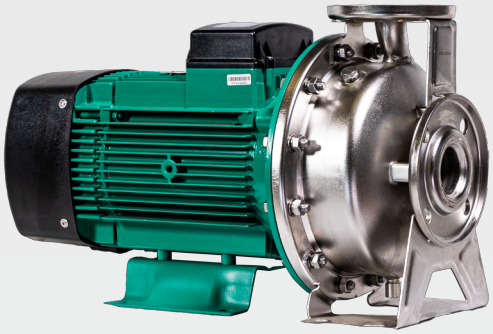
Pioneering for You

# Wilo-Atmos BST





**pt** Manual de Instalação e funcionamento

9221306 • Ed.02/2025-09

Atmos BST 50 Hz
https://qr.wilo.com/278

Atmos BST 60 Hz
https://qr.wilo.com/3278

Valable uniquement pour la France:




Points de collecte sur www.quefairedemesdechets.fr
Privilégiez la réparation ou le don de votre appareil !

**Fig. I: Atmos BST-P7 (Design mit Gewindeanschluss)**

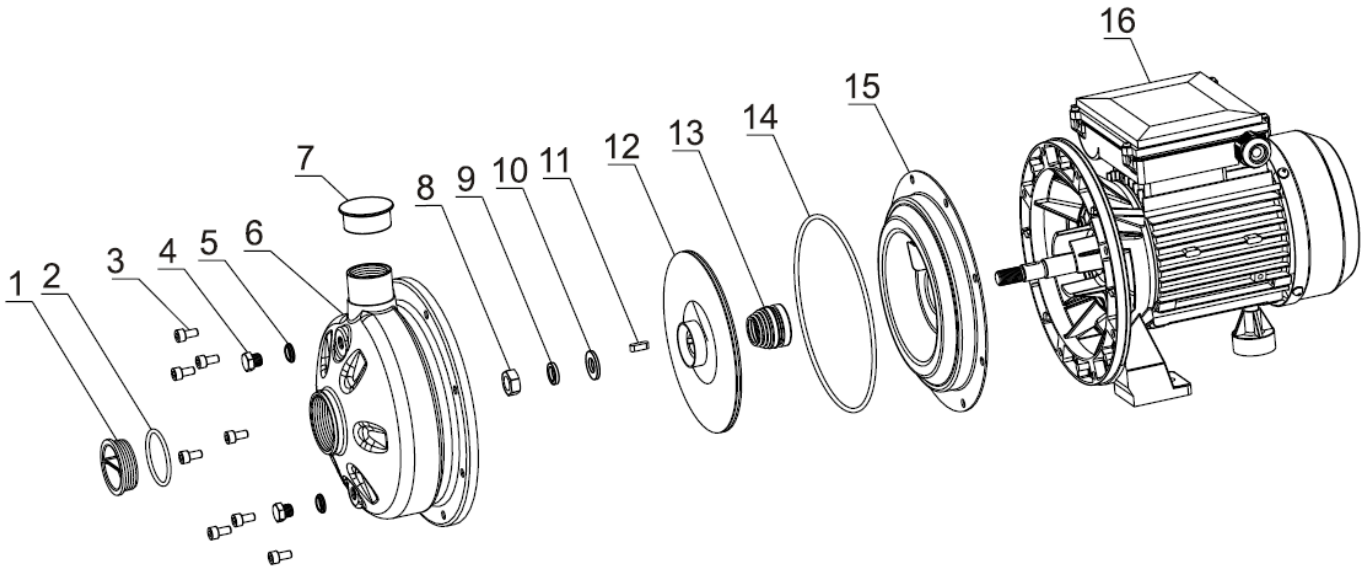
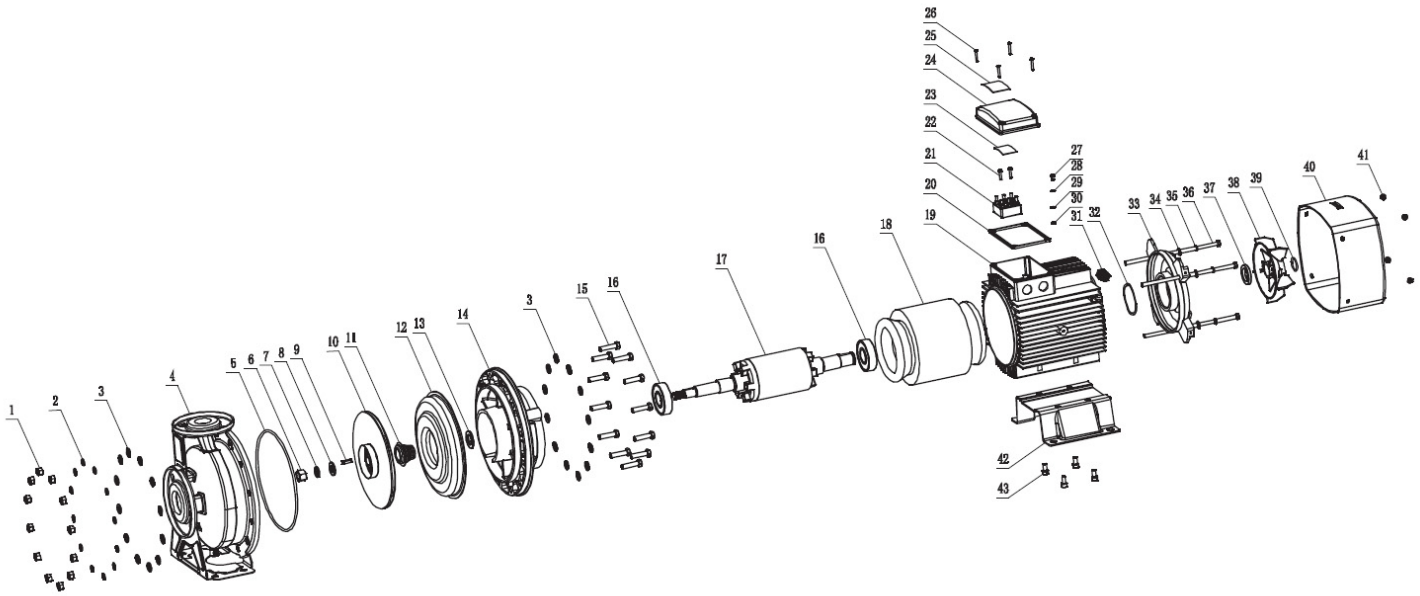



**Fig. II: Atmos BST (Design mit Flnschanschluss)**



**Portuguese** ..... **6**

## Índice


**1 Considerações Gerais ..... 7**
1.1 Sobre este manual ..... 7
1.2 Direitos de autor ..... 7
1.3 Reserva da alteração ..... 7

**2 Segurança ..... 7**
2.1 Sinalética de instruções de segurança ..... 7
2.2 Qualificação de pessoal ..... 7
2.3 Trabalhos elétricos ..... 8
2.4 Transporte ..... 8
2.5 Trabalhos de montagem/desmontagem ..... 8
2.6 Durante o funcionamento ..... 9
2.7 Trabalhos de manutenção ..... 9
2.8 Obrigações do operador ..... 9

**3 Transporte e armazenamento ..... 9**
3.1 Inspeção de transporte ..... 10
3.2 Transporte para fins de instalação/desmontagem ..... 10
3.3 Armazenamento ..... 12

**4 Utilização prevista e utilização incorreta ..... 12**
4.1 Utilização prevista ..... 12
4.2 Utilização incorreta ..... 13

**5 Características do produto ..... 13**
5.1 Código do modelo ..... 13
5.2 Especificações técnicas ..... 14
5.3 Equipamento fornecido ..... 14
5.4 Acessórios ..... 14

**6 Descrição da bomba ..... 14**
6.1 Níveis sonoros esperados ..... 15

**7 Instalação ..... 15**
7.1 Qualificação de pessoal ..... 15
7.2 Obrigação do operador ..... 15
7.3 Segurança ..... 15
7.4 Preparar a instalação ..... 16

**8 Ligação elétrica ..... 19**

**9 Arranque ..... 20**
9.1 Encher e evacuar o ar ..... 21
9.2 Ligar ..... 22
9.3 Desligar ..... 22
9.4 Funcionamento ..... 23

**10 Manutenção ..... 23**
10.1 Trabalhos de manutenção ..... 25

**11 Avarias, causas e soluções ..... 25**

**12 Peças de substituição ..... 27**
12.1 Stock de peças de substituição recomendado para um funcionamento contínuo de dois anos ..... 27
12.2 Lista de peças de substituição ..... 27

**13 Remoção ..... 28**
13.1 Óleos e lubrificantes ..... 28
13.2 Informação relativa à recolha de produtos elétricos e eletrónicos ..... 28

# 1 Considerações Gerais

## 1.1 Sobre este manual

Este manual é parte integrante do produto. O cumprimento deste manual constitui condição prévia para a utilização apropriada e o manuseamento correto do aparelho:

- Antes de qualquer atividade, leia este manual e guarde-o num local onde possa estar acessível a qualquer altura.
- Ter em atenção as indicações e a sinalética que se encontram na bomba.
- Cumprir as normas em vigor no local de instalação da bomba.
- Não será assumida qualquer responsabilidade por danos devidos à inobservância deste manual.

