

Pioneering for You

wilo

Wilo-Padus PRO



pt Manual de Instalação e funcionamento



Índice

1	Considerações gerais.....	5
1.1	Sobre este manual	5
1.2	Direitos de autor.....	5
1.3	Reserva da alteração.....	5
1.4	Garantia.....	5
2	Segurança	5
2.1	Sinalética de indicações de segurança.....	5
2.2	Qualificação de pessoal.....	7
2.3	Trabalhos elétricos.....	7
2.4	Dispositivos de monitorização.....	7
2.5	Utilização em fluidos nocivos para a saúde.....	8
2.6	Transporte.....	8
2.7	Trabalhos de montagem/desmontagem	8
2.8	Durante o funcionamento	8
2.9	Trabalhos de manutenção	9
2.10	Meios de funcionamento	9
2.11	Obrigações do operador.....	9
3	Aplicação/Utilização.....	10
3.1	Utilização prevista	10
3.2	Utilização inadequada.....	10
4	Descrição do produto	10
4.1	Características	10
4.2	Dispositivos de monitorização	11
4.3	Modos de funcionamento.....	12
4.4	Funcionamento com conversor de frequência.....	12
4.5	Funcionamento em atmosferas explosivas.....	12
4.6	Especificações técnicas	12
4.7	Código do modelo.....	12
4.8	Equipamento fornecido	13
5	Transporte e armazenamento	13
5.1	Fornecimento	13
5.2	Transporte.....	13
5.3	Armazenamento.....	14
6	Instalação e ligação elétrica	14
6.1	Qualificação de pessoal.....	14
6.2	Típos de instalação	15
6.3	Obrigações do operador.....	15
6.4	Instalação	15
6.5	Ligação elétrica	17
7	Arranque	19
7.1	Qualificação de pessoal.....	19
7.2	Obrigações do operador.....	19
7.3	Controlo do sentido de rotação (apenas nos motores de corrente trifásica).....	19
7.4	Funcionamento em atmosferas explosivas.....	20
7.5	Antes de ligar	20
7.6	Ligar e desligar.....	20
7.7	Durante o funcionamento	21
8	Paragem/Desmontagem.....	21
8.1	Qualificação de pessoal.....	21
8.2	Obrigações do operador.....	21
8.3	Paragem.....	21
8.4	Desmontagem.....	22

9 Conservação	23
9.1 Qualificação de pessoal.....	24
9.2 Obrigações do operador.....	24
9.3 Meios de funcionamento	24
9.4 Intervalos de manutenção	24
9.5 Trabalhos de manutenção	25
10 Trabalhos de reparação	27
10.1 Reajustar a folga do impulsor	27
11 Avarias, causas e soluções	28
12 Peças de substituição	31
13 Remoção	31
13.1 Óleos e lubrificantes.....	31
13.2 Vestuário de proteção	31
13.3 Informação relativa à recolha de produtos elétricos e eletrónicos.....	31

1 Considerações gerais

1.1 Sobre este manual

O manual de instalação e funcionamento é parte integrante do produto. Antes de qualquer atividade, ler este manual e mantê-lo num local onde possa estar acessível a qualquer altura. O cumprimento destas instruções constitui condição prévia para a utilização apropriada e o manuseamento correto do aparelho. Observar todas as indicações e marcações.

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

O fabricante detém os direitos de autor deste manual de instalação e funcionamento. Os conteúdos de qualquer natureza não podem ser reproduzidos, distribuídos ou utilizados sem autorização prévia para fins de concorrência ou facultados a terceiros.

1.3 Reserva da alteração

O fabricante reserva-se todos os direitos de alterações técnicas ao produto ou a componentes individuais. As figuras utilizadas podem divergir do original, servindo para fins de ilustração exemplificativa do produto.

1.4 Garantia

Em relação à garantia e ao período de garantia é aplicável o disposto nas «Condições gerais de venda» atuais. Poderá encontrá-las em: www.wilo.com/legal

Qualquer indicação em contrário tem de ser estabelecida contratualmente, devendo ser tratada primeiro.

Direito de garantia

Se forem cumpridos os seguintes pontos, o fabricante compromete-se a reparar qualquer defeito de qualidade ou de construção:

- Os defeitos foram comunicados por escrito ao fabricante dentro do prazo de garantia.
- Aplicação conforme a utilização prevista.
- Todos os dispositivos de monitorização foram ligados e verificados antes do arranque.

Exoneração de responsabilidade

A exoneração de responsabilidade exclui qualquer responsabilidade por danos pessoais, materiais ou patrimoniais. Esta exoneração ocorre quando se verificar um dos seguintes pontos:

- Conceção deficiente devido a indicações insuficientes ou incorretas do utilizador ou do cliente
- Incumprimento do manual de instalação e funcionamento
- Utilização inadequada
- Armazenamento ou transporte inadequado
- Montagem ou desmontagem incorreta
- Manutenção deficiente
- Reparação não autorizada
- Terreno para construção deficiente
- Influências químicas, elétricas ou eletroquímicas
- Desgaste

2 Segurança

O presente capítulo contém indicações fundamentais para as diversas fases de vida. O incumprimento destas indicações acarreta, por exemplo, 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

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

Observar ainda as instruções e indicações de segurança nos próximos capítulos!

2.1 Sinalética de indicações de segurança

Este manual de instalação e funcionamento contém indicações de segurança para evitar danos materiais e pessoais. Estas indicações de segurança são apresentadas de várias formas:

- As instruções de segurança relativas a danos pessoais começam com uma advertência e são **precedidas do respetivo símbolo** e têm fundo cinzento.



PERIGO

Natureza e origem do perigo!

Efeitos do perigo e instruções para a prevenção.

- As indicações de segurança relativas a danos materiais começam com uma advertência e são apresentadas **sem** símbolo.

CUIDADO

Natureza e origem do perigo!

Efeitos ou informações.

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.
- **INDICAÇÃO!**
Indicação útil para a utilização do produto

Marcas textuais

- ✓ Condição prévia
 1. Passo/Enumeração
 - ⇒ Indicação/Instrução
 - ▶ Resultado

Símbolos

Neste manual são utilizados os seguintes símbolos:



Perigo de tensão elétrica



Perigo de infeção bacteriana



Perigo de explosão



Símbolo de perigo geral



Cuidado com cortes



Cuidado com superfícies quentes



Cuidado com altas pressões



Cuidado com cargas suspensas



Equipamento de proteção individual: Utilizar capacete



Equipamento de proteção individual: Utilizar proteção para os pés



Equipamento de proteção individual: Utilizar proteção para as mãos



Equipamento de proteção individual: Utilizar máscara



Equipamento de proteção individual: Utilizar óculos de proteção



Proibido trabalhar sozinho! Deve estar presente uma segunda pessoa.



Aviso útil

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: Um electricista deve executar os trabalhos elétricos.
- Trabalhos de montagem/desmontagem: O técnico tem de ter formação no manuseamento das ferramentas e dos materiais de fixação necessários para o terreno de construção existente.
- Trabalhos de manutenção: O técnico tem de estar familiarizado com o manuseamento dos meios de funcionamento utilizados e a eliminação dos mesmos. Além disso, o técnico tem de ter conhecimentos básicos de engenharia mecânica.

Definição de «electricista»

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

2.3 Trabalhos elétricos

- Mandar executar os trabalhos elétricos por um electricista certificado.
- Antes de qualquer trabalho, desligar o produto da rede elétrica e protegê-lo contra a reativação.
- Na ligação à rede elétrica respeitar as normas locais.
- Respeitar as especificações da empresa produtora e distribuidora de energia local.
- Informar o pessoal sobre a execução da ligação elétrica.
- Informar o pessoal sobre as possibilidades de desativação do produto.
- Respeitar as indicações técnicas neste manual de instalação e funcionamento e na placa de identificação.
- Ligar o produto à terra.
- Respeitar as normas para a ligação à instalação de distribuição elétrica.
- A ligação a controladores de arranque eletrónicos (por exemplo, arrancador suave ou conversor de frequência) não é possível.
- Substituir imediatamente o cabo de ligação com defeito. Contactar o serviço de assistência.

2.4 Dispositivos de monitorização

Devem ser fornecidos no local os seguintes dispositivos de monitorização:

Interruptor de proteção de cabos

O tamanho e as características de comutação dos interruptores de proteção de cabos baseiam-se na corrente nominal do produto ligado. Respeitar as normas locais.

Disjuntor

Nos produtos sem ficha, prever um disjuntor no local! O requisito mínimo é um relé térmico/disjuntor com compensação de temperatura, acionamento de diferencial e bloqueio de reativação em conformidade com as normas locais. Para a ligação a redes elétricas sensíveis, prever dispositivos de proteção adicionais (por exemplo, relés de sobretensão, de baixa tensão ou de falha de fase, etc.).

Disjuntor FI (RCD)

Respeitar as normas da empresa produtora e distribuidora de energia local!

Recomendamos a utilização de um disjuntor FI.

