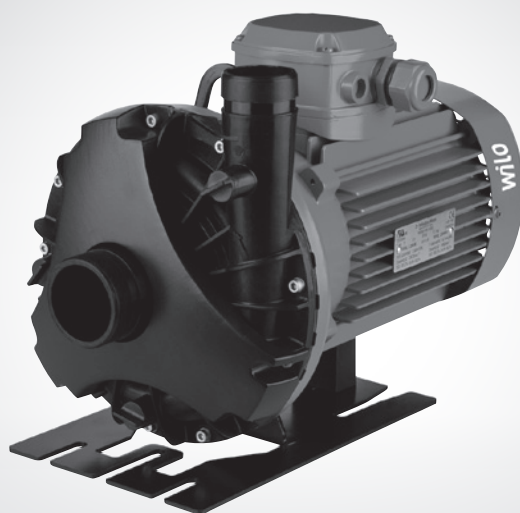


## Wilo-BAC



**pt** Manual de Instalação e funcionamento



Fig. 1:

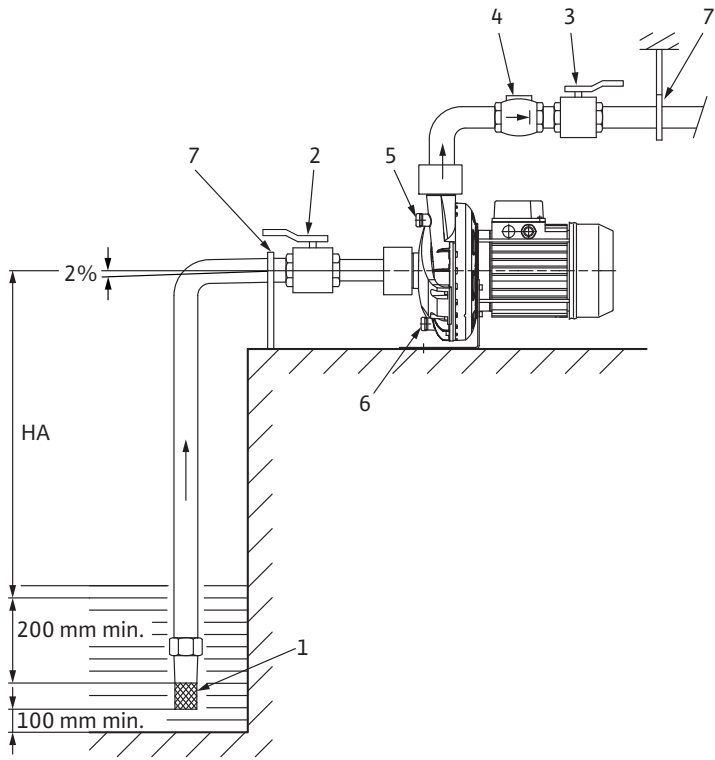


Fig. 2:

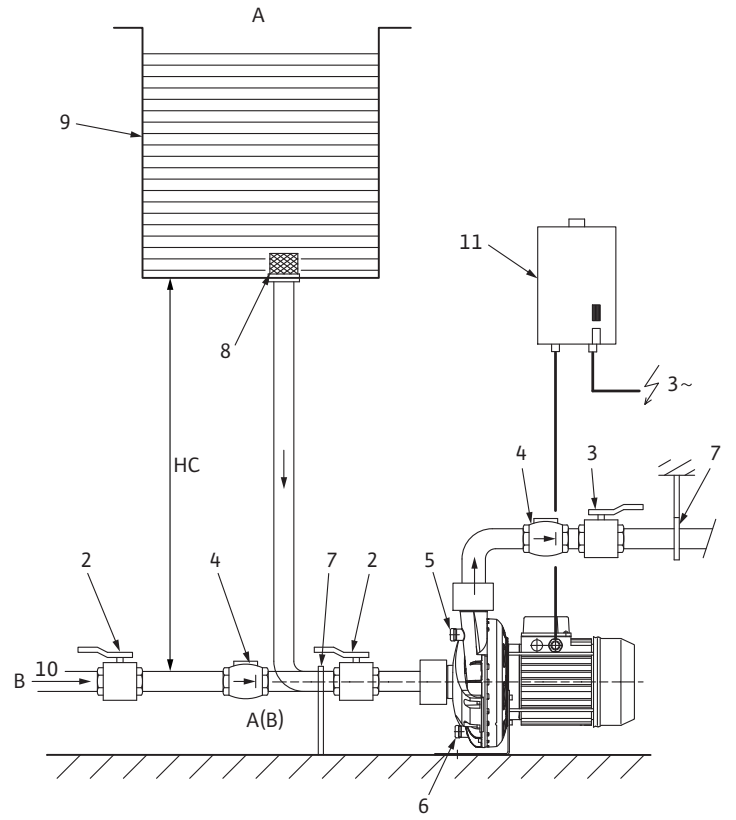
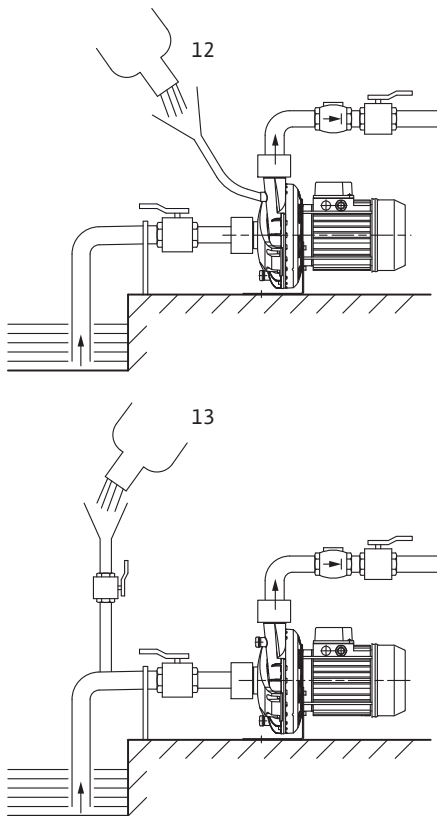