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

## 1.2 Direitos de autor

WILO SE © 2025

A reprodução, a distribuição e a utilização deste documento, bem como a comunicação do seu conteúdo a terceiros, são proibidas sem autorização expressa. Os infratores serão responsabilizados por perdas e danos. Todos os direitos reservados.

## 1.3 Reserva da alteração

Wilo reserva-se o direito de alterar os dados referidos sem aviso prévio e não assume nenhuma responsabilidade por imprecisões e/ou omissões técnicas. As figuras utilizadas podem divergir do original, servindo para fins de ilustração exemplificativa do produto.

# 2 Segurança

O presente capítulo contém indicações fundamentais para as diversas fases de vida. O incumprimento destas indicações acarreta os seguintes perigos:

- Perigo para as pessoas por influências elétricas, mecânicas ou bacteriológicas, bem como campos eletromagnéticos
- Poluição do meio-ambiente devido ao vazamento de substâncias perigosas
- Danos materiais
- Falha de funções importantes do produto
- Falhas nos procedimentos necessários de manutenção e reparação

O incumprimento das indicações acarreta, a perda do respetivo direito ao ressarcimento de danos.

**Observar ainda as instruções de segurança no quarto capítulo!**

## 2.1 Sinalética de instruções de segurança

Neste manual de instalação e funcionamento são usadas e apresentadas diferentes instruções de segurança para danos materiais e pessoais:

- As instruções de segurança relativas a danos pessoais começam com uma Palavra-sinal e são **precedidas do respetivo símbolo**.
- As instruções de segurança relativas a danos materiais começam com uma Palavra-sinal e são apresentadas **sem** símbolo.

**Advertências**

- **Perigo!**
  Existe perigo de morte ou danos físicos graves em caso de incumprimento!
- **Atenção!**
  Existe perigo de danos físicos (graves) em caso de incumprimento!
- **Cuidado**!
  O incumprimento pode causar danos materiais, sendo que é possível ocorrer uma perda total.
- **Aviso!**
  Aviso útil para a utilização do produto

**Símbolos**

Neste manual são utilizados os seguintes símbolos:


Símbolo de perigo geral


Perigo de tensão elétrica


Cuidado com superfícies quentes


Cuidado com alta pressão


Avisos

## 2.2 Qualificação de pessoal

O pessoal é obrigado a:

- Estar informado sobre as normas localmente aplicáveis em matéria de prevenção de acidentes.
- Ter lido e compreendido o manual de instalação e funcionamento.

O pessoal é obrigado a possuir as seguintes qualificações:

- Trabalhos elétricos: Os trabalhos elétricos só podem ser executados por um eletricista certificado.
- Trabalhos de montagem/desmontagem: O técnico tem de ter formação no manuseamento das ferramentas e dos materiais de fixação necessários.
- A operação deve ser efetuada por pessoal que foi informado sobre o modo de funcionamento de toda a instalação.
- Trabalhos de manutenção: O técnico tem de estar familiarizado com o manuseamento dos meios de funcionamento utilizados e a eliminação dos mesmos.

**Definição de «eletricista»**

Um eletricista é uma pessoa com formação técnica adequada, conhecimentos e experiência que é capaz de identificar **e** evitar os perigos da eletricidade.

A entidade operadora tem de assegurar a esfera de competência, responsabilidade e monitorização do pessoal. Se o pessoal não tiver os conhecimentos necessários, este deve obter formação e receber instruções. Se necessário, isto pode ser realizado pelo fabricante do produto a pedido da entidade operadora.

## 2.3 Trabalhos elétricos

- Mandar executar os trabalhos elétricos por um eletricista qualificado.
- Para ligação à rede elétrica local respeitar as diretivas, normas e prescrições nacionais em vigor, bem como as indicações da empresa produtora e distribuidora de energia local.
- Antes de qualquer trabalho, desligar o produto da rede elétrica e protegê-lo contra a reativação.
- Informar o pessoal sobre a execução da ligação elétrica e as possibilidades de desativação do produto.
- Proteger a ligação elétrica com um disjuntor FI (RCD).
- Respeitar as indicações técnicas neste manual de instalação e funcionamento e na placa de identificação.
- Ligar o produto à terra.
- Na ligação a instalações de distribuição elétrica, cumprir as prescrições do fabricante.
- A substituição do cabo de ligação com defeito deve ser efetuada imediatamente por um eletricista.
- Nunca remover os elementos de comando.
- Se forem utilizados controladores de arranque eletrónicos (por exemplo, arrancador suave ou conversor de frequência), respeitar as normas relativas à compatibilidade eletromagnética. Se necessário, considerar medidas especiais (cabos blindados, filtros, etc.).

## 2.4 Transporte

- Utilizar o equipamento de proteção:
  - Luvas de segurança contra cortes
  - Calçado de segurança
  - Óculos de proteção fechados
  - Capacete (na utilização de meios de elevação)
- Utilizar apenas os dispositivos de içamento legalmente previstos e aprovados.
- Selecionar o dispositivo de içamento com base nas condições existentes (clima, ponto de fixação, carga, etc.).
- Fixar o dispositivo de içamento sempre nos pontos de fixação previstos para o efeito (por exemplo, olhais de elevação).
- Colocar o meio de elevação de forma a que a estabilidade esteja garantida durante a utilização.
- Ao utilizar meios de elevação, tem de se encarregar uma segunda pessoa da coordenação dos movimentos sempre que for necessário (p. ex., devido à falta de visibilidade).
- Não podem permanecer pessoas por baixo de cargas suspensas. **Não** movimentar as cargas por cima de locais de trabalho onde permanecem pessoas.

## 2.5 Trabalhos de montagem/ desmontagem

- Utilizar o equipamento de proteção:
  - Calçado de segurança
  - Luvas de segurança contra cortes
  - Capacete (na utilização de meios de elevação)
- Respeitar as leis e normas aplicáveis no local de utilização em matéria de segurança no trabalho e prevenção de acidentes.
- O modo de procedimento descrito no manual de instalação e funcionamento para a paragem do produto/da instalação tem de ser obrigatoriamente respeitado.
- Desligar o produto da rede elétrica e protegê-lo contra a reativação não autorizada.
- Todas as peças rotativas têm de estar paradas.
- Fechar as válvulas de cunha na entrada e na tubagem de pressão.

- Garantir ventilação suficiente nos espaços fechados.
- Certificar-se de que não existe perigo de explosão em todos os trabalhos de soldadura ou trabalhos com aparelhos elétricos.

## 2.6 Durante o funcionamento

- O operador tem de comunicar de imediato qualquer avaria ou irregularidade ao seu superior hierárquico.
- Se surgirem defeitos que ponham em risco a segurança, o operador deve proceder imediatamente à desativação:
  - Falha dos dispositivos de segurança e de monitorização
  - Danos nas peças do corpo
  - Danos em dispositivos elétricos
- Recolher imediatamente as fugas de fluidos e meios de funcionamento e eliminar conforme as diretivas locais em vigor.
- Guardar as ferramentas e outros objetos apenas nos locais previstos.