Se as pessoas puderem entrar em contacto com o produto e líquidos condutores, proteger a ligação **com** um disjuntor FI (RCD).

2.5 Utilização em fluidos nocivos para a saúde

Se o produto for utilizado em fluidos nocivos para a saúde, existe o perigo de infeção bacteriana! Limpar cuidadosamente e desinfetar o produto após a desmontagem e antes da reutilização. O utilizador tem de garantir os seguintes pontos:

- Durante a limpeza do produto é disponibilizado e utilizado o seguinte equipamento de proteção:
 - Óculos de proteção fechados
 - Máscara respiratória
 - Luvas de proteção
- Todas as pessoas estão informadas sobre o fluido, o perigo resultante do mesmo e o seu manuseamento correto!

2.6 Transporte

- Utilizar o seguinte equipamento de proteção:
 - Calçado de segurança
 - Capacete (na utilização de meios de elevação)
- Utilizar sempre a pega para transportar o produto. Nunca puxar no cabo de ligação!
- 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 (pega ou olhal de elevação).
- A estabilidade do meio de elevação tem de ser assegurada durante a utilização.
- Ao utilizar meios de elevação, 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.

2.7 Trabalhos de montagem/desmontagem

- Utilizar o seguinte equipamento de proteção:
 - Calçado de segurança
 - Luvas de segurança contra cortes
 - Capacete (na utilização de meios de elevação)
- Cumprir as leis e normas aplicáveis no local de utilização em matéria de segurança no trabalho e prevenção de acidentes.
- Desligar o produto da rede elétrica e protegê-lo contra a reativação não autorizada.
- Todas as peças rotativas têm de estar paradas.
- Garantir ventilação suficiente nos espaços fechados.
- Durante os trabalhos em poços, é necessária a presença de uma segunda pessoa por motivos de segurança.
- Caso se acumulem gases tóxicos ou asfixiantes, tomar imediatamente contramedidas!
- Limpar cuidadosamente o produto. Desinfetar os produtos utilizados em fluidos nocivos para saúde!
- Certificar-se de que não existe perigo de explosão em todos os trabalhos de soldadura ou trabalhos com aparelhos elétricos.

2.8 Durante o funcionamento

- Utilizar o seguinte equipamento de proteção:
 - Calçado de segurança
 - Proteção auditiva (conforme o regulamento interno afixado em cartaz)
- A área de trabalho do produto é uma zona de acesso restrito. Durante o funcionamento, não podem permanecer pessoas na área de trabalho.
- 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
- Nunca remover o filtro de aspiração nem colocar as mãos no conduto de aspiração. As peças em rotação podem entalar e cortar membros do corpo.
- Se o motor emergir durante o funcionamento, o corpo do motor pode atingir temperaturas superiores a 40 °C (104 °F).
- Abrir todas as válvulas de cunha na tubagem do lado da sucção e do lado da pressão.
- Assegurar o nível mínimo de cobertura de água com uma proteção contra funcionamento a seco.
- Em condições normais de funcionamento, o produto tem uma pressão acústica inferior a 85 dB(A). No entanto, a pressão acústica real depende de vários fatores:
 - Profundidade de montagem
 - Instalação
 - Fixação de acessórios e tubagem
 - Ponto de funcionamento
 - Profundidade de imersão
- Se o produto trabalhar nas condições de funcionamento válidas, o operador deve realizar uma medição da pressão acústica. A partir de uma pressão acústica de 85 dB(A) é obrigatório usar proteção auditiva e deve ser efetuado um aviso no regulamento interno!

2.9 Trabalhos de manutenção

- Utilizar o seguinte equipamento de proteção:
 - Óculos de proteção fechados
 - Calçado de segurança
 - Luvas de segurança contra cortes
- Realizar os trabalhos de manutenção sempre fora da área de operação/local de instalação.
- 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.
- Recolher imediatamente as fugas de fluido e meio 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.

Substituição do meio de funcionamento

Em caso de avaria, pode verificar-se no motor uma pressão **de vários bar!** Esta pressão é libertada **ao abrir** os parafusos de fecho. Os parafusos de fecho que não são abertos com cuidado podem ser projetados para fora a alta velocidade! Para evitar ferimentos, respeitar as seguintes instruções:

- Respeitar a ordem prevista dos passos.
- Desapertar os parafusos de fecho lentamente sem os retirar na totalidade. Assim que a pressão sair (assobio ou sibilo do ar audível), não continuar a rodar.

ATENÇÃO! Se a pressão sair, também pode saltar meio de funcionamento. Podem ocorrer queimaduras! Para evitar ferimentos, deixar arrefecer o motor até à temperatura ambiente antes de efetuar qualquer trabalho!
- Quando a pressão sair completamente, desenroscar o parafuso de fecho na totalidade.

2.10 Meios de funcionamento

O motor está preenchido com óleo branco na câmara de vedação. O meio de funcionamento deve ser substituído nos trabalhos de manutenção periódica e eliminado conforme as diretivas locais.

2.11 Obrigações do operador

- Disponibilizar o manual de instalação e funcionamento na língua do pessoal.
- Assegurar a formação necessária do pessoal para os trabalhos indicados.
- 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 da instalação.

- Evitar os riscos de corrente elétrica.
- Equipar os componentes perigosos no interior da instalação com uma proteção contra contacto no local.
- Marcar e proteger a área de trabalho.
- Para um fluxo de trabalho seguro, definir a organização dos trabalhos a efetuar pelo pessoal.

As crianças ou pessoas com menos de 16 anos ou com limitações físicas, sensoriais ou psíquicas não podem utilizar o produto! As pessoas com menos de 18 anos devem ser supervisionadas por um técnico!

3 Aplicação/Utilização

3.1 Utilização prevista

As bombas submersíveis adequam-se à bombagem de:

- Água poluída
- Fluidos com substâncias abrasivas, tamanho do grão máx. 10 mm (por ex., areia, gravilha).
- Fluidos de caráter pouco ácido ou alcalino (valor de pH 4 – 8).

3.2 Utilização inadequada



PERIGO

Explosão por bombagem de fluidos explosivos!

É estritamente proibido bombear fluidos facilmente inflamáveis (gasolina, querosene, etc.) no seu estado puro. Existe perigo de morte devido a explosão! As bombas não foram concebidas para estes fluidos.



PERIGO

Perigo de fluidos nocivos para a saúde!

Se a bomba for utilizada em fluidos nocivos para a saúde, descontaminar a bomba após a desmontagem e antes de qualquer outro trabalho! Existe perigo de morte! Observar as indicações do regulamento interno! O operador tem de se certificar de que o pessoal recebeu e leu o regulamento interno!

As bombas submersíveis **não podem ser utilizadas** para a bombagem de:

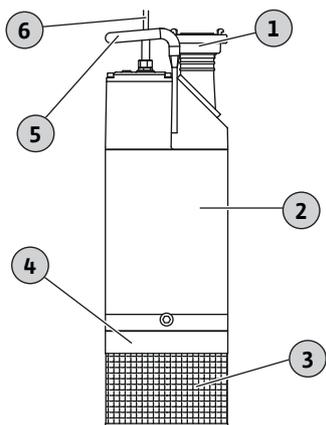
- Água potável
- Águas residuais com e sem matérias fecais
- Ácidos e soluções
- Fluidos com componentes duros (por ex., pedras, madeira, metal, etc.)
- Fluidos com matéria em seco
- Fluidos com componentes solventes de borracha

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

4 Descrição do produto

4.1 Características

Bomba submersível para águas sujas como agregado bloco submersível para o funcionamento contínuo em instalação húmida.



1	Saída
2	Camisa de arrefecimento
3	Filtro de aspiração
4	Corpo hidráulico
5	Pega/ponto de fixação
6	Cabo de ligação

Fig. 1: Vista geral Padus PRO

4.1.1 Sistema hidráulico

Sistema hidráulico centrífugo com impulsor multicanal e ligação roscada vertical do lado da pressão. Se necessário, a união de pressão pode ser montada na horizontal. Na união de pressão está montado um acoplamento Storz.

O sistema hidráulico **não** é auto-ferrante, ou seja, o fluido tem de entrar autonomamente ou com pressão inicial.

4.1.2 Motor

Motor IE3 com refrigeração superficial de corrente alternada ou na versão de corrente trifásica. O arrefecimento é feito com uma camisa de arrefecimento por circulação do fluido. O calor é emanado a partir do corpo do motor diretamente para o fluido. O motor pode ser utilizado submerso e emerso no funcionamento contínuo.

No motor de corrente alternada, o condensador de arranque e de serviço está montado num aparelho de distribuição separado. O aparelho de distribuição está integrado no cabo de ligação. O cabo de ligação está disponível nas seguintes versões:

- Extremidade de cabo livre
- Com ficha e interruptor de nível montado

4.1.3 Vedação

A vedação do lado do fluido e do compartimento do motor é garantida através de dois empanques mecânicos. A câmara de vedação entre os empanques mecânicos está abastecida com óleo branco medicinal.