Fig. 3:





|           |   |    |
|-----------|---|----|
| <b>es</b> | Instrucciones de instalación y funcionamiento | 4  |
| <b>it</b> | Istruzioni di montaggio, uso e manutenzione   | 20 |
| <b>pt</b> | Manual de instalação e funcionamento          | 36 |
| <b>da</b> | Installations- og driftsanvisninger           | 52 |



|           |   |           |
|-----------|---|-----------|
| <b>1</b>  | <b>Considerações gerais</b> .....                                       | <b>36</b> |
| <b>2</b>  | <b>Segurança</b> .....  | <b>36</b> |
| 2.1       | Sinalética utilizada no manual de funcionamento .....                   | 36        |
| 2.2       | Qualificação de pessoal .....   | 37        |
| 2.3       | Riscos associados ao incumprimento das instruções de segurança .....    | 37        |
| 2.4       | Trabalhar com segurança .....   | 37        |
| 2.5       | Precauções de segurança para o utilizador .....                         | 37        |
| 2.6       | Precauções de segurança para trabalhos de montagem e manutenção .....   | 37        |
| 2.7       | Modificação e fabrico não autorizados de peças de substituição .....    | 38        |
| 2.8       | Uso inadequado .....  | 38        |
| <b>3</b>  | <b>Transporte e acondicionamento</b> .....                              | <b>38</b> |
| 3.1       | Envio .....   | 38        |
| 3.2       | Transporte para fins de montagem/desmontagem .....                      | 38        |
| <b>4</b>  | <b>Utilização prevista</b> .....  | <b>38</b> |
| <b>5</b>  | <b>Características do produto</b> .....                                 | <b>39</b> |
| 5.1       | Considerações gerais .....  | 39        |
| 5.2       | Código do modelo .....  | 39        |
| 5.3       | Especificações técnicas .....   | 40        |
| 5.4       | Equipamento fornecido .....   | 40        |
| 5.5       | Acessórios .....  | 40        |
| <b>6</b>  | <b>Descrição e funções</b> .....  | <b>41</b> |
| 6.1       | Descrição do produto .....  | 41        |
| 6.2       | Construção do produto .....   | 41        |
| <b>7</b>  | <b>Instalação e ligação eléctrica</b> .....                             | <b>41</b> |
| 7.1       | Arranque .....  | 41        |
| 7.2       | Instalação .....  | 41        |
| 7.3       | Ligação tubos .....   | 42        |
| 7.4       | Ligação eléctrica .....   | 43        |
| 7.5       | Funcionamento com aparelhos de controlo da Wilo .....                   | 44        |
| 7.6       | Funcionamento com conversor de frequência (de outros fabricantes) ..... | 44        |
| <b>8</b>  | <b>Arranque</b> .....   | <b>44</b> |
| 8.1       | Enchimento e ventilação do sistema .....                                | 44        |
| 8.2       | Arranque .....  | 46        |
| <b>9</b>  | <b>Manutenção/assistência</b> .....                                     | <b>46</b> |
| <b>10</b> | <b>Avárias, causas e soluções</b> .....                                 | <b>47</b> |
| <b>11</b> | <b>Peças de substituição</b> .....                                      | <b>48</b> |
| <b>12</b> | <b>Remoção</b> .....  | <b>49</b> |

## 1 Considerações gerais

### Sobre este documento

A língua do manual de funcionamento original é o inglês. 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 uma alteração técnica não acordada por nós dos componentes descritos na mesma, ou do não cumprimento das declarações incluídas no manual de instalação e funcionamento para a 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 do 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 para a existência de eventuais dificuldades.



- As indicações aplicadas directamente no produto, como p. ex.,
- setas do sentido de rotação,
  - identificação de ligações de fluidos,
  - placas de identificação e
  - autocolantes de aviso
- devem ser respeitadas sem falta e mantidas completamente legíveis.
- 2.2 Qualificação de pessoal**
- O pessoal responsável pela montagem, operação e manutenção deve dispor da qualificação necessária para a realização destes trabalhos. A entidade operadora deve definir o campo de responsabilidades, atribuição de tarefas e a vigilância do pessoal técnico. Se o pessoal não tiver os conhecimentos necessários, deve obter formação e receber instruções. Se necessário, isto pode ser realizado pelo fabricante do produto a pedido da entidade operadora.
- 2.3 Riscos associados ao incumprimento das instruções de segurança**
- O incumprimento das indicações de segurança pode representar um perigo para pessoas, para o meio-ambiente e para o produto/sistema. O incumprimento das instruções de segurança invalida 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**
- Devem respeitar-se 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 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.
  - As protecções contra contacto para componentes móveis (p. ex., acoplamento) não podem ser retiradas enquanto o produto estiver em funcionamento.
  - As fugas (p. ex., na vedação do veio) de fluidos perigosos (p. ex., explosivos, venenosos ou 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 especialistas 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 e/ou colocar em funcionamento todos os dispositivos de segurança e protecção.