## 2.7 Trabalhos de manutenção

- Utilizar o equipamento de proteção:
  - Óculos de proteção fechados
  - Calçado de segurança
  - Luvas de segurança para evitar cortes
- Respeitar as leis e normas aplicáveis no local de utilização em matéria de segurança no trabalho e prevenção de acidentes.
- O modo de procedimento descrito no manual de instalação e funcionamento para a paragem do produto/da instalação tem de ser obrigatoriamente respeitado.
- Realizar apenas os trabalhos de manutenção descritos no manual de instalação e funcionamento.
- Na manutenção e reparação só podem ser utilizadas peças originais do fabricante. A utilização de peças diferentes das peças originais isenta o fabricante de toda e qualquer responsabilidade.
- Desligar o produto da rede elétrica e protegê-lo contra a reativação não autorizada.
- Todas as peças rotativas têm de estar paradas.
- Fechar as válvulas de cunha na entrada e na tubagem de pressão.
- Recolher imediatamente as fugas de fluido e meios de funcionamento e eliminar conforme as diretivas locais em vigor.
- Guardar as ferramentas nos locais previstos para o efeito.
- Após a conclusão dos trabalhos, voltar a montar todos os dispositivos de segurança e de proteção e verificar o funcionamento correto dos mesmos.

## 2.8 Obrigações do operador

- Disponibilizar o manual de instalação e funcionamento na língua do pessoal.
- Assegurar a formação necessária do pessoal para os trabalhos indicados.
- Definir o âmbito de responsabilidade e as competências do pessoal.
- Disponibilizar o equipamento de proteção necessário e certificar-se de que o pessoal utiliza o equipamento de proteção.
- Manter as placas de aviso e de segurança afixadas no produto permanentemente legíveis.
- Informar o pessoal sobre o modo de funcionamento do equipamento.
- Eliminar riscos provocados por energia elétrica.
- Equipar os componentes perigosos (extremamente frios, extremamente quentes, rotativos etc.) com uma proteção contra contacto no local.
- Escoar fugas de fluidos perigosos (por ex. explosivos, venenosos, quentes) sem que isso represente um perigo para as pessoas e para o meio ambiente. Respeitar as normas nacionais.
- Os materiais facilmente inflamáveis devem obrigatoriamente ser mantidos afastados do produto.
- Assegurar o cumprimento das normas de prevenção de acidentes.
- Assegurar o cumprimento das normas locais ou gerais [p. ex., IEC, VDE, etc.] e das empresas produtoras e distribuidoras de energia locais.

Respeitar os avisos colocados no produto e mantê-los sempre legíveis:

- Advertências e avisos de perigo
- Placa de identificação
- Seta do sentido de rotação/símbolo do sentido de circulação dos fluidos
- Marcação de ligações

O produto não deve ser utilizado por pessoas (incluindo crianças) com capacidades físicas, sensoriais ou mentais reduzidas, salvo se tiverem recebido formação sobre a respetiva utilização por um responsável pela sua segurança.

As crianças têm de ser supervisionadas de modo a garantir que não brincam com o produto.

# 3 Transporte e armazenamento

## 3.1 Inspeção de transporte

Verificar de imediato os materiais entregues quanto a danos e quanto à integridade. Os defeitos verificados terão de ser anotados na guia de remessa! Comunicar os defeitos na data de receção à transportadora ou ao fabricante. As reclamações apresentadas posteriormente não serão consideradas.

Para que a bomba não seja danificada durante o transporte, retirar a embalagem exterior apenas no local de utilização.

## 3.2 Transporte para fins de instalação/ desmontagem

As normas existentes para a prevenção de acidentes devem ser respeitadas!



**ATENÇÃO**

**Perigo de lesão por falta de equipamento de proteção!**

Durante o trabalho, existe o perigo de ferimentos (graves). Utilizar o seguinte equipamento de proteção:

- Luvas de segurança para evitar cortes
- Calçado de segurança
- Se forem utilizados meios de elevação, é obrigatório utilizar também um capacete!

## ATENÇÃO

**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 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!
- Transporte da bomba efetuado com meios de suporte de carga autorizados (p. ex., bloco de polias, grua, etc.). Meios de suporte de carga têm de ser fixados nos flanges da bomba e, se necessário, no diâmetro externo do motor.
  – Assim, é necessária uma proteção contra deslizamentos!
- 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.
- Os olhais de transporte no motor, se existentes, só servem para o transporte do mesmo e não para toda a bomba.
- As correntes ou os cabos de carga apenas podem ser passados pelos olhais ou arestas vivas com proteção.
- Em caso de utilização de um bloco de polias ou de um equipamento de elevação semelhante, garantir que a carga é elevada na vertical.
- Deve evitar-se a oscilação da carga suspensa.
  – Através da utilização de um segundo bloco de polias pode-se evitar uma oscilação. Assim, a direção de estiramento de ambos blocos de polias deve 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 de carga 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.

### 3.2.1 Colocação de cabos de carga

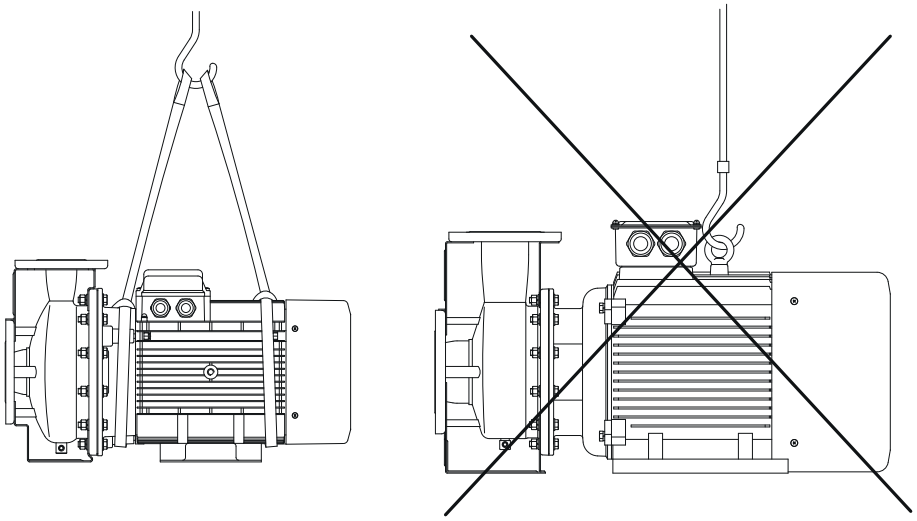


*Fig. 1:* Transporte da bomba

Para a elevação com uma grua é necessário lingar a bomba com correias ou com cabos de carga adequados conforme representado. Colocar correias ou cabo de carga ao redor da bomba em laços que apertam a bomba com o seu próprio peso.

Os olhais de transporte no motor, servem para guiar o suporte da carga! Nunca levantar ou transportar a carga apenas pelos olhais de transporte.



**ATENÇÃO**

**Os olhais de transporte danificados podem romper-se e causar danos pessoais consideráveis.**

- Verificar sempre os olhais de transporte quanto a danos e fixação segura.



**PERIGO**

**Risco de ferimentos fatais devido à queda de peças!**

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**

**Danos pessoais devido à instalação não segura da bomba!**

Se o apoio do motor tiver sido retirado, a bomba pode cair quando está parada e causar lesões.

- Nunca desligar a bomba sem o apoio do motor.

## 3.3 Armazenamento

**CUIDADO**

**Danos devido a um manuseamento incorreto durante o transporte e o armazenamento!**

Proteger o produto durante o transporte e acondicionamento contra humidade, geada e danos mecânicos.

Manter o autocolante 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.

Em caso de período de armazenamento mais prolongado, verificar junto da Wilo quais as medidas de conservação a aplicar.



**ATENÇÃO**

**Perigo de lesões por transporte incorreto!**

Se a bomba voltar a ser transportada num momento posterior, terá de ser embalada devidamente. Utilizar para isso a embalagem original ou uma equivalente.

# 4 Utilização prevista e utilização incorreta

## 4.1 Utilização prevista

As bombas da série Atmos BST são totalmente fabricadas em aço inoxidável AISI 304 e 316 e, por isso, podem ser utilizadas para bombear água, bem como fluidos não agressivos e ligeiramente agressivos sem matérias sólidas nos seguintes sistemas:

- Sistemas de aquecimento de água quente
- Sistemas de água fria e de água de refrigeração
- Sistemas de água para uso industrial
- Sistemas de circulação industriais
- Circulação de fluidos de meios de transferência de calor
- Aplicações OEM

Para a utilização prevista, ter em atenção este manual, assim como as indicações e a sinalética que se encontram na bomba.
Qualquer outra utilização é considerada incorreta e invalida qualquer direito à reclamação de responsabilidade.