4.1.4 Material

- Corpo da bomba: EN-AC-ALSi10Mg + NBR-70
- Impulsor: 1.4470
- Filtro de aspiração: 1.4301
- Camisa de arrefecimento: 1.4301
- Corpo do motor: EN-AC-ALSi10Mg
- Veio: 1.4404
- Vedação do lado do motor: SiC/SiC
- Vedação do lado fluido: SiC/SiC
- Vedação estática: NBR

4.1.5 Acessórios montados

Na versão «A», a bomba está equipada com um interruptor de boia e uma ficha. Através do interruptor de nível, é possível ligar e desligar automaticamente a bomba em função do nível de enchimento. A ficha foi concebida para a utilização em tomadas de ligação à terra ou CEE e **não** é à prova de inundações.

4.2 Dispositivos de monitorização

A monitorização térmica do motor protege a bobinagem do motor contra o sobreaquecimento. Está montado de série um limitador de temperatura com sensor bimetálico. A monitorização do motor é realizada da seguinte forma:

- Versão com extremidade de cabo livre: A monitorização térmica do motor liga automaticamente. Isto é, o motor é desligado em caso de sobreaquecimento e volta a ligar-se automaticamente depois de arrefecer.
- Versão «A»: A monitorização térmica do motor está ligada à ficha no relé de proteção do motor.

4.3 Modos de funcionamento

Modo de funcionamento S1: Funcionamento contínuo

A bomba pode funcionar continuamente sob carga nominal, sem que a temperatura admissível seja excedida.

Modo de funcionamento «esvaziar»

O modo esvaziar permite a bombagem de quantidades muito reduzidas de fluido.

CUIDADO! Não é permitido o funcionamento a seco! A inobservância pode resultar num dano total!

4.4 Funcionamento com conversor de frequência

O funcionamento no conversor de frequência não é permitido.

4.5 Funcionamento em atmosferas explosivas

O funcionamento em atmosferas explosivas não é permitido.

4.6 Especificações técnicas

Considerações gerais	
Data de fabrico [MFY]	Ver placa de identificação
Ligação de rede [U/f]	Ver placa de identificação
Consumo de potência [P ₁]	Ver placa de identificação
Potência nominal do motor [P ₂]	Ver placa de identificação
Altura manométrica máx. [H]	Ver placa de identificação
Caudal máximo [Q]	Ver placa de identificação
Tipo de arranque [AT]	Ver placa de identificação
Temperatura dos líquidos [t]	3...40 °C
Tipo de proteção	IP68
Classe de isolamento [Cl.]	H
Velocidade [n]	Ver placa de identificação
Frequência de ligação máx.	20/h
Profundidade de imersão máxima [∇]	Ver placa de identificação
Comprimento do cabo (modelo padrão)	23 m
Nível de pressão acústica	70 dB (A)
Proteção contra explosão	-
Ligação da pressão	
Padus PRO M05	Storz C
Padus PRO M08	Storz B
Modos de funcionamento	
Submerso [OTs]	S1
Emerso [OTe]	S1

Indicação da data de fabrico

A data de fabrico é indicada em conformidade com a norma ISO 8601: JJJJWww

→ JJJJ = Ano

→ W = Abreviatura de Semana

→ ww = Indicação da semana de calendário

4.7 Código do modelo

Exemplo: Wilo-Padus PRO M08L/T039-540/A	
PRO	Série
M	Forma do impulsor = turbina multi-canal semi-aberta
08	Tamanho
L	Versão do sistema hidráulico: - sem = modelo padrão - L = versão de baixa pressão
T	Versão da ligação de rede: M = 1~, T = 3~

Exemplo: Wilo-Padus PRO M08L/T039-540/A

039	/10 = potência nominal do motor de P_2 em kW
5	Frequência da ligação de rede: 5 = 50 Hz, 6 = 60 Hz
40	Chave para tensão nominal
A	Equipamento elétrico adicional: sem = com extremidade de cabo livre A = com interruptor de nível e ficha P = com ficha

4.8 Equipamento fornecido

- Bomba com cabo de 23 m (75 ft)
- Acoplamento Storz
- Cabo de ligação com
 - Extremidade de cabo livre
 - Interruptor de boia e ficha
- Manual de instalação e funcionamento

5 Transporte e armazenamento
5.1 Fornecimento

Após receção da remessa, esta deve ser verificada imediatamente quanto a defeitos (danos, integridade). Os defeitos verificados terão de ser anotados na guia de remessa! Além disso, os defeitos terão de ser comunicados na data de receção à transportadora ou ao fabricante. As reclamações apresentadas posteriormente não serão consideradas.

5.2 Transporte**ATENÇÃO****Permanência por baixo de cargas suspensas!**

Não podem permanecer pessoas por baixo de cargas suspensas! Existe o perigo de ferimentos (graves) causados pela queda de objetos. A carga não pode ser movimentada por cima de locais de trabalho onde permaneçam pessoas!

**ATENÇÃO****Ferimentos na cabeça e nos pés por falta de equipamento de proteção!**

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

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

**AVISO****Utilizar apenas meios de elevação em perfeitas condições técnicas!**

Para levantar e baixar a bomba, utilizar apenas meios de elevação em perfeitas condições técnicas. Certificar-se de que a bomba não fica entalada ao levantá-la e baixá-la. **Não** exceder a capacidade de carga máxima admissível do meio de elevação! Inspeccionar o meio de elevação quanto ao funcionamento em perfeitas condições antes da sua utilização!

CUIDADO**As embalagens molhadas podem rasgar!**

O produto pode cair ao chão de forma desprotegida e danificar-se. As embalagens molhadas devem ser levantadas com cuidado e substituídas imediatamente!

Para que a bomba não seja danificada durante o transporte, retirar a embalagem exterior apenas no local de utilização. Para efeitos de envio, embalar as bombas usadas em sacos de plástico resistentes a rasgos, suficientemente grandes e que não permitam fugas.

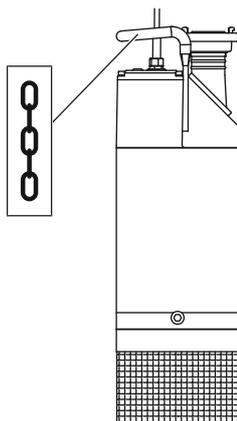


Fig. 2: Ponto de fixação

5.3 Armazenamento



ATENÇÃO

Arestas vivas no impulsor e conduta de aspiração!

No impulsor e conduta de aspiração podem formar-se arestas vivas. Existe o perigo de corte de membros! Devem ser utilizadas luvas de proteção contra cortes.

CUIDADO

Perda total por entrada de humidade

A penetração de humidade no cabo de ligação danifica o cabo e a bomba! Nunca mergulhar as extremidades do cabo de ligação em líquidos e fechá-lo bem durante o armazenamento.

As bombas novas fornecidas podem ser armazenadas durante um ano. Para um armazenamento superior a um ano, contactar o serviço de assistência.

Para efeitos de armazenamento, respeitar os seguintes pontos:

→ Colocar a bomba de pé (na vertical) de modo seguro sobre uma superfície sólida.

Proteger a bomba contra a queda e o escorregamento!

→ A temperatura de armazenamento máxima é de -15 °C a $+60\text{ °C}$ (5 a 140 °F). A humidade do ar máx. é de 90% , sem condensação. Recomenda-se um armazenamento protegido da geada. Temperatura ambiente: 5 a 25 °C (41 a 77 °F), humidade relativa do ar máx.: 40 a 50% .

→ Não armazenar a bomba em locais onde se realizam trabalhos de soldadura. Os gases ou as radiações que se formam podem afetar os elementos de elastómero e os revestimentos.

→ Fechar firmemente a ligação de aspiração e de pressão.

→ Proteger os cabos de ligação contra dobras e danos. Respeitar o sentido de raio de curvatura!

→ Rodar os impulsores em intervalos regulares ($3 - 6$ meses) 180° . Desse modo, evita-se que os rolamentos fiquem bloqueados e que a película de lubrificação do empanque mecânico seja renovada. **ATENÇÃO! Existe perigo de ferimentos por arestas vivas no impulsor e conduta de aspiração!**

→ Os elementos de elastómero e os revestimentos estão sujeitos a um desgaste natural. No caso de um armazenamento superior a 6 meses, é necessário contactar o serviço de assistência.

Após o armazenamento, limpar o pó e óleo presente na bomba e verificar os revestimentos quanto a danos. Reparar os revestimentos danificados antes da reutilização.

6 Instalação e ligação elétrica

6.1 Qualificação de pessoal

→ Trabalhos elétricos: Um electricista deve executar os trabalhos elétricos.

