILO Pumpen Österreich GmbH  
Wilo Straße 1  
A-2351 Wiener Neudorf  
T +43 507 507-0  
F +43 507 507-15  
office@wilo.at  
www.wilo.at

Vertriebsbüro Salzburg:  
Gnigler Straße 56  
A-5020 Salzburg  
T +43 507 507-13  
F +43 662 878470  
office.salzburg@wilo.at  
www.wilo.at

Vertriebsbüro Oberösterreich:  
Trattnachtalstraße 7  
A-4710 Grieskirchen  
T +43 507 507-26  
F +43 7248 65054  
office.oberoesterreich@wilo.at  
www.wilo.at

#### Schweiz

EMB Pumpen AG  
Gerstenweg 7  
CH-4310 Rheinfelden  
T +41 61 83680-20  
F +41 61 83680-21  
info@emb-pumpen.ch  
www.emb-pumpen.ch

Stand Oktober 2012