### 4.2 Utilização incorreta

A segurança do funcionamento do produto fornecido apenas está assegurada mediante a utilização prevista do mesmo, em conformidade com o capítulo «Utilização prevista» do manual de instalação e funcionamento. Os valores limite indicados no catálogo/folha de especificações devem ser sempre rigorosamente cumpridos.



**ATENÇÃO**

**A utilização incorreta da bomba pode levar a situações perigosas e a danos!**

Matérias não permitidas no fluido podem danificar a bomba. Matérias sólidas abrasivas (p. ex., areia) aumentam o desgaste da bomba.
As bombas sem aprovação Ex não são adequadas para a utilização em áreas com risco de explosão.

- Nunca utilizar outros fluidos para além dos aprovados pelo fabricante.
- Os materiais/fluidos facilmente inflamáveis devem ser mantidos afastados do produto.
- Nunca permitir a realização de intervenções não autorizadas.
- Nunca operar fora dos limites de utilização indicados.
- Nunca efetuar remodelações arbitrárias.
- Utilizar apenas acessórios autorizados e peças de substituição originais.

## 5 Características do produto

### 5.1 Código do modelo

| **Exemplo:**<br>**Atmos BST 32/125-7,5/2-V4** | |
|---|---|
| Atmos | Família de produtos |
| BST (Block Stamped) | Série |
| 32 | Diâmetro nominal DN em mm no lado da pressão final |
| 125 | Diâmetro nominal do impulsor em mm |
| 7,5 | Potência nominal do motor P2 em kW |
| 2 | N.º de polos |
| 6 | Sem código: Versão 50 Hz<br>6: Versão 60 Hz |
| -V1 | 3~230/400 V, 50 Hz |
| -V2 | 3~400/690 V, 50 Hz |
| -V4 | 1~230 V, 50 Hz |
| H12 | Corpo da bomba 1.4401 |

*Tab. 1:* Código do modelo

| **Exemplo:**<br>**Atmos BST 25/160-1,1/2/6-V5** | |
|---|---|
| Atmos | Família de produtos |
| BST (Block Stamped) | Série |

| Exemplo:<br>Atmos BST 25/160-1,1/2/6-V5 | |
|---|---|
| 25 | Diâmetro nominal G1 em mm no lado da pressão final (rosca fêmea) |
| 160 | Diâmetro nominal do impulsor em mm |
| 1,1 | Potência nominal do motor P2 em kW |
| 2 | N.º de polos |
| 6 | Sem código: Versão 50 Hz<br>6: Versão 60 Hz |
| -V5 | 3~220/380 V, 60 Hz |
| -V9 | 1~208 ... 230 V, 60 Hz |
| H12 | Corpo da bomba 1.4401 |

*Tab. 2:* Código do modelo

## 5.2 Especificações técnicas

| Característica | Valor | Nota |
|---|---|---|
| Velocidade nominal | 2900 rpm | |
| Diâmetros nominais DN | DN 32 ... DN 100 mm<br>G1 ... G1½ | |
| Ligações de tubos e de medição da pressão | Flange PN 16 conforme DIN EN 1092-1 | |
| Temperatura mín./máx. admissível dos líquidos | -20 °C ... +120 °C com empanque mecânico | |
| Temperatura ambiente máxima admissível | +50 °C | |
| Pressão de funcionamento máx. | 10 bar | |
| Classe de isolamento | F | |
| Tipo de proteção | IP55 | |
| Fluidos permitidos | Água de aquecimento conforme VDI 2035 peça 1 e peça 2<br>água de processo industrial<br>água fria/de arrefecimento<br>mistura de água/glicol[1)]<br>óleo condutor de calor | Modelo padrão<br>Modelo padrão<br>Modelo padrão<br>Modelo padrão<br>Versão especial |
| Fluidos permitidos | Outros fluidos (a pedido) | Versão especial (mediante preço acrescido) |
| Ligação elétrica | 1~220 V, 50 Hz (≤ 2,2 kW)<br>3~220 V, 50 Hz (≤ 3 kW)<br>3~380 V, 50 Hz (> 3 kW) | Modelo padrão<br>Modelo padrão<br>Modelo padrão |

[1)] Ter em consideração que as misturas de água/glicol ou fluidos com um tipo de viscosidade diferente da água limpa aumentam o consumo de potência da bomba.
Os dados de transporte da bomba devem ser ajustados de acordo com a maior viscosidade do fluido bombeado, independentemente da percentagem de substâncias viscosas.
Utilizar apenas produtos de marca com inibidores de corrosão. Respeitar de forma rigorosa as instruções do fabricante e as fichas de dados de segurança!

Ao encomendar peças de substituição, indicar todos os dados na placa de identificação da bomba/motor.

*Tab. 3:* Especificações técnicas

## 5.3 Equipamento fornecido

- Bomba
- Manual de instalação e funcionamento

## 5.4 Acessórios

Os acessórios devem ser encomendados separadamente.

Listagem detalhada, ver catálogo.

## 6 Descrição da bomba

Bomba monobloco, dimensões de instalação e sistema hidráulico de acordo com a norma DIN EN 733. As bombas podem ser montadas diretamente numa tubagem suficientemente ancorada ou sobre uma base.

Bomba com pés aparafusados no corpo da bomba.

Para bombas com uniões de tubos roscados com suporte de motor aparafusado.

### 6.1 Níveis sonoros esperados

Níveis de ruído previstos enquanto valores de referência.

| Potência do motor $P_2$ [kW] | Nível de pressão acústica na superfície de medição Lp, A [dB(A)] [1)]<br>2900 rpm |
|---|---|
| 0,55 | 73,1 |
| 0,75 | 74,4 |
| 1 | 75,6 |
| 1,1 | 76,0 |
| 1,5 | 77,3 |
| 1,85 | 78,2 |
| 2,2 | 78,9 |
| 3 | 80,2 |
| 4 | 81,4 |
| 5,5 | 82,8 |
| 7,5 | 84,1 |
| 9,2 | 84,9 |
| 11 | 85,7 |
| 15 | 87,0 |
| 18,5 | 87,9 |
| 22 | 88,6 |
| 30 | 89,9 |
| 37 | 90,8 |

[1)] Média espacial de níveis de pressão acústica num local de medição quadrático em distâncias de 1 m da superfície do motor.

*Tab. 4:* Níveis sonoros esperados (50 Hz)

## 7 Instalação

### 7.1 Qualificação de pessoal

- Trabalhos de montagem/desmontagem: O técnico tem de ter formação no manuseamento das ferramentas e dos materiais de fixação necessários.

### 7.2 Obrigação do operador

- Respeitar as disposições nacionais e regionais!
- Cumprir as prescrições em matéria de prevenção de acidentes e de segurança locais em vigor das associações profissionais.
- Disponibilizar o equipamento de proteção e certificar-se de que o pessoal utiliza o equipamento de proteção.
- Cumprir todas as normas relativas a trabalhos com cargas pesadas.

### 7.3 Segurança



**PERIGO**

**Risco de ferimentos fatais devido à falta de dispositivos de segurança!**

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

- Antes do arranque, montar novamente os dispositivos de proteção desmontados como, p. ex. as coberturas dos acoplamentos!



## PERIGO

**Risco de ferimentos fatais devido à queda de peças!**

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

**Superfície quente!**

Toda a superfície da bomba pode estar muito quente. Existe perigo de queimaduras!

- Antes de realizar trabalhos, deixar arrefecer a bomba!



## ATENÇÃO

**Perigo de queimaduras!**

Em caso de temperatura dos líquidos e pressões do sistema elevadas, deixar a bomba arrefecer antes e colocar o sistema sem pressão.

## CUIDADO

**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 $Q_{mín}$ é alcançado.

Cálculo do $Q_{mín}$:

$Q_{mín} = 10\ \% \times Q_{máx.\ bomba}$

### 7.4 Preparar a instalação

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



## ATENÇÃO

**Perigo de danos pessoais e materiais devido a manuseamento incorreto!**

- Nunca colocar a unidade da bomba em superfícies não fixas ou sem capacidade de carga suficiente.
- Se necessário, lavar o sistema de canalização.
  – A sujidade pode causar avarias na bomba.
- Realizar a instalação apenas após a conclusão de todos os trabalhos de soldadura e brasagem e da lavagem do sistema de canalização.
- Respeitar a distância mínima axial entre a parede e a cobertura de ventilação do motor: 200 mm + diâmetro da cobertura de ventilação.