- Trabalhos de montagem/desmontagem: O técnico tem de ter formação no manuseamento das ferramentas e dos materiais de fixação necessários para o terreno de construção existente.
- 6.2 Tipos de instalação**
- Instalação húmida vertical transportável
- Não** são permitidos os seguintes tipos de instalação:
- Instalação húmida estacionária na vertical com dispositivo para pendurar
- Instalação estacionária em poço seco, na vertical
- Instalação horizontal
- 6.3 Obrigações do operador**
- Cumprir as prescrições em matéria de prevenção de acidentes e de segurança locais em vigor das associações profissionais.
- Cumprir todas as normas relativas a trabalhos com cargas pesadas e suspensas.
- Disponibilizar o equipamento de proteção e certificar-se de que o pessoal utiliza o equipamento de proteção.
- Para a eliminação de águas sujas e residuais (sem matéria fecal), cumprir as normas técnicas locais.
- Evitar oscilações de pressão!
- Verificar se a documentação de planeamento disponível (planos de instalação, versão da área de operação, condições de entrada) está completa e correta.
- 6.4 Instalação**



PERIGO

Perigo de morte devido a trabalho desacompanhado perigoso!

Os trabalhos em poços e espaços confinados e os trabalhos com perigo de queda são trabalhos perigosos. Estes trabalhos não podem ser efetuados por uma só pessoa! É necessária a presença de uma segunda pessoa por motivos de segurança.



ATENÇÃO

Ferimentos nas mãos e nos pés por falta de equipamento de proteção!

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

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



AVISO

Utilizar apenas meios de elevação em perfeitas condições técnicas!

Para levantar e baixar a bomba, utilizar apenas meios de elevação em perfeitas condições técnicas. Certificar-se de que a bomba não fica entalada ao levantá-la e baixá-la. **Não** exceder a capacidade de carga máxima admissível do meio de elevação! Inspeccionar o meio de elevação quanto ao funcionamento em perfeitas condições antes da sua utilização!

- Preparar a área de operação/local de instalação da seguinte forma:
- Limpo, livre de substâncias sólidas
 - Seco
 - Sem gelo
 - Descontaminado
- Caso se acumulem gases tóxicos ou asfixiantes, tomar imediatamente as contramedidas necessárias!
- Para levantar, baixar e transportar a bomba, utilizar a pega. Nunca transportar ou puxar a bomba pelo cabo de ligação!
- Deve ser possível montar o meio de elevação de forma segura. O local de armazenamento e a área de operação/local de instalação têm de ser acessíveis com o meio de elevação. O local de instalação tem de ter uma superfície sólida.
- Fixar o meio de suporte de carga na pega com uma argola. Utilizar apenas dispositivos de içamento aprovados.

- Os cabos de ligação colocados devem permitir o funcionamento seguro. Verificar se a secção transversal e o comprimento do cabo são suficientes para o tipo de colocação escolhido.
- Na utilização de aparelhos de distribuição deve ser respeitado o respetivo tipo de proteção IP. Instalar o aparelho de distribuição à prova de inundações e fora de áreas com risco de explosão!

6.4.1 Trabalhos de manutenção

Após um armazenamento superior a 6 meses, rodar o impulsor antes da instalação.

6.4.1.1 Rodar o impulsor



ATENÇÃO

Arestas vivas no impulsor e conduta de aspiração!

No impulsor e conduta de aspiração podem formar-se arestas vivas. Existe o perigo de corte de membros! Devem ser utilizadas luvas de proteção contra cortes.

- ✓ A bomba **não** está ligada à rede elétrica!
 - ✓ O equipamento de proteção está colocado!
1. Colocar a bomba na vertical sobre uma base estável.
ATENÇÃO! Perigo de esmagamento das mãos. Certificar-se de que a bomba não pode cair ou escorregar!
 2. Desmontar filtro de aspiração.
Desapertar quatro porcas sextavada no filtro de aspiração e removê-las com o disco.
 3. Retirar a filtro de aspiração.
 4. Introduzir a mão com cuidado e devagar no sistema hidráulico e rodar o impulsor.
 5. Montar o filtro de aspiração.
Colocar o filtro de aspiração. Desenroscar e apertar quatro porcas sextavada com disco. **Torque máx. de aperto: 20 Nm!**

6.4.2 Instalação submersível transportável



ATENÇÃO

Perigo de queimaduras em superfícies quentes!

O corpo do motor pode ficar quente durante o funcionamento. Podem ocorrer queimaduras. Depois de desligar a bomba, deixá-la arrefecer até à temperatura ambiente!



ATENÇÃO

Separação da mangueira de pressão!

Podem ocorrer ferimentos (graves) resultantes da separação ou projeção da mangueira de pressão. Fixar firmemente a mangueira de pressão na saída! Evitar que a mangueira de pressão fique dobrada.

Para a instalação transportável, a bomba está equipada com um coador. O coador filtra matérias sólidas grossas do fluido e permite uma fixação segura sobre uma superfície sólida. Assim é possível qualquer posicionamento na área de operação/local de instalação. Para evitar o afundamento em pisos moles, utilizar uma base dura no local de instalação. No lado da pressão, liga-se uma mangueira de pressão ou uma tubagem.

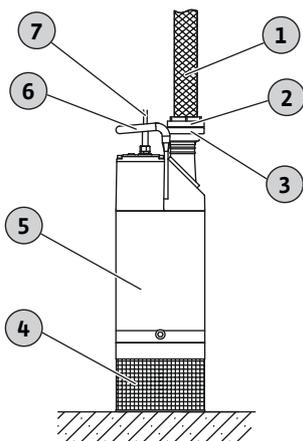


Fig. 3: Instalação húmida transportável

Passos

1	Mangueira de pressão
2	Acoplamento Storz (mangueira de pressão)
3	Acoplamento Storz (ligação da pressão)
4	Filtro de aspiração
5	Bomba
6	Pega: Ponto de fixação para o meio de elevação
7	Cabo de ligação

✓ Ligação da pressão preparada: União de mangueira ou acoplamento Storz montado.

1. Fixar o equipamento de elevação com uma argola no ponto de fixação da bomba.
2. Levantar e pousar a bomba no local de utilização.
3. Colocar a bomba numa superfície sólida. **CUIDADO! Evitar o afundamento da bomba!**
4. Colocar a mangueira de pressão e fixá-la no local disponível (por exemplo, escoamento). **PERIGO! A separação ou projeção da mangueira de pressão podem causar ferimentos (graves)! Fixar firmemente a mangueira de pressão na saída.**
5. Colocar corretamente o cabo de ligação. **CUIDADO! Não danificar o cabo de ligação!**

► A bomba está instalada, o electricista pode proceder à ligação elétrica.

6.4.3 Controlo do nível

Com um controlo do nível são determinados os níveis de enchimento atuais e a bomba é ligada e desligada automaticamente em função dos níveis de enchimento. Os níveis de enchimento são determinados através de vários tipos de sensores (interruptores de nível, medições de pressão e ultrassons ou eléctrodos). Ao utilizar um controlo do nível, respeitar os seguintes pontos:

- Os interruptores de nível podem movimentar-se livremente!
- O nível de água mínimo admissível **não pode ser ultrapassado!**
- A frequência máxima de ligação **não pode ser excedida!**
- Em caso de grandes oscilações dos níveis de enchimento, recomenda-se um controlo do nível com dois pontos de medição. Desse modo, é possível alcançar-se intervalos diferenciais maiores.

Utilização do interruptor de nível montado

A versão «A» está equipada com um interruptor de nível. A bomba é ligada e desligada em função do nível de enchimento. O nível de comutação é determinado através do comprimento do cabo do interruptor de nível.

Utilização de controlos do nível disponibilizados no local

Se for utilizado um controlo do nível disponibilizado no local, consultar as indicações relativas à instalação constantes no manual de instalação e funcionamento do fabricante.

6.5 Ligação elétrica**PERIGO****Risco de ferimentos fatais devido a corrente elétrica!**

O comportamento incorreto durante os trabalhos elétricos leva à morte por choque elétrico! Os trabalhos elétricos têm de ser executados por um electricista certificado de acordo com as normas locais.

- A ligação de rede deve corresponder aos dados na placa de identificação.
- Alimentação no lado de entrada da rede para motores de corrente trifásica com campo de rotação para a direita.
- Colocar o cabo de ligação conforme as normas locais e ligar conforme a disposição dos fios.
- Ligar os dispositivos de monitorização e verificar o funcionamento dos mesmos.
- Efetuar a ligação à terra conforme as normas locais.

6.5.1 Proteção no lado de entrada da rede

Interruptor de proteção de cabos

O tamanho e as características de comutação dos interruptores de proteção de cabos baseiam-se na corrente nominal do produto ligado. Respeitar as normas locais.

Disjuntor

Nos produtos sem ficha, prever um disjuntor no local! O requisito mínimo é um relé térmico/disjuntor com compensação de temperatura, acionamento de diferencial e bloqueio de reativação em conformidade com as normas locais. Para a ligação a redes elétricas sensíveis, prever dispositivos de proteção adicionais (por exemplo, relés de sobretensão, de baixa tensão ou de falha de fase, etc.).

Disjuntor FI (RCD)

Respeitar as normas da empresa produtora e distribuidora de energia local!

Recomendamos a utilização de um disjuntor FI.

Se as pessoas puderem entrar em contacto com o produto e líquidos condutores, proteger a ligação **com** um disjuntor FI (RCD).