## 2.7 Modificação e fabrico não autorizados de peças de substituição

A modificação e o fabrico não autorizados de peças de substituição põem em perigo a segurança do produto/pessoal técnico e anulam as declarações de segurança do fabricante.

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 uma 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/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.



**ATENÇÃO!** Perigo de danos devido a embalagem incorrecta! Se a bomba for transportada novamente mais tarde, terá de ser empacotada devidamente, de modo a não ficar danificada durante o transporte.

- Utilizar a embalagem original ou uma equivalente

#### Manuseamento

Tenha cuidado ao manusear a bomba para evitar danos no produto antes da instalação.

### 3.2 Transporte para fins de montagem/desmontagem



**CUIDADO!** Perigo de danos pessoais! O transporte inadequado pode levar a danos pessoais.

- O transporte da bomba tem de ser efectuado através de meios de transporte de carga autorizados (p. ex., suporte e talha, grua, etc.). Fixar nas flanges da bomba e, se necessário, no diâmetro externo do motor (é necessária uma fixação para não escorregar!).
- 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 e que está bem fixa.

## 4 Utilização prevista

### Aplicação

As bombas BAC são bombas centrífugas monocelulares utilizadas para a circulação de fluidos em edifícios, na agricultura e na indústria.

### Campos de aplicação

Podem ser utilizadas em:

- Unidades de refrigeração
- Sistemas de água de quente e fria

**Contra-indicações**

- Sistemas industriais de água
- Sistemas industriais de circulação

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 domésticas. Uma instalação directa do aparelho nouro 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!**

As matérias não permitidas no fluido podem danificar a bomba. As 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 risco de explosão.

- Uma utilização adequada da bomba/instalação inclui também o cumprimento destas instruções.
- Qualquer outra utilização é considerada inadequada.

**5 Características do produto**

**5.1 Considerações gerais**

Índice de eficiência mínima MEI :

O valor de referência para as bombas de água mais eficientes é  $MEI \geq 0,70$ .



**INDICAÇÃO**

Para mais informações sobre os valores MEI dos tipos de bomba consultar: Catálogo online da Wilo, disponível em:

[www.wilo.com](http://www.wilo.com)

A eficiência de uma bomba com impulsor aparado é normalmente inferior à de uma bomba com impulsor de diâmetro integral. A adaptação do impulsor adapta a bomba a um regime fixo, o que resulta na redução do consumo de energia. O índice de eficiência mínima (MEI) é baseado no diâmetro integral do impulsor.

O funcionamento desta bomba de água em regimes variáveis pode ser mais eficiente e económico quando controlado, por exemplo, pela utilização de um variador de velocidade que adapta o regime da bomba ao sistema.

Para informações sobre a eficiência-padrão, consultar

[www.europump.org/efficiencycharts](http://www.europump.org/efficiencycharts)

**5.2 Código do modelo**

O código do modelo é composto pelos seguintes elementos:

| Exemplo: BAC 40-134/2,2/2-DM/R |  |
|--------------------------------|--|
| BAC                            | Bloc Air Conditioning (ar condicionado em bloco)<br>Bomba horizontal monocelular com modo de construção em bloco |
| 40                             | Diâmetro da compressão [mm]  |
| -134                           | Diâmetro do impulsor [mm]  |
| /2,2                           | Potência nominal do motor P <sub>2</sub> [kW]  |
| /2                             | Número de pólos  |
| -DM                            | Três fases   |
| /R                             | R = acoplamento Victaulic<br>S = ligação roscada   |

## 5.3 Especificações técnicas

| Característica                                     | Valor  | Observações                    |
|--|--|--------------------------------|
| Ligações à tubagem                                 | BAC 40.../S: diâmetro nominal G2/G 1½<br>ou ligações Victaulic<br>BAC 40.../R: 60,3/48,3 mm<br>BAC 70.../R: 76,1/76,1 mm                                   |                                |
| Temperatura mín./máx. admissível dos líquidos      | -15 °C a +60 °C  |                                |
| Temperatura ambiente máx.                          | +40 °C   |                                |
| Humidade permitida                                 | < 95%, sem condensação   |                                |
| Pressão máx. admissível de funcionamento           | 6,5 bar  |                                |
| Pressão máx. admissível de aspiração               | 4,0 bar  |                                |
| Altura de entrada                                  | depende do valor NPSH da bomba   |                                |
| Fluidos aprovados                                  | Água fria/de refrigeração<br>Mistura de água e glicol até 40% de vol.<br>Água de aquecimento em conformidade com a VDI 2035<br>Outros fluidos sob consulta | Água de aquecimento até +60 °C |
| Teor de cloreto admissível no fluido               | Cl <150 mg/l   |                                |
| Viscosidade do fluido                              | 1 cSt a 50 cSt   |                                |
| Valores pH do fluido                               | 6 a 8  |                                |
| Tamanho do grão sólido no fluido                   | Ø máx. 0,5 mm  |                                |
| Rendimento do motor                                | IE2 para motor trifásico em conformidade com a IEC 60034-30  |                                |
| Tipo de protecção                                  | IP 55  |                                |
| Classe de isolamento                               | F  |                                |
| Ligação eléctrica                                  | Tensão e frequência eléctrica ver placa de identificação do motor  |                                |
| Tolerância de tensão                               | ±10%   |                                |
| Intervalo do cabo de alimentação (cabo com 4 fios) | 0,75/1,1 kW: 1,5 mm <sup>2</sup> - 2,5 mm <sup>2</sup><br>1,5/2,2/3/4 kW: 2,5 mm <sup>2</sup> - 4,0 mm <sup>2</sup>  |                                |
| Nível de pressão sonora                            | 68 dB(A)   | Valor a 50 Hz                  |

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

## Fluidos

Se forem aplicadas misturas de água e glicol (ou fluidos com um tipo de viscosidade diferente da água pura), pode contar-se com um aumento do consumo de potência da bomba. Utilizar apenas misturas com inibidores de corrosão. As respectivas indicações do fabricante devem ser respeitadas.