## INDICAÇÃO

**Facilitar os trabalhos posteriores na unidade!**

- Para que não seja necessário esvaziar a instalação completa, montar válvulas de corte antes e depois da bomba.

## INDICAÇÃO

A caixa de bornes do motor não deve apontar para baixo.

### 7.4.1 Local de instalação

- Instalar a bomba protegida contra intempéries, num local livre de gelo e de pó, bem ventilado, isolada a nível de oscilações e sem risco de explosão. A bomba não deve ser instalada ao ar livre! Respeitar as indicações no capítulo «Utilização prevista»!
- Montar a bomba em local bem acessível. Isto permite uma posterior verificação, manutenção ou substituição.
  O tubo de aspiração deve ser tão curto quanto possível.
- Instalar por cima do local de instalação de bombas de um dispositivo para montagem de um equipamento de elevação. Peso total da bomba: ver catálogo ou folha de especificações.

### 7.4.2 Fundação

As unidades de bomba podem ser montadas nas suas fundações de muitas formas diferentes. O tipo de fixação depende do tamanho e da localização da unidade de bomba, bem como dos regulamentos relativos ao ruído e vibração.

## INDICAÇÃO

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 MAFUND®) para a instalação sem vibrações.

## CUIDADO

**Uma fundação defeituosa ou uma instalação incorreta da unidade!**

Uma placa de fundação defeituosa ou uma instalação incorreta da unidade na placa de fundação podem conduzir a defeitos na bomba.

Estes defeitos não estão incluídos na garantia.

- Deixar a fundação de betão endurecer antes de instalar a unidade de bomba. A superfície deve ser plana e nivelada.
- Nunca colocar a unidade da bomba em superfícies não fixas ou sem capacidade de carga suficiente.

A placa base deve ser montada sobre uma fundação firme. A fundação deve ser composta de betão de alta qualidade e com espessura suficiente.
A placa base não pode ser deformada, nem ser puxada para a superfície da fundação. Deve ser apoiada de modo a manter o alinhamento original.
A fim de fixar a placa base de forma adequada, as dimensões dos parafusos de fixação são escolhidas/recomendadas para corresponder aos furos efetuados na placa base:

| Orifício na placa base ⌀ [mm] | Rosca | Comprimento do parafuso [mm] | Comprimento da rosca [mm] |
|---|---|---|---|
| 12 | M10 | 120 | 36 |
| 15 | M12 | 160 | 40 |
| 18,5 | M16 | 200 | 50 |

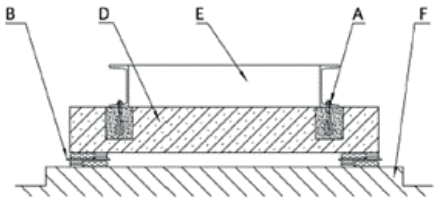
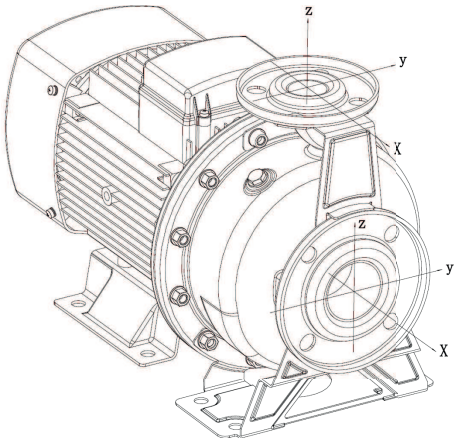



*Fig. 2:* Exemplo de aparafusamento da fundação

- Alinhar a unidade completa sobre a placa de fundação com a ajuda de um nível de bolha de ar.
- Utilizar sempre amortecedores (B) à esquerda e à direita entre a fundação de amortecimento (D) e ao pedestal (F) na proximidade imediata do material de fixação (p. ex., parafusos para pedra (A)) entre a placa base e a fundação de amortecimento (D).
- Apertar o material de fixação de forma uniforme e segura.
- Para reduzir ainda mais as vibrações, após a fixação, a placa base pode ser colocada sobre a abertura até ao canto superior com uma argamassa o mais isenta possível de vibrações. Para o efeito, evitar espaços ocos.

### 7.4.3 Forças e torques permitidos nos flanges da bomba




| 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 |
| **Flange de pressão e de aspiração** | | | | | | | | |
| 32 | 367,5 | 315,0 | 297,5 | 367,5 | 385,0 | 262,5 | 297,5 | 385,0 |
| 40 | 385,0 | 350,0 | 437,5 | 437,5 | 455,0 | 315,0 | 367,5 | 455,0 |
| 50 | 525,0 | 472,5 | 577,5 | 577,5 | 490,0 | 350,0 | 402,5 | 490,0 |
| 65 | 647,5 | 595,0 | 735,0 | 735,0 | 525,0 | 385,0 | 420,0 | 525,0 |
| 80 | 787,5 | 717,5 | 875,0 | 875,0 | 560,0 | 402,5 | 455,0 | 560,0 |
| 100 | 1050,0 | 945,0 | 1172,5 | 1172,5 | 595,0 | 437,5 | 507,5 | 595,0 |

*Tab. 5:* 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 habitual. Desde que as seguintes condições sejam cumpridas:

- Todos os componentes de uma força ou de um binário atingem, no máximo, 1,4 vezes o valor máximo admissível.
- As forças e os binários exercidos em cada flange cumprem o requisito da equação de compensação.

$$\left(\frac{\sum|F|_{\text{effective}}}{\sum|F|_{\text{max. permitted}}}\right)^2 + \left(\frac{\sum|M|_{\text{effective}}}{\sum|M|_{\text{max. permitted}}}\right)^2 \leq 2$$

*Fig. 3:* Equação de compensação

$\Sigma F_{efetivo}$ e $\Sigma M_{efetivo}$ são as somas aritméticas dos valores efetivos das duas flanges da bomba (entrada e saída). $\Sigma F_{max.\ permitted}$ e $\Sigma M_{max.\ permitted}$ são as somas aritméticas dos valores máximos permitidos das duas flanges da bomba (entrada e saída). Os sinais algébricos de Σ F e Σ M não são considerados na equação de compensação.

### 7.4.4 Ligação das tubagens

**CUIDADO**

**Perigo de danos devido a manuseamento incorreto!**

A bomba nunca deve ser utilizada como ponto fixo para a tubagem.

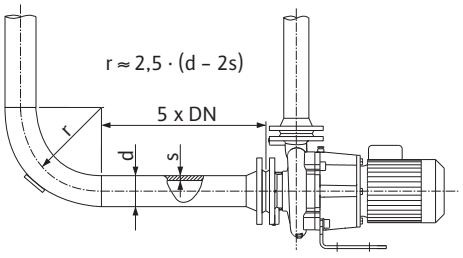



*Fig. 4:* Percurso de estabilização antes e depois da bomba

- 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.
- Montar as tubagens e a bomba livres de tensões mecânicas.
- Fixar as tubagens de modo que a bomba não suporte o peso dos tubos.
- 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 entrada. Evitar bolhas de ar.
- Se for necessário um coletor de sujidade no tubo de aspiração, deverá ter uma secção transversal livre de 3 a 4 vezes a secção transversal da tubagem.
- Com tubagens curtas, os diâmetros nominais têm de coincidir, no mínimo, aos diâmetros nominais das ligações de bomba. No caso de tubagens longas é determinado o diâmetro nominal mais económico.

- Para evitar uma perda acentuada de pressão, os redutores em diâmetros nominais maiores são executados com um ângulo de ampliação de aproximadamente 8°.
- Distância mínima axial entre uma parede e a cobertura de ventilação do motor: espaço de desmontagem de pelo menos 250 mm + ø da cobertura de ventilação.

**INDICAÇÃO**

**Evitar a cavitação de corrente!**

- Antes e depois da bomba, prever um percurso de estabilização na forma de uma tubagem reta. O comprimento do percurso de estabilização deverá ser, no mínimo, 5 vezes o diâmetro nominal da flange da bomba.