6.5.2 Trabalhos de manutenção

Antes da instalação, verificar a resistência de isolamento da bobinagem do motor. Se os valores medidos divergirem das especificações, pode ter entrado humidade para dentro do motor ou do cabo de ligação. Em caso de avaria, contactar o serviço de assistência.

6.5.2.1 Verificar a resistência de isolamento da bobinagem do motor

Medir a resistência de isolamento com um aparelho de teste do isolamento (tensão contínua de medição = 1000 V). Respeitar os seguintes valores:

→ Na primeira colocação em funcionamento: A resistência de isolamento não pode ser inferior a 20 MΩ.

→ Nas restantes medições: O valor tem de ser superior a 2 MΩ.

AVISO! Nos motores com condensador integrado, curto-circuitar as bobinagens antes da verificação!

6.5.3 Ligação do motor de corrente trifásica

AVISO! Para o sentido de rotação correto, tem de estar disponível um campo de rotação para a direita.

AVISO! Os diversos fios estão designados conforme o esquema de ligações. Não cortar os fios! Não existe mais nenhuma correlação entre a designação dos fios e o esquema de ligações.

Modelo padrão sem ficha e flutuador

Cores dos fios	Designação	Terminal
Cinzento (gy)	U	L1
Preto (bk)	V	L2
Castanho (bn)	W	L3
Verde/amarelo (gn-ye)	Terra	PE

O cabo de ligação está equipada com extremidades de cabos livres. A ligação à rede elétrica é efetuada através da ligação do cabo de ligação ao aparelho de distribuição.

Mandar efetuar a ligação sempre por um electricista!

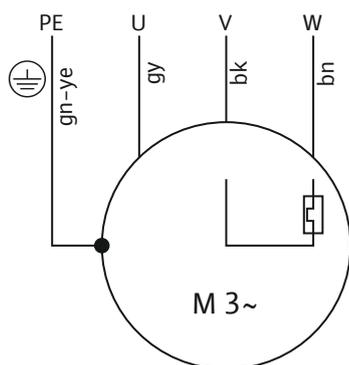


Fig. 4: Esquema de ligações motor de corrente trifásica sem ficha e flutuador

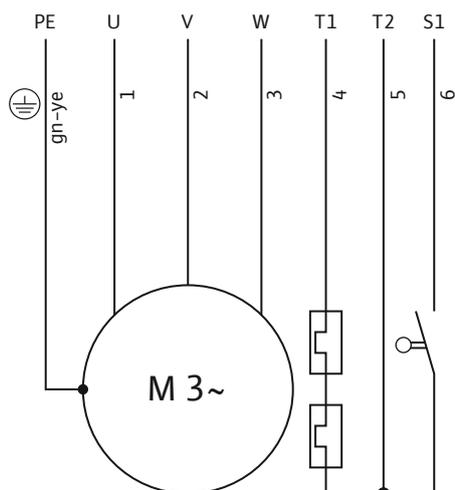


Fig. 5: Esquema de ligações do motor de corrente trifásica com ficha e com flutuador

Versão «A» com ficha e flutuador

Fio	Designação	Terminal
1	U	L1
2	V	L2
3	W	L3
4, 5	T1, T2	Monitorização da bobinagem do motor
6	S1	Interruptor de boia
Verde/amarelo (gn-ye)	PE	Terra

O cabo de ligação está equipado com um inversor de fase CEE. A ligação à rede elétrica é efetuada através da inserção da ficha na tomada. A ficha **não** é à prova de inundações. **Instalar a ficha de forma a que seja à prova de inundações!** Respeitar a indicação relativa ao tipo de proteção (IP) da ficha.

PERIGO! Se a bomba for ligada diretamente ao aparelho de distribuição, mandar efetuar a ligação elétrica por um electricista!

6.5.4 Regulação da proteção do motor

A proteção do motor deve ser regulada em função do tipo de arranque selecionado.

6.5.4.1 Ligação directa

No caso de plena carga, regular o disjuntor para a corrente nominal (ver placa de identificação). No funcionamento em carga parcial, recomenda-se que o disjuntor seja regulado 5 % acima da corrente medida no ponto de funcionamento.

6.5.5 Arranque suave

Não é possível a ligação de arrancador suave!

6.5.6 Funcionamento com conversor de frequência

O funcionamento no conversor de frequência não é permitido.

7 Arranque



ATENÇÃO

Ferimentos nos pés por falta de equipamento de proteção!

Durante o trabalho, existe o perigo de ferimentos (graves). Utilizar calçado de segurança!

7.1 Qualificação de pessoal

- Trabalhos elétricos: Um electricista deve executar os trabalhos elétricos.
- Utilização/comando: O pessoal de operação deve estar informado sobre o modo de funcionamento de toda a instalação.

7.2 Obrigações do operador

- Disponibilização do manual de instalação e funcionamento junto da bomba ou num local previsto para o efeito.
- Disponibilização do manual de instalação e funcionamento na língua do pessoal.
- Certificar-se de que todo o pessoal leu e compreendeu o manual de instalação e funcionamento.
- Todos os dispositivos de segurança e controlos de paragem de emergência no lado da instalação estão ativos e foram verificados quanto ao seu funcionamento perfeito.
- A bomba é adequada à utilização nas condições de funcionamento predefinidas.

7.3 Controlo do sentido de rotação (apenas nos motores de corrente trifásica)

A bomba foi verificada e ajustada de fábrica para o sentido de rotação correto para um campo de rotação para a direita. A ligação foi efetuada segundo as indicações no capítulo «Ligação elétrica».

Verificação do sentido de rotação

Um electricista verifica o campo de rotação na ligação de rede com um verificador do campo de rotação. Para o sentido de rotação correto tem de estar disponível na ligação de rede um campo de rotação para a direita. A bomba **não** está aprovada para o funcionamento num campo de rotação para a esquerda! **CUIDADO! Quando o sentido**

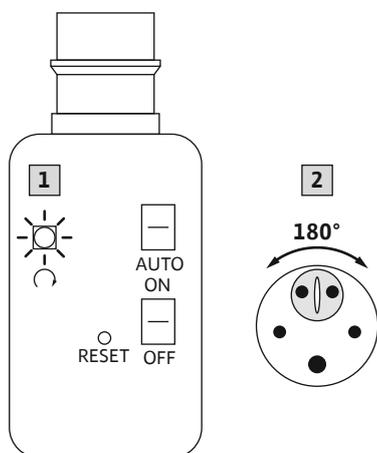


Fig. 6: Conversor de fases

7.4 Funcionamento em atmosferas explosivas

7.5 Antes de ligar

7.6 Ligar e desligar

de rotação é verificado num teste de funcionamento, é obrigatório cumprir as condições ambiente e de funcionamento!

Sentido de rotação errado

Em caso de sentido de rotação errado, trocar as duas fases na ligação de rede.

Bombas com inversor de fase CEE e conversor de fases

1. Inserir o inversor de fase CEE na tomada.
 2. Verificar a lâmpada de controlo.
 - ⇒ Lâmpada de controlo desligada: Sentido de rotação correto.
 - ⇒ Lâmpada de controlo ligada: Sentido de rotação incorreto.
 3. Corrigir o sentido de rotação.
 - ⇒ Encaixar o conversor de fases na ficha com uma chave de fendas adequada e rodar 180°.
- ▶ Sentido de rotação ajustado corretamente.

O funcionamento em atmosferas explosivas não é permitido.

Antes de ligar, verificar os seguintes pontos:

- Verificar a instalação quanto à versão correta e conforme as normas locais aplicáveis:
 - A bomba está ligada à terra?
 - A colocação do cabo elétrico foi verificada?
 - A ligação elétrica foi efetuada conforme as normas?
 - Os componentes mecânicos foram fixados corretamente?
- Verificar o controlo do nível:
 - Os interruptores de boia podem movimentar-se livremente?
 - Níveis de ligação verificados (bomba ligada, bomba desligada, nível de água mínimo)?
 - Foi instalada uma proteção contra funcionamento a seco adicional?
- Verificar as condições de funcionamento:
 - A temperatura mín./máx. do fluido foi verificada?
 - A profundidade de imersão máxima foi verificada?
 - A frequência de ligação máxima é cumprida?
 - Superfície macia, base firme instalada?
 - As válvulas de cunha estão todas abertas?

A corrente nominal é brevemente excedida durante o processo de arranque. Durante o funcionamento, a corrente nominal já não pode ser excedida. **CUIDADO! Se a bomba não arrancar, desligá-la imediatamente. Reparar a avaria antes de ligar novamente a bomba!**

Bombas com extremidade do cabo livre

Ligue e desligue a bomba através de um elemento de comando separado (interruptor para ligar/desligar, aparelho de distribuição), a disponibilizar no local.

Bomba com ficha montada

→ Depois de inserir a ficha na tomada, a bomba está operacional. A bomba é ligada e desligada através do interruptor ON/OFF.