- O fluido não pode 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 folha de especificações de segurança do fluido a bombear deve ser sempre lida e respeitada!

## 5.4 Equipamento fornecido

- Bomba BAC
- Manual de instalação e funcionamento

## 5.5 Acessórios

Os acessórios têm de ser encomendados separadamente:

- Kits de aspiração
- Válvulas de isolamento
- Dispositivos de afluxo

- Válvula de pé para coador
- Tanques galvanizados ou de diafragma
- Mangas isentas de vibrações
- Interruptor de protecção do motor
- Protecção contra funcionamento a seco
- Dispositivo para controlo ON/OFF e protecção contra funcionamento a seco
- Tipo de acoplamento Victaulic

## 6 Descrição e funções

### 6.1 Descrição do produto

Legenda, ver (Fig. 1/2):

- 1 Válvula de pé para coador (secção transversal de passagem máx. de 1 mm)
  - 2 Válvula de aspiração da bomba
  - 3 Válvula de descarga da bomba
  - 4 Dispositivo de afluxo
  - 5 Tampão de enchimento
  - 6 Tampão de drenagem
  - 7 Suporte de tubagem
  - 8 Coador
  - 9 Recipiente de armazenagem
  - 10 Abastecimento municipal de água
  - 11 Disjuntor para motor trifásico
- HA Altura de entrada  
HC Altura de saída

### 6.2 Construção do produto

As bombas BAC são bombas centrífugas monocelulares com aspiração normal e construção horizontal em bloco. A conduta de aspiração está disposta axialmente e a compressão apresenta uma disposição radial. Estão equipadas com um motor arrefecido a ar. O corpo da bomba é de composite e, dependendo da potência, as bombas estão equipadas com uniões “Victaulic” e/ou roscadas. O veio está vedado com um empanque mecânico que não requer manutenção.

## 7 Instalação e ligação eléctrica

### Segurança



**PERIGO! Perigo de morte!**

Uma instalação inadequada e as ligações eléctricas incorrectas podem causar lesões fatais.

- As ligações eléctricas devem ser efectuadas apenas por pessoal especializado e nos termos das normas em vigor.
- Cumprir as normas de prevenção de acidentes!



**ATENÇÃO! Perigo de danos materiais!**

Risco de danos devido a manuseamento incorrecto.

- A bomba deve ser instalada exclusivamente por pessoal especializado.

### 7.1 Arranque

- Desembalar a bomba e eliminar a embalagem respeitando as disposições de protecção do meio-ambiente.

### 7.2 Instalação



**ATENÇÃO! Risco de danificar a bomba!**

A sujidade pode causar falhas na bomba.

- A bomba só deve ser instalada depois de todos os trabalhos de soldadura e, se necessário, de lavagem do sistema de canalização estarem concluídos.



**CUIDADO!** Risco de queimaduras em caso de contacto com a bomba!

Conforme o estado de funcionamento da bomba ou da instalação (temperatura dos líquidos), a mesma pode atingir temperaturas muito altas.

- A bomba tem de ser posicionada de modo a que ninguém entre em contacto com as suas superfícies quentes durante o funcionamento.



**CUIDADO!** Perigo de queda!

- A bomba tem de ser bem fixada ao chão.



**ATENÇÃO!** Risco de peças restantes na bomba!

- Remover todas as tampas do corpo da bomba antes da instalação.
- A bomba tem de ser montada num local de fácil acesso, de modo a facilitar a inspecção ou substituição.
- As bombas têm de ser protegidas contra intempéries e instaladas num local livre de gelo/pó, bem ventilado e sem risco de explosão. A bomba não pode ser instalada ao ar livre.
- A entrada de ar do ventilador do motor tem de estar livre. Tem de existir uma distância mínima de 0,3 m entre a bomba e a parede.
- Colocar de preferência a bomba sobre uma superfície plana de cimento.
- A bomba tem de ser fixada com pelo menos duas cavilhas de Ø M8 ou Ø M10, dependendo da bomba.
- O motor é fornecido com uma descarga de condensado (por baixo do motor). A descarga é fechada com um tampão na fábrica, de modo a garantir a protecção IP55. Para a aplicação em ar condicionado ou sistemas de refrigeração, este tampão tem de ser removido para permitir a evacuação da água de condensação.



**INDICAÇÃO**

Se as tampas forem removidas, deixa de estar garantido o tipo de protecção IP 55!

### 7.3 Ligação tubos

#### Considerações gerais

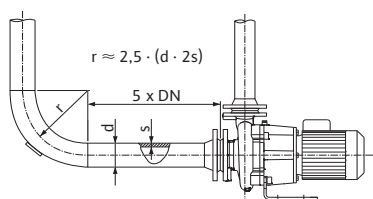


Fig. 4: Secção de regulação antes e depois da bomba



**INDICAÇÃO**

Antes e depois da bomba, tem de ser prevista uma secção de regulação na forma de uma tubagem recta. O comprimento da secção de regulação deve ser no mínimo de 5 x DN da flange da bomba (Fig. 4). Esta medida destina-se a prevenir a cavitação de corrente.