- Remover as coberturas dos flanges da ligação de compressão e aspiração da bomba antes de colocar a tubagem.

### 7.4.5 Controlo final

- Se necessário, voltar a apertar os parafusos da placa de fundação.
- Verificar se todas as ligações estão corretas e funcionam.
- O veio da bomba deve poder ser rodado à mão.

## 8 Ligação elétrica

- Trabalhos elétricos: Os trabalhos elétricos só podem ser executados por um eletricista certificado.

**INDICAÇÃO**

Respeitar as diretivas, normas e prescrições nacionais em vigor, bem como as indicações das empresas produtoras e distribuidoras de energia locais!

**CUIDADO**

**Perigo de danos materiais por ligação elétrica incorreta!**

- Certificar-se de que o tipo de corrente e a tensão da ligação de rede correspondem aos dados da placa de identificação do motor.

**PERIGO**

**Risco de ferimentos fatais devido a choque elétrico!**

Em caso de contacto com peças sob tensão, existe risco de ferimentos fatais!

- Verificar se todas as ligações estão sem tensão!

- Fusíveis principais: conforme a corrente nominal do motor.
- Ligar a bomba à terra conforme especificado.
- Colocar o cabo de ligação de forma a não tocar nas tubagens, nem no corpo da bomba ou no corpo do motor.

**INDICAÇÃO**

O diagrama de ligação para a ligação elétrica encontra-se na caixa de bornes.

O modelo especial de motor está equipado com controlo térmico passivo. Este controlo térmico pode ser ligado através dos terminais correspondentes na caixa de bornes.
Ligar sempre o controlo térmico passivo ao mecanismo de ativação térmico!

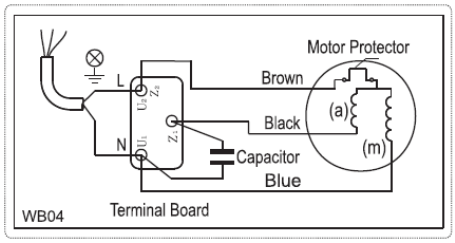



*Fig. 5:* Ligação de corrente alternada

**CUIDADO**

**Perigo de danos materiais!**

Os terminais do controlo térmico passivo devem ter apenas uma tensão máxima de 7,5 V CC. Uma tensão mais alta destrói o detetor de condutividade.

- Recomenda-se a instalação de um disjuntor motor.

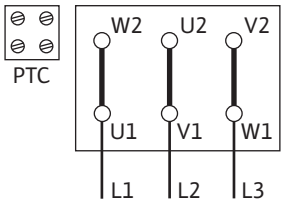



*Fig. 6:* Circuito Δ

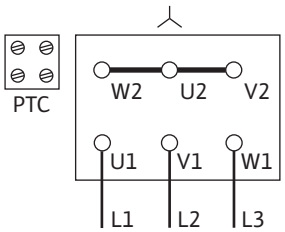



*Fig. 7:* Controlo-Y

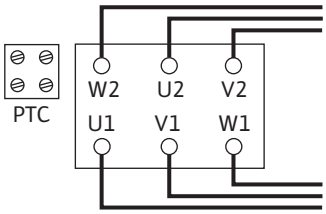



*Fig. 8:* Controlo Y-Δ

**Regulação do disjuntor motor**

- Corrente de arranque direta: Para a instalação, devem ser respeitadas as indicações da placa de identificação do motor relativas à corrente nominal.
- Arranque Y-Δ: Se o disjuntor motor estiver ligado ao cabo de alimentação da combinação de proteção Y-Δ, a regulação realiza-se como no arranque direto. Se o disjuntor motor for ligado numa boia de alimentação do motor (U1/V1/W1 ou U2/V2/W2), o disjuntor motor deve ser ajustado para 0,58 x de corrente nominal do motor.

- A ligação de rede depende da potência do motor $P_2$, da tensão e do tipo de arranque. O circuito necessário das pontes de ligação na caixa de bornes pode ser encontrado na tabela seguinte assim como na Fig. 4 e Fig. 5.

| Tipo de arranque | Potência do motor $P_2 \leq 3$ kW | | Potência do motor $P_2 > 3$ kW | Potência do motor $P_2 < 2{,}2$ kW |
|---|---|---|---|---|
| | Tensão 3~ 230 V | Tensão 3~ 400 V | Tensão 3~ 380 V | Tensão 1~ 230 V |
| Direto | Circuito Δ (Fig. 6) | Circuito Y (Fig. 7) | Circuito Δ (Fig. 6) | Controlo (Fig. 5) |
| Arranque Y-Δ | Retirar as pontes de ligação. Fig. 8 (Y) | Indisponível | Retirar as pontes de ligação. Fig. 8 (Y) | |

*Tab. 6:* Ocupação dos terminais

- Ao ligar aparelhos de distribuição automáticos, observar o respetivo manual de instalação e funcionamento.
- Nos motores de corrente trifásica com controlo 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.**
  Ajuste de tempo recomendado em caso de ativação Y-Δ:

| Potência do motor | Tempo a ajustar |
|---|---|
| ≤ 30 kW | < 3 segundos |
| > 30 kW | < 5 segundos |

## 9 Arranque

- Trabalhos elétricos: Os trabalhos elétricos só podem ser executados por um eletricista certificado.
- Trabalhos de montagem/desmontagem: O técnico tem de ter formação no manuseamento das ferramentas e dos materiais de fixação necessários.
- A operação deve ser efetuada por pessoal que foi informado sobre o modo de funcionamento de toda a instalação.



**PERIGO**

**Risco de ferimentos fatais devido à falta de dispositivos de segurança!**

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

- Antes do arranque, montar novamente os dispositivos de proteção desmontados como, tampa da caixa de bornes ou coberturas dos acoplamentos!
- Um técnico autorizado deve verificar o funcionamento dos dispositivos de segurança na bomba e no motor antes do arranque!

## ATENÇÃO

**Risco de lesões devido a salpicos de fluido e componentes soltos!**

A instalação incorreta da bomba/sistema pode levar a lesões graves durante o arranque!

- Realizar todo o trabalho cuidadosamente!
- Manter distância durante o arranque!
- Em todos os trabalhos, usar vestuário, luvas e óculos de proteção.

## INDICAÇÃO

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

***Preparação***

- Antes do arranque, a bomba deve estar à temperatura ambiente.
- Os tubos de aspiração e de alimentação da bomba devem ser cheios e ventilados.

### 9.1 Encher e evacuar o ar

## CUIDADO

**O funcionamento a seco danifica o empanque mecânico! Podem ocorrer fugas.**

- Evitar o funcionamento a seco da bomba.

## ATENÇÃO

**Há um perigo de queimaduras ou congelamento ao tocar na bomba/sistema.**

Dependendo das condições de funcionamento da bomba e do sistema (temperatura do fluido), a bomba inteira pode ficar muito quente ou muito fria.

- Manter a distância durante o funcionamento!
- Deixar o equipamento e a bomba arrefecer até à temperatura ambiente!
- Em todos os trabalhos, usar vestuário, luvas e óculos de proteção.

## PERIGO

**Perigo de danos pessoais e materiais devido a fluido extremamente quente ou frio sob pressão!**

Dependendo da temperatura do fluido, **extremamente quente** ou **extremamente frio** o fluido pode escapar na forma líquida ou de vapor quando o dispositivo de ventilação estiver completamente aberto. Dependendo da pressão do sistema, pode ser expelido fluido sob alta pressão.

- Abrir apenas cuidadosamente o dispositivo de ventilação.

1. Fechar o dispositivo de bloqueio na saída.
2. Encher a bomba através do tubo de aspiração com o dispositivo de bloqueio totalmente aberto na entrada.
3. Purgar a bomba através do parafuso de purga no corpo da bomba até que apenas saia o fluido bombeado.
4. Fechar o parafuso de purga.

## INDICAÇÃO

- Manter sempre a pressão mínima de alimentação constante!

- Para evitar ruídos e danos de cavitação é necessário garantir uma pressão de alimentação mínima na conduta de aspiração da bomba. A pressão de alimentação mínima depende da situação de funcionamento e do ponto de funcionamento da bomba. A pressão de alimentação mínima 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.