Bomba com interruptor de nível montado e ficha

- Depois de inserir a ficha na tomada, a bomba está operacional. O comando da bomba é efetuado através de dois interruptores na ficha:
 - HAND/AUTO: Definição se a bomba é ligada e desligada diretamente (HAND) ou em função do nível de enchimento (AUTO).
 - ON/OFF: Ligar e desligar a bomba.

7.7 Durante o funcionamento



ATENÇÃO

Corte de membros por componentes rotativos!

A área de trabalho da bomba é uma zona interdita a pessoas! Existe o perigo de ferimentos (graves) causados por componentes rotativos! Ao ligar e durante o funcionamento, não podem permanecer pessoas na área de trabalho da bomba.



ATENÇÃO

Perigo de queimaduras em superfícies quentes!

O corpo do motor pode ficar quente durante o funcionamento. Podem ocorrer queimaduras. Depois de desligar a bomba, deixá-la arrefecer até à temperatura ambiente!

Durante o funcionamento da bomba, cumprir as normas locais relativas aos seguintes temas:

- Segurança no trabalho
- Prevenção de acidentes
- Manuseamento de máquinas elétricas

Respeitar estritamente a divisão de trabalho do pessoal definida pelo operador. Todo o pessoal é responsável pelo cumprimento da divisão de trabalho e das prescrições!

Devido às condições de construção, as bombas centrífugas possuem peças rotativas de livre acesso. Durante o funcionamento, podem formar-se arestas vivas nestas peças.

ATENÇÃO! Podem ocorrer cortes e amputações de membros! Verificar em intervalos regulares os seguintes pontos:

- Tensão de serviço (+/-10 % da tensão nominal)
- Frequência (+/-2 % da tensão nominal)
- Consumo de corrente entre cada fase (máx. 5 %)
- Diferença de tensão entre cada fase (máx. 1 %)
- Frequência de ligação máx.
- Controlo do nível/proteção contra funcionamento a seco: Pontos de comutação
- As válvulas de cunha estão todas abertas

8 Paragem/Desmontagem

8.1 Qualificação de pessoal

- Utilização/comando: O pessoal de operação deve estar informado sobre o modo de funcionamento de toda a instalação.
- Trabalhos elétricos: Um electricista deve executar os trabalhos elétricos.
- Trabalhos de montagem/desmontagem: O técnico tem de ter formação no manuseamento das ferramentas e dos materiais de fixação necessários para o terreno de construção existente.

8.2 Obrigações do operador

- Prescrições em matéria de prevenção de acidentes e de segurança locais em vigor das associações profissionais.
- Cumprir as normas relativas a trabalhos com cargas pesadas e suspensas.
- Disponibilizar o equipamento de proteção necessário e certificar-se de que o pessoal utiliza o equipamento de proteção.
- Garantir ventilação suficiente nos espaços fechados.
- Caso se acumulem gases tóxicos ou asfíxiantes, tomar imediatamente contramedidas!

8.3 Paragem

Na paragem, a bomba é desligada, mas continua a estar instalada. Deste modo, a bomba fica sempre operacional.

- ✓ Manter sempre a bomba completamente submersa no fluido para que fique protegida da geada e do gelo.
- ✓ A temperatura do fluido deve ser sempre superior a +3 °C (+37 °F).
 1. Desligar a bomba no elemento de comando.
 2. Proteger o elemento de comando contra uma reativação não autorizada (por exemplo, bloquear o interruptor principal).
- ▶ A bomba está fora de serviço e pode ser desmontada agora.

Se a bomba permanecer montada após a paragem, respeitar os seguintes pontos:

- Garantir as condições para a paragem por todo período da paragem. Se as condições não estiverem garantidas, desmontar a bomba após a paragem!
- Em caso de paragem mais prolongada, realizar regularmente um teste de funcionamento de 5 minutos (mensalmente a trimestralmente). **CUIDADO! O teste de funcionamento apenas pode ser realizado sob as condições de funcionamento válidas. Não é permitido o funcionamento a seco! A inobservância pode resultar numa perda total!**

8.4 Desmontagem



PERIGO

Perigo de fluidos nocivos para a saúde!

Se a bomba for utilizada em fluidos nocivos para a saúde, descontaminar a bomba após a desmontagem e antes de qualquer outro trabalho! Existe perigo de morte! Observar as indicações do regulamento interno! O operador tem de se certificar de que o pessoal recebeu e leu o regulamento interno!



PERIGO

Risco de ferimentos fatais devido a corrente elétrica!

O comportamento incorreto durante os trabalhos elétricos leva à morte por choque elétrico! Os trabalhos elétricos têm de ser executados por um electricista certificado de acordo com as normas locais.



PERIGO

Perigo de morte devido a trabalho desacompanhado perigoso!

Os trabalhos em poços e espaços confinados e os trabalhos com perigo de queda são trabalhos perigosos. Estes trabalhos não podem ser efetuados por uma só pessoa! É necessária a presença de uma segunda pessoa por motivos de segurança.



ATENÇÃO

Perigo de queimaduras em superfícies quentes!

O corpo do motor pode ficar quente durante o funcionamento. Podem ocorrer queimaduras. Depois de desligar a bomba, deixá-la arrefecer até à temperatura ambiente!



AVISO

Utilizar apenas meios de elevação em perfeitas condições técnicas!

Para levantar e baixar a bomba, utilizar apenas meios de elevação em perfeitas condições técnicas. Certificar-se de que a bomba não fica entalada ao levantá-la e baixá-la. **Não** exceder a capacidade de carga máxima admissível do meio de elevação! Inspeccionar o meio de elevação quanto ao funcionamento em perfeitas condições antes da sua utilização!

8.4.1 Instalação submersível transportável

- ✓ A bomba não está em funcionamento.
- 1. Desligar a bomba da rede elétrica.
- 2. Enrolar o cabo de ligação e colocar por cima do corpo do motor. **CUIDADO! Não dobrar o cabo de ligação e cumprir com o raio de curvatura. Não puxar no cabo de ligação. Desta forma o cabo de ligação é danificado!**
- 3. Separar a tubagem de pressão do bocal de pressão.
- 4. Fixar o meio de elevação no ponto de fixação.
- 5. Remover a bomba da área de operação. **CUIDADO! Ao baixar, os cabos de ligação podem ser esmagados e danificados! Ao baixar, ter atenção aos cabos de ligação!**

6. Limpar cuidadosamente a bomba (ver o ponto «Limpar e desinfetar»). **PERIGO! Se a bomba for utilizada em fluidos nocivos para a saúde, desinfetar a bomba!**

8.4.2 Limpar e desinfetar



PERIGO

Perigo de fluidos nocivos para a saúde!

Se a bomba foi utilizada em fluidos nocivos para a saúde, existe perigo de morte! Descontaminar a bomba antes de qualquer outro trabalho! Durante os trabalhos de limpeza, utilizar o seguinte equipamento de proteção:

- Óculos de proteção fechados
 - Máscara respiratória
 - Luvas de proteção
- ⇒ O equipamento indicado constitui um requisito mínimo, observar as indicações do regulamento interno! O operador tem de se certificar de que o pessoal recebeu e leu o regulamento interno!

- ✓ A bomba está desmontada.
- ✓ A água de limpeza contaminada é descarregada conforme as normas locais na canalização de águas residuais.
- ✓ Está disponível um desinfetante para bombas contaminadas.
 1. Fixar o meio de elevação no ponto de fixação da bomba.
 2. Levantar a bomba cerca de 30 cm (10 in) acima do chão.
 3. Lavar a bomba com água clara de cima para baixo. **AVISO! No caso de bombas contaminadas, deve ser utilizado um desinfetante adequado! Seguir estritamente as indicações de utilização do fabricante!**
 4. Para limpar o impulsor e o interior da bomba, orientar o jato de água para dentro por cima da saída.
 5. Eliminar no canal todos os resíduos de sujidade no chão.
 6. Deixar secar a bomba.

9 Conservação



PERIGO

Perigo de fluidos nocivos para a saúde!

Se a bomba for utilizada em fluidos nocivos para a saúde, descontaminar a bomba após a desmontagem e antes de qualquer outro trabalho! Existe perigo de morte! Observar as indicações do regulamento interno! O operador tem de se certificar de que o pessoal recebeu e leu o regulamento interno!



AVISO

Utilizar apenas meios de elevação em perfeitas condições técnicas!

Para levantar e baixar a bomba, utilizar apenas meios de elevação em perfeitas condições técnicas. Certificar-se de que a bomba não fica entalada ao levantá-la e baixá-la. **Não** exceder a capacidade de carga máxima admissível do meio de elevação! Inspeccionar o meio de elevação quanto ao funcionamento em perfeitas condições antes da sua utilização!