#### Variantes de ligação

Existem duas variantes standard:

- 1 Bomba no modo de aspiração (Fig. 1)
- 2 Bomba no modo de pressão (Fig. 2), do recipiente de armazenagem (Fig. 2, item 9) ou abastecimento municipal de água (Fig. 2, item 10) com sistema de protecção contra o funcionamento a seco.



**ATENÇÃO!** Risco de eventuais danos na bomba!

O binário de aperto dos parafusos e das cavilhas não pode exceder os 10 daNm. Não é permitida a utilização de chaves de impacto.

- O sentido de circulação do fluido está indicado no corpo da bomba.
- Os tubos e a bomba têm de estar isentos de carga mecânica depois de instalados.
- A bomba tem de estar instalada de modo a não suportar o peso da tubagem.



**INDICAÇÃO**

Recomenda-se a instalação de válvulas de isolamento no lado da aspiração e da pressão da bomba.

- Utilizar borrachas de expansão para reduzir os ruídos e as vibrações da bomba.
- Deve ser previsto um tubo de aspiração com uma secção transversal nominal que seja no mínimo tão larga como a ligação da bomba.
- A tubagem de pressão pode ser equipada com um dispositivo de afluxo para proteger a bomba contra oscilações de pressão.
- Para uma ligação directa a um sistema público de água potável, o tubo de aspiração tem de possuir também um dispositivo de afluxo e uma válvula de protecção.
- Para uma ligação indirecta através de um tanque, o tubo de aspiração tem de estar equipado com um coador para não deixar as impurezas entrarem na bomba, bem como com um dispositivo de afluxo.
- Se a bomba estiver a ser utilizada no modo de aspiração (Fig. 1): mergulhar o coador no fluido (no mínimo 200 mm) e, se necessário, colocar pesos na mangueira flexível. Limitar o comprimento do tubo de aspiração e evitar todas as particularidades que possam causar perdas de pressão (cones, curvas, etc.). Não pode entrar ar neste tubo que sobe (em 2%).



**ATENÇÃO Risco de fugas!**

O alinhamento dos tubos e das condutas da bomba é importante.

- Se for usada uma união "Victaulic" da bomba, é permitido um desvio angular máx. de 3° em bombas de 2" e um desvio angular máx. de 2° em bombas com diâmetro exterior de 3"
- No caso de utilização de uniões roscadas, o alinhamento das condutas da bomba não pode apresentar qualquer desvio e o binário de aperto não pode exceder os 4daNm.
- Vedar cuidadosamente os tubos com produtos adequados.

Diâmetro nominal de ligação (DN) da bomba:

| Tipo de conduta        | Diâmetro nominal da conduta (com rosca): |                                  |
|------------------------|--|----------------------------------|
|                        | Aspiração                                | Saída                            |
| Victaulic ≤ 2,2 kW     | 2" (Ø 60,3 mm)                           | 1½" (Ø48,3 mm)                   |
| Victaulic > 2,2 kW     | 3" diâmetro exterior (Ø 76,1 mm)         | 3" diâmetro exterior (Ø 76,1 mm) |
| União roscada ≤ 2,2 kW | 2" (50-60 mm)                            | 1½" (40-49 mm)                   |

**7.4 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 prescrições nacionais em vigor.
- Verificar se todas as ligações (incluindo contactos sem voltagem) estão sem tensão.
- Para uma instalação e operação segura, é necessário ligar a bomba aos terminais de ligação à terra do fornecimento de tensão.
- Respeitar o manual de instalação e funcionamento dos acessórios!
- Certificar-se de que a corrente de funcionamento, a tensão e a frequência estão em conformidade com os dados constantes da placa de identificação do motor.

- A bomba tem de ser ligada à corrente com um cabo sólido equipado com uma conexão de encaixe ligada à terra ou um interruptor geral.
- Os motores trifásicos têm de ser ligados a um interruptor de segurança aprovado. A corrente nominal tem de estar em conformidade com os dados eléctricos indicados na placa de identificação do motor.
- O cabo de alimentação tem de ser colocado de modo a que nunca toque na tubagem e/ou na bomba e no corpo do motor.
- A bomba/instalação tem de ser ligada à terra respeitando as normas locais. Como protecção adicional, pode ser aplicado um disjuntor GFI (em caso de falha de terra).
- A ligação à rede tem de ser realizada de acordo com o esquema de ligações.

## 7.5 Funcionamento com aparelhos de controlo da Wilo

A potência das bombas pode ser continuamente controlada com um aparelho de controlo (sistema Wilo-VR ou sistema Wilo-CC). Isto permite uma potência optimizada da bomba numa instalação existente e também é eficiente em termos económicos.

## 7.6 Funcionamento com conversor de frequência (de outros fabricantes)

Por norma, os motores da Wilo/Salmson podem ser operados com conversores de frequência externos se estes cumprirem os requisitos especificados nas normas IEC/TS 60034-17 e IEC/TS 60034-25.

A tensão de impulso do conversor (sem filtro) tem de se situar abaixo da curva limite apresentada na (Fig. 5).

Isto aplica-se à tensão nos terminais do motor. Isto depende tanto do conversor de frequência como, p. ex., do cabo do motor usado (tipo, secção transversal, blindagem, comprimento, etc.).