1. Verificar, ligando brevemente, se o sentido de rotação coincide com a seta situada na cobertura de ventilação. Se o sentido de rotação estiver errado, proceder da seguinte forma:

- No arranque direto: Substituir duas fases na placa de terminais do motor (p. ex. L1 contra L2).
- No Arranque Y-Δ:
  Na placa de terminais do motor de duas bobinagens, inverter o início e o fim da bobinagem (p. ex. V1 contra V2 e W1 contra W2).

**CUIDADO**

**O funcionamento a seco de curta duração também danifica o empanque mecânico!**

Efetuar o controlo do sentido de rotação apenas depois de encher o sistema!

## 9.2 Ligar

- Ligar a unidade apenas com o dispositivo de bloqueio do lado da pressão fechada! Só depois de alcançada a velocidade plena é que o dispositivo de bloqueio pode ser aberto lentamente e ajustado 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.

Após atingir a temperatura de funcionamento e/ou em caso de fugas no corpo da bomba, apertar novamente os parafusos sextavados com o sistema de bombas desligado.



**PERIGO**

**Risco de ferimentos fatais devido à falta de dispositivos de segurança!**

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

- 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!

## 9.3 Desligar

- Fechar o dispositivo de bloqueio na tubagem de pressão.



**INDICAÇÃO**

Se estiver montado um dispositivo de afluxo na tubagem de pressão e existir uma contrapressão o dispositivo de bloqueio pode ficar aberto.

**CUIDADO**

**Perigo de danos devido a manuseamento incorreto!**

Ao desligar a bomba, o dispositivo de bloqueio não pode estar fechado na tubagem de alimentação.

- Desligar o motor e deixá-lo parar por completo. Garantir uma paragem silenciosa.
- Em caso de paragem prolongada, fechar o dispositivo de bloqueio na tubagem de alimentação.
- 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.

## 9.4 Funcionamento

### INDICAÇÃO

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

### PERIGO

**Risco de ferimentos fatais devido à falta de dispositivos de segurança!**

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

- 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!

### ATENÇÃO

**Há um perigo de queimaduras ou congelamento ao tocar na bomba/sistema.**

Dependendo das condições de funcionamento da bomba e do sistema (temperatura do fluido), a bomba inteira pode ficar muito quente ou muito fria.

- Manter a distância durante o funcionamento!
- Deixar o equipamento e a bomba arrefecer até à temperatura ambiente!
- Em todos os trabalhos, usar vestuário, luvas e óculos de proteção.

A bomba pode ser ligada e desligada de várias formas e maneiras. Isso vai depender das condições de funcionamento e do grau de automatização da instalação. Ter em conta o seguinte:

**Processo de paragem:**

- Evitar o retorno da bomba.
- Não trabalhar demasiado tempo com um caudal muito baixo.

**Processo de arranque:**

- Assegurar que a bomba esteja completamente cheia.
- 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 carga exagerada da bomba, do acoplamento, do motor, dos empanques mecânicos e dos rolamentos, não exceder o máximo de 10 processos de ligações por hora.

## 10 Manutenção

- Trabalhos de manutenção: O técnico tem de estar familiarizado com o manuseamento dos meios de funcionamento utilizados e a eliminação dos mesmos.
- Trabalhos elétricos: Os trabalhos elétricos só podem ser executados por um eletricista certificado.
- Trabalhos de montagem/desmontagem: O técnico tem de ter formação no manuseamento das ferramentas e dos materiais de fixação necessários.

Recomenda-se que a manutenção e o controlo da bomba sejam feitos pelo serviço de assistência da Wilo.



## PERIGO

**Risco de ferimentos fatais devido a corrente elétrica!**

O comportamento incorreto durante os trabalhos elétricos leva à morte por choque elétrico!

- Mandar efetuar os trabalhos nos equipamentos elétricos apenas por um eletricista.
- Antes de qualquer trabalho, colocar a unidade sem tensão e protegê-la contra o reinício automático.
- Mandar reparar os danos no cabo de ligação da bomba apenas por um eletricista.
- Respeitar o manual de instalação e funcionamento da bomba, da regulação de nível e dos outros acessórios.
- Nunca remexa ou insira algo nas aberturas do motor.
- Após a conclusão dos trabalhos, voltar a montar os dispositivos de proteção desmontados anteriormente, por exemplo, a tampa da caixa de bornes ou coberturas de acoplamento.



## PERIGO

**Risco de ferimentos fatais devido à queda de peças!**

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

**Risco de ferimentos fatais devido a ferramentas arremessadas!**

As ferramentas utilizadas em trabalhos de manutenção no veio do motor podem ser arremessadas ao entrarem em contacto com peças em rotação. Perigos que provocam ferimentos graves e a morte são possíveis!

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



## ATENÇÃO

**Há um perigo de queimaduras ou congelamento ao tocar na bomba/sistema.**

Dependendo das condições de funcionamento da bomba e do sistema (temperatura do fluido), a bomba inteira pode ficar muito quente ou muito fria.

- Manter a distância durante o funcionamento!
- Deixar o equipamento e a bomba arrefecer até à temperatura ambiente!
- Em todos os trabalhos, usar vestuário, luvas e óculos de proteção.

## 10.1 Trabalhos de manutenção



**PERIGO**

**Risco de ferimentos fatais devido à queda de peças!**

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

- Proteja os componentes da bomba durante os trabalhos de instalação contra queda com meios de suporte de cargas.



**PERIGO**

**Risco de ferimentos fatais devido a choque elétrico!**

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

### 10.1.1 Manutenção regular

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

### 10.1.2 Rolamento de rolos

Antes da entrega, os rolamentos de rolos foram lubrificados com lubrificante. Substituir ou colocar lubrificante conforme especificado na placa de identificação do motor após o funcionamento do equipamento.
**Não reutilizar os rolamentos de rolos após a desmontagem para trabalhos de manutenção!**

### 10.1.3 Empanque mecânico

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.
Além disso, realize uma inspeção visual regular. No caso de uma fuga claramente visível, deve substituir-se o empanque mecânico.
Para o efeito, contactar o serviço de assistência da Wilo.

## 11 Avarias, causas e soluções



**ATENÇÃO**

**A eliminação de avarias apenas pode ser efetuada por pessoal qualificado! Observar as instruções de segurança gerais!**

**Se não for possível eliminar a anomalia, contactar o técnico especializado, o serviço de assistência Wilo ou o representante mais próximo.**

| Avarias | Causas | Solução |
|---|---|---|
| A bomba não fornece caudal | • Tubagens de aspiração e de pressão ou impulsor entupidos<br>• A bomba aspira ar ou o tubo de aspiração não é estanque<br>• A bomba e/ou a tubagem não foram totalmente cheias | • Eliminar o entupimento<br>• Substituir o empanque mecânico, verificar o tubo de aspiração<br>• Evacuar o ar da bomba e encher o tubo de aspiração |
| Caudal insuficiente | • Impulsor danificado e corroído<br>• Anel de vedação danificado e corroído<br>• Velocidade do motor inferior à necessária | • Substituir o impulsor<br>• Substituir o vedante<br>• Verificar a tensão |
| Perdas de alturas manométricas | • Sentido de rotação errado<br>• Pressão de alimentação mínima demasiado reduzida ou altura de entrada demasiado alta<br>• Impulsor danificado e corroído | • Alterar a cablagem do motor (motor trifásico: trocar fases)<br>• Corrigir o nível do líquido, reduzir as resistências no tubo de aspiração<br>• Substituir o impulsor |