- Realizar os trabalhos de manutenção sempre num local limpo com uma boa iluminação. A bomba deve poder ser desligada com segurança e protegida.
- Realizar apenas os trabalhos de manutenção descritos no manual de instalação e funcionamento.
- Durante os trabalhos de manutenção, utilizar o seguinte equipamento de proteção:
 - Óculos de proteção
 - Calçado de segurança
 - Luvas de segurança

9.1	Qualificação de pessoal	<ul style="list-style-type: none"> → Trabalhos elétricos: Um electricista deve executar os trabalhos elétricos. → Trabalhos de manutenção: O técnico tem de estar familiarizado com o manuseamento dos meios de funcionamento utilizados e a eliminação dos mesmos. Além disso, o técnico tem de ter conhecimentos básicos de engenharia mecânica.
9.2	Obrigações do operador	<ul style="list-style-type: none"> → Disponibilizar o equipamento de proteção necessário e certificar-se de que o pessoal utiliza o equipamento de proteção. → Recolher os meios de funcionamento em tanques adequados e eliminá-los conforme as normas. → Eliminar o vestuário de proteção utilizado conforme as normas. → Utilizar apenas as peças originais do fabricante. A utilização de peças diferentes das peças originais isenta o fabricante de toda e qualquer responsabilidade. → Recolher imediatamente as fugas de fluido e meio de funcionamento e eliminar conforme as diretivas locais em vigor. → Disponibilizar as ferramentas necessárias. → Quando forem utilizados solventes e detergentes facilmente inflamáveis, é proibido fumar, foguear, bem como chamas abertas.
9.3	Meios de funcionamento	
9.3.1	Tipos de óleo	<p>A câmara de vedação está abastecida de fábrica com um óleo branco medicinal. Para a mudança de óleo, são recomendados os seguintes tipos de óleo:</p> <ul style="list-style-type: none"> → Aral Autin PL* → Shell ONDINA 919 → Esso MARCOL 52* ou 82* → BP WHITEMORE WOM 14* → Texaco Pharmaceutical 30* ou 40* <p>Todos os tipos de óleo com um «*» são adequados para alimentos segundo a «USDA-H1».</p>
9.3.2	Volumes de enchimento	<p>Os volumes de enchimento são:</p> <ul style="list-style-type: none"> → Padus PRO M05: 800 ml (27 US.fl.oz.) → Padus PRO M08: 1250 ml (42 US.fl.oz.)
9.4	Intervalos de manutenção	<p>Para garantir um funcionamento seguro, devem ser regularmente executados trabalhos de manutenção. Dependendo das condições ambiente reais, é possível definir intervalos de manutenção contratualmente divergentes! Se durante o funcionamento surgirem fortes vibrações, é necessário verificar a bomba ou a instalação independentemente dos intervalos de manutenção definidos.</p>
9.4.1	Intervalos de manutenção para condições normais	<p>4000 horas de funcionamento</p> <ul style="list-style-type: none"> → Verificação visual do cabo de ligação → Verificação visual dos acessórios → Verificação visual do corpo quanto a desgaste → Verificação do funcionamento dos dispositivos de monitorização → Mudança de óleo <p>15000 horas de funcionamento</p> <ul style="list-style-type: none"> → Revisão geral
9.4.2	Intervalos de manutenção em condições difíceis	<p>No caso de condições de funcionamento difíceis, os intervalos de manutenção indicados devem ser reduzidos eventualmente. São consideradas condições de funcionamento difíceis:</p> <ul style="list-style-type: none"> → Fluidos com componentes de fibras longas → Entrada turbulenta (p. ex., devido à entrada de ar, cavitação) → Fluidos muito corrosivos ou abrasivos → Fluidos com forte acumulação de gases → Funcionamento num ponto de funcionamento desfavorável → Oscilações de pressão <p>Se a bomba for utilizada sob condições de funcionamento difíceis, recomenda-se a celebração de um contrato de manutenção. Contacte o serviço de assistência.</p>

9.5 Trabalhos de manutenção



ATENÇÃO

Arestas vivas no impulsor e conduta de aspiração!

No impulsor e conduta de aspiração podem formar-se arestas vivas. Existe o perigo de corte de membros! Devem ser utilizadas luvas de proteção contra cortes.



ATENÇÃO

Ferimentos nas mãos, nos pés e nos olhos por falta de equipamento de proteção!

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

- Luvas de segurança contra cortes
- Calçado de segurança
- Óculos de proteção fechados

Antes de iniciar os trabalhos de manutenção, devem ser cumpridas as seguintes condições:

- A bomba arrefeceu até à temperatura ambiente.
- A bomba foi limpa cuidadosamente e (eventualmente) desinfetada.

9.5.1 Verificação visual do cabo de ligação

Verificar o cabo de ligação, quanto a:

- Bolhas
- Fissuras
- Riscos
- Pontos de fricção
- Pontos de esmagamento

Se forem detetados danos no cabo de ligação, a bomba tem de ser colocada imediatamente fora de serviço! Solicitar a substituição do cabo de ligação ao serviço de assistência. A bomba só pode ser recolocada em funcionamento depois de o dano ter sido devidamente eliminado!

CUIDADO! Os cabos de ligação danificados podem permitir a entrada de água na bomba! A entrada de água leva à perda total da bomba.

9.5.2 Verificação visual de acessórios

Os acessórios devem ser verificados quanto a:

- Fixação correta
- Funcionamento perfeito
- Sinais de desgaste, por exemplo, fissuras por vibrações

Os defeitos constatados têm de ser reparados imediatamente ou os acessórios substituídos.

9.5.3 Verificação visual dos revestimentos e do corpo para detetar desgaste

Os revestimentos e as peças do corpo não pode apresentar danos. Se forem constatados defeitos, devem ser respeitados os seguintes pontos:

- Se o revestimento estiver danificado, o revestimento tem de ser reparado.
- Se as peças do corpo estiverem desgastadas, é necessário contactar o serviço de assistência!

9.5.4 Verificação do funcionamento dos dispositivos de monitorização

Para verificar as resistências, a bomba tem de arrefecer até à temperatura ambiente!

9.5.4.1 Verificar a resistência da sonda de temperatura

Medir a resistência da sonda de temperatura com um ohmímetro. Os sensores bimetálicos têm de apresentar um valor de medição de 0 ohms (passagem).

9.5.5 Mudança de óleo da câmara de vedação



ATENÇÃO

Meio de funcionamento sob alta pressão!

No motor pode formar-se uma pressão **de vários bar!** Esta pressão é libertada **ao abrir** os parafusos de fecho. Os parafusos de fecho que não são abertos com cuidado podem ser projetados para fora a alta velocidade! Para evitar ferimentos, respeitar as seguintes instruções:

- Respeitar a ordem prevista dos passos.
- Desapertar os parafusos de fecho lentamente sem os retirar na totalidade. Assim que a pressão sair (assobio ou sibilo do ar audível), não continuar a rodar!
- Quando a pressão sair completamente, desenroscar os parafusos de fecho na totalidade.
- Utilizar óculos de proteção fechados.



ATENÇÃO

Queimaduras por meios de funcionamento quentes!

Se a pressão sair, também pode saltar meio de funcionamento. Isto pode causar queimaduras! Para evitar ferimentos, é necessário respeitar as seguintes instruções:

- Deixar arrefecer o motor até à temperatura ambiente e, de seguida, abrir os parafusos de fecho.
- Utilizar óculos de proteção fechados ou viseira facial, bem como luvas.

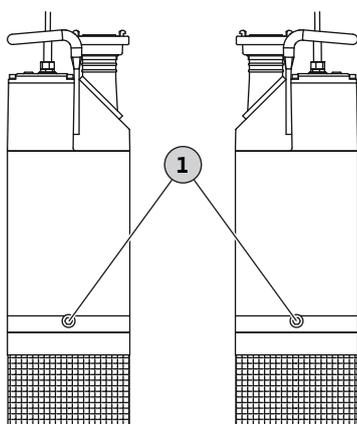


Fig. 7: Câmara de vedação: Mudança de óleo

1 Parafusos de fecho da câmara de vedação

A bomba tem dois parafusos de fecho para a câmara de vedação. Por cima de um parafuso de fecho é drenado o meio de funcionamento, o outro parafuso de fecho serve para ventilar a câmara de vedação.

- ✓ O equipamento de proteção está colocado!
 - ✓ A bomba está desmontada e limpa (eventualmente descontaminada).
1. Colocar a bomba na horizontal sobre uma base estável. O parafuso de fecho aponta para cima. **ATENÇÃO! Perigo de esmagamento das mãos. Certificar-se de que a bomba não pode cair ou escorregar!**
 2. Desapertar o parafuso de fecho lentamente sem o retirar na totalidade. **ATENÇÃO! Sobrepressão no motor! Quando for audível um sibilo ou assobio, não continuar a rodar! Esperar até que a pressão saia completamente.**
 3. Depois de a pressão ter saído, desapertar completamente o parafuso de fecho.
 4. Colocar um tanque adequado para recolher o meio de funcionamento.
 5. Deixe sair o meio de funcionamento: Rodar a bomba até a abertura ficar virada para baixo. Para ventilar, desaparafusar o segundo parafuso de fecho.
 6. Verificar o meio de funcionamento:
 - ⇒ Através da fuga do empanque mecânico infiltram-se pequenas quantidades de água na câmara de vedação. Então o óleo fica opaco/turvo. Quando a relação de óleo para água é menor do que 2:1, o empanque mecânico pode ser danificado. Realizar a mudança de óleo e 4 semanas depois voltar a verificar. Se estiver novamente água no óleo, informar o serviço de assistência!
 - ⇒ Se o meio de funcionamento tiver detritos metálicos, informar o serviço de assistência!
 7. Para o arejamento, limpar o parafuso de fecho, colocar um novo anel de vedação e enroscá-lo novamente. **Torque máx. de aperto: 8 Nm (5,9 ft·lb)!**
 8. Adicionar o meio de funcionamento: Rodar a bomba até a abertura ficar virada para cima. Encher o meio de funcionamento na abertura.
 - ⇒ Respeitar as indicações relativas ao tipo e à quantidade de meio de funcionamento!