- Seguir sempre as instruções fornecidas pelo fabricante do conversor de frequência. Os tempos de subida e as tensões de pico para os diversos comprimentos de cabos estão especificados no respectivo manual de instalação e funcionamento.
- Ter em atenção os seguintes pontos:
  - utilizar cabos adequados com uma secção transversal suficiente (no máx. 5% de perda de tensão)
  - ligar a blindagem correcta de acordo com as recomendações do fabricante do conversor de frequência
  - passar os cabos de dados (p. ex., avaliação de termístores PTC) separadamente do cabo de rede
  - utilizar eventualmente um filtro sinusoidal (LC) com o consentimento do fabricante do conversor

Funcionamento possível de 12.5 Hz a 50 Hz. No caso de funcionamento com frequência baixa, recomenda-se que se comece com 50 Hz, baixando depois para o valor seleccionado.

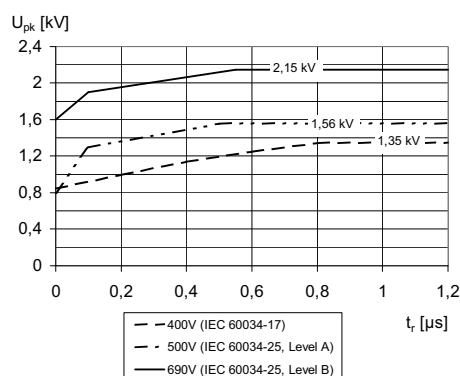


Fig. 5: Curva limite para a tensão de impulso  $U_{pk}$  (incluindo reflexão de tensão e amortecimento), medida entre os terminais de dois ramos, em função do tempo de subida  $t_r$

## 8 Arranque

### 8.1 Enchimento e ventilação do sistema



#### ATENÇÃO! Possíveis danos na bomba!

- O funcionamento a seco danifica o empanque mecânico
- Certificar-se de que a bomba não funciona a seco.
- O sistema tem de ser abastecido antes de ligar a bomba.

Se for necessário proceder à ventilação (de acordo com o capítulo 8.1.1 "Procedimento de ventilação – bomba no modo de pressão" na pág. 45 e o capítulo 8.1.2 "Procedimento de ventilação – bomba no modo de aspiração" na pág. 45), respeitar as instruções que se seguem.



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

Conforme o estado de funcionamento da bomba ou da instalação (temperatura dos líquidos), a mesma pode atingir temperaturas muito altas ou baixas.



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



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

Conforme a temperatura do fluido e a pressão do sistema, com a abertura total do parafuso de ventilação, podem sair ou ser expelidos sob alta pressão fluidos ou vapores extremamente quentes ou frios.

- Ter sempre cuidado ao abrir a tampa de ventilação.



**CUIDADO! Perigo de lesões!**

Em caso de instalação incorrecta da bomba/instalação, poderá ser ejectado fluido durante o arranque. Alguns componentes também podem soltar-se.

- Manter a distância de segurança da bomba durante o arranque.
- Usar vestuário, luvas e óculos de protecção.

### 8.1.1 Procedimento de ventilação – bomba no modo de pressão

Ver (Fig. 2):

- Fechar a válvula de descarga (Fig. 2, item 3).
- Desapertar o tampão de enchimento (Fig. 2, item 5) (na parte superior do sistema hidráulico).
- Abrir lentamente a válvula de aspiração (Fig. 2, item 2) e encher completamente a bomba.
- Voltar a apertar o tampão de enchimento apenas quando a água tiver saído e todo o ar tiver sido eliminado.
- Abrir completamente a válvula de aspiração (Fig. 2, item 2).
- Verificar se o sentido de rotação está correcto de acordo com a seta no corpo da bomba, ligando a bomba por breves instantes. Se o sentido de rotação não estiver correcto, inverter 2 fases na caixa de terminais do motor.
- Abrir a válvula de descarga (Fig. 2, item 3).

### 8.1.2 Procedimento de ventilação – bomba no modo de aspiração

São possíveis dois casos.

**Primeiro caso, ver (Fig. 1):**

- Abrir a válvula de descarga (Fig. 1, item 3).
- Abrir a válvula de aspiração (Fig. 1, item 2).
- Desapertar o tampão de enchimento (Fig. 1, item 5) (na parte superior do sistema hidráulico).
- Colocar um funil na conduta e encher lentamente a bomba e o tubo de aspiração por completo.
- O enchimento está concluído quando a água tiver saído e todo o ar tiver sido eliminado. Voltar a enroscar o tampão.
- Verificar se o sentido de rotação está correcto de acordo com a seta no corpo da bomba, ligando a bomba por breves instantes. Se o sentido de rotação não estiver correcto, inverter 2 fases na caixa de terminais do motor.

**Segundo caso, ver (Fig. 1/3):**

- Para facilitar o processo de enchimento, instalar um tubo vertical (comprimento mínimo: 25 cm), equipado com uma torneira de corte e um funil, no tubo de aspiração da bomba (ver Fig. 3)
- Abrir a válvula de descarga (Fig. 1, item 3)
- Abrir a válvula de aspiração (Fig. 1, item 2).
- Desapertar o tampão de enchimento (Fig. 1, item 5) (na parte superior do sistema hidráulico).
- Encher completamente a bomba e o tubo de aspiração até sair água.
- Fechar a torneira de corte (que pode permanecer no sítio), remover o tubo e voltar a enroscar o tampão de enchimento.

**ATENÇÃO! Risco de evacuação errada do ar!**

Em ambos os casos supra indicados, é necessário realizar uma verificação. Depois de voltar a enroscar o tampão de enchimento, é necessário:

- Ligar o motor com um breve impulso.
- Voltar a desapertar o tampão de enchimento e concluir o enchimento, até ser atingido o nível final de água na bomba.
- Se necessário, repetir este processo.
- Verificar se o sentido de rotação está correcto de acordo com a seta no corpo da bomba, ligando a bomba por breves instantes. Se o sentido de rotação não estiver correcto, inverter 2 fases na caixa de terminais do motor.