| Avarias | Causas | Solução |
|---|---|---|
| Sobreaquecimento do motor | • O caudal está fora do campo de aplicação permitido<br>• Tensão superior à tensão nominal<br>• Tensão demasiado baixa, o ventilador funciona demasiado devagar<br>• Ventilador do motor danificado | • Respeitar o caudal mínimo recomendado<br>• Verificar a tensão<br>• Verificar a tensão<br>• Verificar o ventilador do motor |
| Fuga na bomba | • Parafusos do corpo não apertados | • Apertar os parafusos do corpo |
| Geração de ruído, os rolamentos aquecem | • Apoios do motor danificado<br>• A bomba está com tensão | • Mandar substituir os rolamentos<br>• Corrigir a montagem da bomba |
| A bomba produz ruídos | • O caudal está fora do campo de aplicação permitido e resulta na perda de altura manométrica | • Respeitar o caudal mínimo recomendado |
| A bomba não arranca | • Falha da alimentação de corrente<br>• Os fusíveis dispararam ou queimaram<br>• O disjuntor foi acionado<br>• A proteção térmica disparou<br>• O motor tem uma avaria | • Verificar a alimentação de corrente<br>• Substituir os fusíveis<br>• Ativar novamente a proteção do motor<br>• Ativar novamente a proteção térmica<br>• Substituir o motor (contactar o serviço de assistência) |
| A sobrecarga no motor é acionada diretamente quando a alimentação de corrente é ligada | • Um fusível/disjuntor disparou ou queimou<br>• A ligação de cabo está solta ou avariada<br>• A bobinagem do motor está avariada<br>• A bomba está mecanicamente entupida | • Substituir o fusível<br>• Apertar ou substituir a ligação de cabo<br>• Substituir o motor (contactar o serviço de assistência)<br>• Eliminar o entupimento |
| É acionada pontualmente uma sobrecarga no motor | • Regulação da sobrecarga demasiado baixa<br>• Tensão baixa nos períodos de pico | • Ajustar corretamente o disjuntor<br>• Verificar a alimentação de corrente |
| A capacidade da bomba não é constante | • A pressão de alimentação da bomba é demasiado baixa (cavitação)<br>• Tubo de aspiração/bomba parcialmente entupida por impurezas<br>• A bomba aspira ar | • Verificar as condições de aspiração<br>• Limpar a bomba e a alimentação<br>• Verificar as condições de aspiração |
| A bomba funciona, mas não bombeia água | • Tubo de aspiração/bomba entupida por impurezas<br>• Válvula de pé ou dispositivo de afluxo bloqueado na posição fechada<br>• Fuga no tubo de aspiração<br>• Ar no tubo de aspiração ou na bomba<br>• Sentido de rotação errado do motor | • Limpar a bomba e o tubo de aspiração<br>• Reparar a válvula de pé ou o dispositivo de afluxo<br>• Reparar o tubo de aspiração<br>• Verificar as condições de aspiração, ventilar o sistema<br>• Alterar a cablagem do motor (motor trifásico: trocar fases) |
| A bomba funciona ao contrário quando é desligada | • Fuga no tubo de aspiração<br>• A válvula de pé ou o dispositivo de afluxo está avariada | • Eliminar a fuga<br>• Reparar a válvula de pé ou o dispositivo de afluxo |

| Avarias | Causas | Solução |
|---|---|---|
| Fuga no empanque mecânico | Empanque mecânico defeituoso | Substituir o empanque mecânico (contactar o serviço de assistência) |
| Geração de ruído | • Ocorre cavitação na bomba<br>• A bomba não roda livremente devido à posição incorreta do veio da bomba (resistência ao atrito)<br>• A relação entre a pressão do sistema e a pressão da bomba é demasiado baixa<br>• O conversor de frequência não funciona | • Verificar as condições de aspiração<br>• Alinhar o veio da bomba<br>• Otimizar o sistema ou selecionar uma bomba adequada<br>• Verificar o funcionamento do conversor de frequência |

*Tab. 7:* Avarias mecânicas

## 12 Peças de substituição

Adquirir peças de substituição originais apenas através do técnico especializado ou do serviço de assistência da Wilo. Para evitar demoras e encomendas erradas, devem ser fornecidos os dados completos da placa de identificação da bomba e do acionamento.

**Recomenda-se que os trabalhos de manutenção da bomba sejam realizados apenas pela Wilo ou por profissionais qualificados autorizados!**

### CUIDADO

**Perigo de danos materiais!**

Só é possível garantir o funcionamento da bomba, se forem utilizadas peças de substituição originais.

Utilizar exclusivamente peças de substituição da Wilo!

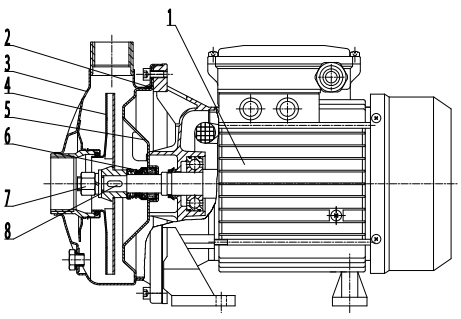
Dados necessários nas encomendas de peças de substituição: Números das peças de substituição, designações das peças de substituição, todos os dados da placa de identificação da bomba e do acionamento. Evitam-se assim dúvidas e encomendas erradas.

Indicar o número de peças de substituição necessárias!

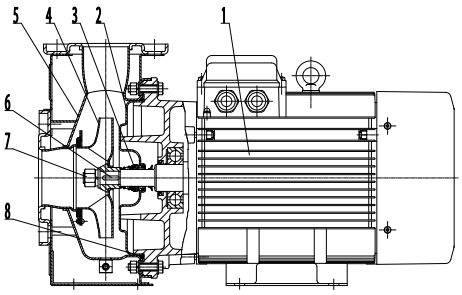
### 12.1 Stock de peças de substituição recomendado para um funcionamento contínuo de dois anos

| N.º de artigo | Designação | Número de bombas (incluindo bombas de reserva) | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 e 7 | 8 e 9 | 10 e mais |
| | Número de peças de substituição | | | | | | | |
| 4 | Impulsor | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 3 | 30 % |
| – | Rolamento de esferas | 2 | 2 | 4 | 4 | 6 | 8 | 100 % |
| 6/3 | Empanque mecânico | 2 | 2 | 4 | 4 | 6 | 8 | 100 % |
| 2/8 | Empanque liso/O-Ring (conjunto) | 4 | 6 | 8 | 8 | 9 | 12 | 150 % |

### 12.2 Lista de peças de substituição




| Pos. | Designação do artigo | Material | Quantidade |
|---|---|---|---|
| 1 | Motor | | 1 |
| 2 | O-ring | EPDM | 1 |
| 3 | Corpo da bomba | SUS304 | 1 |
| 4 | Impulsor | SUS304 | 1 |
| 5 | Tampa de pressão | SUS304 | 1 |
| 6 | Empanque mecânico | | 1 |
| 7 | Porca sextavada | SUS304 | 1 |
| 8 | Chave | SUS304 | 1 |




| Pos. | Designação do artigo | Material | Quantidade |
|---|---|---|---|
| 1 | Motor | | 1 |
| 2 | Tampa de pressão | EPDM | 1 |
| 3 | Empanque mecânico | | 1 |
| 4 | Impulsor | SUS304 | 1 |
| 5 | Corpo da bomba | SUS304 | 1 |
| 6 | Chave | SUS304 | 1 |
| 7 | Porca sextavada | SUS304 | 1 |
| 8 | O-ring | EPDM | 1 |

## 13 Remoção

### 13.1 Óleos e lubrificantes

Os meios de funcionamento têm de ser recolhidos em tanques adequados e eliminados conforme as diretivas locais em vigor. Apanhar imediatamente as gotas que caiam!

### 13.2 Informação relativa à recolha de produtos elétricos e eletrónicos

A eliminação correta e a reciclagem adequada deste produto evitam danos ambientais e perigos para a saúde pessoal.



**INDICAÇÃO**

**Proibição da eliminação através do lixo doméstico!**

Na União Europeia este símbolo pode aparecer no produto, na embalagem ou nos documentos anexos. Isto significa que os produtos elétricos e eletrónicos em questão não devem ser eliminados com o lixo doméstico.

Para um tratamento, reciclagem e eliminação adequada dos produtos usados em questão, ter em atenção os seguintes pontos:

- Entregar estes produtos somente nos pontos de recolha certificados, previstos para tal.
- Respeitar as normas locais vigentes!

Solicitar informações relativas à eliminação correta junto dos serviços municipalizados, do departamento de tratamento de resíduos limítrofes ou ao distribuidor, no qual o produto foi adquirido. Poderá encontrar mais informações acerca da reciclagem em http://www.wilo-recycling.com.

**Sujeito a alterações técnicas!**







wilo



**Local contact at**
**www.wilo.com/contact**

WILO SE
Wilopark 1
44263 Dortmund
Germany
T +49 (0)231 4102-0
T +49 (0)231 4102-7363
wilo@wilo.com
www.wilo.com

Pioneering for You