**INDICAÇÃO**

Para prevenir um enchimento accidental da bomba enquanto não estiver atingido o nível total de água, recomendamos que a proteja com um dispositivo adequado (protecção contra o funcionamento a seco ou interruptor de bóia).

**8.2 Arranque****CUIDADO! Perigo de lesões!**

- A instalação tem de estar concebida de modo a que ninguém sofra lesões em caso de fuga de fluido (falha do empanque mecânico...).

**ATENÇÃO! Possíveis danos na bomba!**

A bomba não pode funcionar sem caudal (válvula de descarga fechada) durante mais de dez minutos.

- Recomendamos o estabelecimento de um caudal mínimo de cerca de 10% da capacidade nominal da bomba, para evitar a formação de bolhas de gás.
- Utilizar um manómetro para verificar a estabilidade da pressão de saída; se for instável, voltar a ventilar a bomba ou executar o processo de enchimento.

**ATENÇÃO! Risco de sobrecarga do motor!**

- Verificar se a corrente de entrada não excede o valor marcado na placa de identificação do motor.

**9 Manutenção/assistência**

Os trabalhos de manutenção e reparação devem ser realizados apenas por pessoal qualificado!

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

**PERIGO! Perigo de morte!**

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

- Devem ser encarregados de trabalhos em aparelhos eléctricos apenas 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 quaisquer danos no cabo de ligação apenas por electricistas qualificados.
- Respeitar o manual de instalação e funcionamento da bomba, do aparelho de controlo do nível e dos outros acessórios.
- Após os trabalhos de manutenção, todos os dispositivos de protecção desmontados, como p. ex., a tampa da caixa de terminais, têm de ser montados de novo!

**PERIGO! Perigo de morte!**

A própria bomba propriamente e os seus componentes podem ser extremamente pesados. A queda de componentes pode represen-

tar 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 e que está bem fixa.



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

Conforme o estado de funcionamento da bomba ou da instalação (temperatura dos líquidos), a mesma pode atingir temperaturas muito altas ou baixas.

- Manter a distância de segurança durante o funcionamento!
- No caso de temperaturas da água e pressões de sistema altas, deixar arrefecer a bomba antes de realizar quaisquer trabalhos.
- Usar vestuário, luvas e óculos de protecção em todos os trabalhos.
- Não realizar trabalhos de manutenção especiais enquanto a bomba estiver a trabalhar.
- Manter sempre a bomba completamente limpa.
- Para evitar quaisquer bloqueios do veio e do sistema hidráulico durante períodos de geada, esvaziar a bomba, removendo o tampão de drenagem (na parte inferior do sistema hidráulico) e o tampão de enchimento. Voltar a enroscar os 2 tampões sem os apertar completamente.
- Se não existir risco de congelação, não drenar a bomba.

**10 Avarias, causas e soluções**

Apenas pessoal qualificado está autorizado a efectuar reparações. Respeitar as instruções de segurança tal como descrito no capítulo 9 “Manutenção/assistência” na pág. 46.

- Se não for possível eliminar alguma avaria, contactar um técnico especializado, o departamento pós-venda ou o distribuidor mais próximo.

| Avaria                            | Causa   | Solução   |
|-----------------------------------|---|---|
| A bomba funciona, mas não bombeia | Bomba obstruída por peça internas   | Verificar e limpar a bomba  |
|                                   | Tubo de aspiração entupido  | Verificar e limpar o tubo   |
|                                   | Nível de água/pressão de aspiração insuficiente                                     | Encher o recipiente de armazenagem, ventilar a bomba  |
|                                   | Pressão de aspiração demasiado baixa; geralmente acompanhado de ruídos de cavitação | Perda de pressão na aspiração ou nível de aspiração demasiado elevado (verificar o valor NPSH da bomba instalada) |
|                                   | Sentido de rotação errado   | Inverter duas fases no bloco de terminais ou disjuntor  |
|                                   | Tensão de alimentação do motor demasiado baixa                                      | Verificar a tensão e as secções dos fios do cabo  |
| A bomba está a vibrar             | A bomba não está bem fixada à base de apoio   | Verificar e apertar completamente as porcas dos pernos roscados   |
|                                   | Corpos estranhos dentro da bomba  | Mandar desmontar a bomba e limpá-la   |
|                                   | A bomba funciona com dificuldade, rolamento danificado                              | Mandar reparar a bomba no serviço pós-venda   |
|                                   | A ligação eléctrica da bomba está errada  | Verificar e corrigir a ligação da bomba   |

| Avaria                       | Causa  | Solução   |
|------------------------------|--|---|
| A bomba sobreaquece          | Alimentação de tensão demasiado baixa  | Verificar a tensão nos terminais do motor; deve situar-se em $\pm 10\%$ da tensão nominal   |
|                              | Partículas a obstruir a bomba  | Mandar desmontar a bomba e limpá-la   |
|                              | Temperatura ambiente superior a 40 °C  | O motor foi concebido para funcionar a uma temperatura ambiente máxima de +40 °C; instalar uma unidade de refrigeração, se necessário |
| A bomba não funciona         | Falta de energia   | Verificar a fonte de alimentação, os fusíveis e os cabos  |
|                              | Turbina bloqueada  | Limpar a bomba  |
|                              | A protecção do motor disparou  | Verificar e ajustar a protecção do motor  |
| Caudal insuficiente          | A velocidade do motor não é suficientemente alta (devido a partículas ou tensão demasiado baixa) | Limpar a bomba, verificar a alimentação eléctrica   |
|                              | Motor avariado   | Contactar o serviço pós-venda, substituir o motor   |
|                              | Nível de água/pressão de aspiração insuficiente  | Encher o recipiente de armazenagem, ventilar a bomba  |
|                              | Sentido de rotação errado  | Inverter duas fases no bloco de terminais ou disjuntor  |
|                              | Desgaste das peças internas  | Mandar reparar a bomba no serviço pós-venda   |
| A protecção do motor dispara | Regulação do relé térmico demasiado baixa  | Verificar a corrente com um amperímetro ou ajustar a amperagem indicada na placa de identificação do motor                            |
|                              | Tensão demasiado baixa   | Certificar-se de que as secções transversais do condutor do cabo de alimentação são adequadas   |
|                              | Uma fase em circuito aberto  | Verificar e substituir o cabo de alimentação, se necessário   |
|                              | Disjuntor avariado   | Substituir o disjuntor  |
|                              | Motor avariado   | Contactar o serviço pós-venda, substituir o motor   |
|                              | Caudal demasiado alto devido a resistência de sistema demasiado baixa                            | Reduzir bomba no lado de saída  |
| Fluxo irregular              | Nível de aspiração (HA) excedido   | Rer as condições de instalação e as recomendações constantes deste manual de instruções   |
|                              | Diâmetro do tubo de aspiração inferior ao do da bomba  | O tubo de aspiração tem de ter o mesmo diâmetro que a conduta de aspiração da bomba   |
|                              | Coador e tubo de aspiração parcialmente obstruídos   | Remover o filtro e limpá-lo   |

## 11 Peças de substituição

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

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



**ATENÇÃO! Perigo de danos materiais!**

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

- Utilizar exclusivamente peças de substituição da Wilo.

- A tabela em baixo destina-se à identificação dos diversos componentes.

Indicações necessárias nas encomendas de peças de substituição:

- Número da peça de substituição
- Nome/descrição da peça de substituição
- Todos os dados da placa de identificação da bomba e do motor



INDICAÇÃO:

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

Catálogo de peças de substituição disponível em: [www.wilo.pt](http://www.wilo.pt).

## 12 Remoção

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

A eliminação adequada inclui a drenagem, lavagem e desmontagem da unidade de bombeamento.

Os lubrificantes têm de ser recolhidos. Os componentes da bomba têm de ser separados de acordo com o material (metal, plástico, componentes electrónicos).

1. Utilizar organizações públicas ou privadas de eliminação de resíduos para remover o produto completo ou parte dele.
2. Para mais informações sobre a remoção correcta, contactar 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 Pumpenbauarten der Baureihe:

*Herewith, we declare that the pump types of the series:*

**BAC**

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

(Die Seriennummer ist auf dem Typenschild des Produktes nach Punkten b) & c) von §1.7.4.2 und §1.7.3 des Anhanges I der Maschinenrichtlinie angegeben. / *The serial number is marked on the product site plate according to points b) & c) of §1.7.4.2 and §1.7.3 of the annex I of the Machinery directive 2006/42/EC.* / *Le numéro de série est inscrit sur la plaque signalétique du produit en accord avec les points b) & c) du §1.7.4.2 et du §1.7.3 de l'annexe I de la Directive Machines 2006/42/CE*)

in der gelieferten Ausführung folgenden einschlägigen Bestimmungen entsprechen:

*in their delivered state comply with the following relevant provisions:*

*sont conformes aux dispositions suivantes dont ils relèvent:*

**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 de sécurité de la directive basse-tension 2006/95/CE sont respectés conformément à l'annexe I, no1.5.1 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** für Wasserpumpen.

*This applies according to eco-design requirements of the **regulation 640/2009** to the versions with an induction electric motor, squirrel cage, three-phase, single speed, running at 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'écureuil, 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:

*as well as following relevant harmonized standards:*

*ainsi qu'aux normes européennes harmonisées suivantes :*

**EN 809+A1**  
**EN ISO 12100**  
**EN 60034-1**  
**EN 60204-1**

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 :*

Division Pumps and Systems  
Quality Manager – PBU Multistage & Domestic  
Pompes Salmson  
80 Bd de l'Industrie - BP0527  
F-53005 Laval Cedex

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 – São Paulo – Brasil  
ZIP Code: 13.213-105  
T +55 11 2923 (WILO)  
9456  
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  
wiloobj@wilo.com.cn

### Croatia

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

### Czech Republic

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

### Denmark

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

### Estonia

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

### Finland

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

### France

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

### Great Britain

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

### Greece

WILO Hellas 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  
services@matherplatt.com

### 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.  
618-220 Gangseo, Busan  
T +82 51 950 8000  
wilo@wilo.co.kr

### Latvia

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

### Lebanon

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

### Lithuania

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

### Morocco

WILO MAROC SARL  
20600 CASABLANCA  
T + 212 (0) 5 22 66 09  
24/28  
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.  
05-506 Lesznowola  
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@watanaiand.com

### Serbia and Montenegro

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

### Slovakia

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

### Slovenia

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

### South Africa

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

### Turkey

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

### Ukraine

WILO Ukraina t.o.w.  
01033 Kiev  
T +38 044 2011870  
wilo@wilo.ua

### United Arab Emirates

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

### USA

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

### Vietnam

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

# wilo

Pioneering for You

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