9. Limpe o parafuso de fecho, coloque um novo anel de vedação e enrosque-o novamente. **Torque máx. de aperto: 8 Nm (5,9 ft-lb)!**

9.5.6 Revisão geral

Durante a revisão geral, os apoios do motor, as vedações do veio, os O-rings e os cabos de ligação são verificados quanto ao desgaste e aos danos. Os componentes danificados são substituídos por peças originais. Assim é assegurado o perfeito funcionamento.

A revisão geral é efetuada no fabricante ou numa oficina de assistência técnica autorizada.

10 Trabalhos de reparação



ATENÇÃO

Arestas vivas no impulsor e conduta de aspiração!

No impulsor e conduta de aspiração podem formar-se arestas vivas. Existe o perigo de corte de membros! Devem ser utilizadas luvas de proteção contra cortes.



ATENÇÃO

Ferimentos nas mãos, nos pés e nos olhos por falta de equipamento de proteção!

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

- Luvas de segurança contra cortes
- Calçado de segurança
- Óculos de proteção fechados

Antes de iniciar os trabalhos de reparação, devem ser cumpridas as seguintes condições:

- A bomba arrefeceu até à temperatura ambiente.
- Colocar a bomba sem tensão e protegê-la contra uma ativação inadvertida.
- A bomba foi limpa cuidadosamente e (eventualmente) desinfetada.

Nos trabalhos de reparação aplica-se geralmente o seguinte:

- Apanhar imediatamente as gotas que caem do fluido e do meio de funcionamento!
- Substituir sempre os O-rings, os empanques mecânicos e os fixadores de parafusos!
- Observar os torques de aperto em anexo!
- Nestes trabalhos, é absolutamente proibido usar a força!

10.1 Reajustar a folga do impulsor

A bombagem de fluidos abrasivos pode causar desgaste no impulsor. Deste modo, a capacidade de transporte da bomba diminui. Para atenuar o desgaste no impulsor, é possível reajustar a folga entre o impulsor e a conduta de aspiração.

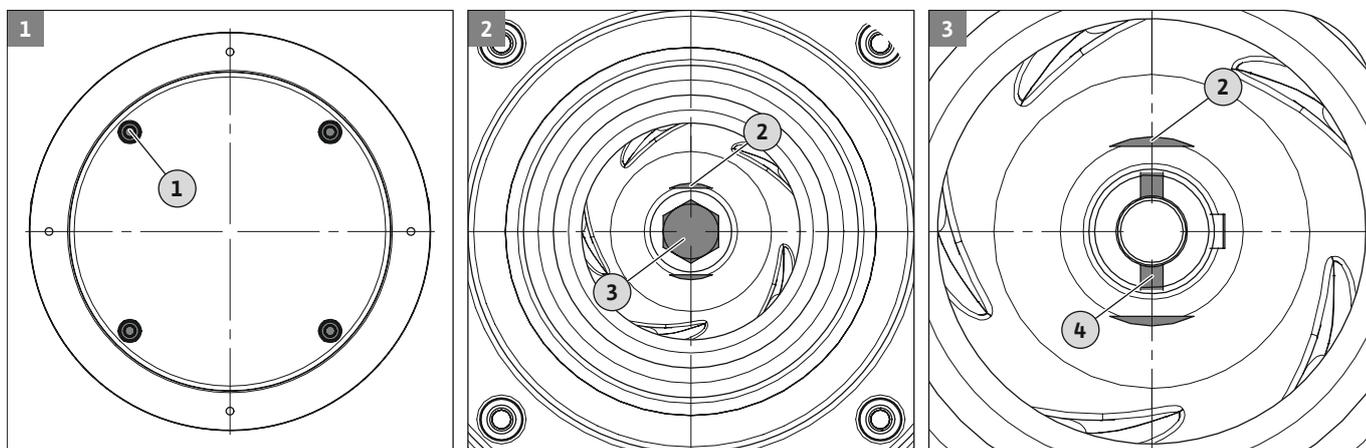


Fig. 8: Reajustar a folga do impulsor

1 Porcas de fixação do filtro de aspiração com placa base

2	Superfícies planas para bloquear o impulsor
3	Porca de cobertura para fixação do impulsor
4	Ajuste de folga: Ranhura do parafuso de ajuste para introdução da chave de boca

- ✓ Bomba desmontada.
 - ✓ Bomba limpa cuidadosamente.
 - ✓ Ferramenta especial disponível (a chave de boca está no equipamento fornecido).
 1. Soltar quatro porcas sextavada na placa base e removê-las com o disco.
 2. Retirar filtro de aspiração com placa base.
 3. Bloquear impulsor, por ex com uma chave de bocas.
 4. Soltar porca de cobertura para fixação do impulsor.
 5. Remover porca de cobertura e disco.
 6. Inserir ferramenta especial (chave de boca) na ranhura do parafuso de ajuste.
 7. Rodar ferramenta especial **no** sentido dos ponteiros do relógio até que bata no impulsor da conduta de aspiração.
 8. Dar um quarto de volta com a ferramenta especial no sentido **contrário** aos ponteiros do relógio.
 9. Colocar o disco e desenroscar a porca de cobertura.
 - 10. Apertar porca de cobertura:
 - ⇒ **Padus PRO M05: Torque máx. de aperto: 30 Nm!**
 - ⇒ **Padus PRO M08: Torque máx. de aperto: 35 Nm!**
 - 11. Soltar o bloqueio do impulsor.
 - 12. Rodar o impulsor à mão. O impulsor não pode bater nem roçar.
 - 13. Colocar filtro de aspiração com placa base.
 - 14. Desenroscar e apertar quatro porcas sextavada com disco. **Torque máx. de aperto: 20 Nm!**
- Folga do impulsor corrigida.

11 Avarias, causas e soluções



PERIGO

Perigo de fluidos nocivos para a saúde!

No caso de bombas em fluidos nocivos para a saúde, existe perigo de morte! Durante os trabalhos, utilizar o seguinte equipamento de proteção:

- Óculos de proteção fechados
- Máscara respiratória
- Luvas de proteção

⇒ O equipamento indicado constitui um requisito mínimo, observar as indicações do regulamento interno! O operador tem de se certificar de que o pessoal recebeu e leu o regulamento interno!



PERIGO

Risco de ferimentos fatais devido a corrente elétrica!

O comportamento incorreto durante os trabalhos elétricos leva à morte por choque elétrico! Os trabalhos elétricos têm de ser executados por um electricista certificado de acordo com as normas locais.

**PERIGO****Perigo de morte devido a trabalho desacompanhado perigoso!**

Os trabalhos em poços e espaços confinados e os trabalhos com perigo de queda são trabalhos perigosos. Estes trabalhos não podem ser efetuados por uma só pessoa! É necessária a presença de uma segunda pessoa por motivos de segurança.

**ATENÇÃO****É proibido permanecerem pessoas na área de trabalho da bomba!**

Durante o funcionamento da bomba, as pessoas podem sofrer ferimentos (graves)! Por isso, não podem permanecer pessoas dentro da área de trabalho. Se a área de trabalho tiver de ser acedida por pessoas, a bomba tem de ser colocada fora de serviço e protegida contra a reativação não autorizada!

**ATENÇÃO****Arestas vivas no impulsor e conduta de aspiração!**

No impulsor e conduta de aspiração podem formar-se arestas vivas. Existe o perigo de corte de membros! Devem ser utilizadas luvas de proteção contra cortes.

Avaria: A bomba não arranca

1. Interrupção da alimentação elétrica, curto-circuito/falha na ligação à terra no cabo ou na bobinagem do motor.
 - ⇒ Mandar verificar e, se necessário, substituir a ligação e o motor por um electricista.
2. Disparo de fusíveis, do disjuntor ou dos dispositivos de monitorização
 - ⇒ Mandar verificar e, se necessário, substituir a ligação e os dispositivos de monitorização por um electricista.
 - ⇒ Mandar montar ou ajustar os disjuntores e os fusíveis por um electricista de acordo com as especificações técnicas, e repor os dispositivos de monitorização.
 - ⇒ Verificar o livre movimento do impulsor e, se for necessário, limpar o sistema hidráulico

Avaria: a bomba arranca, após pouco tempo, o disjuntor dispara

1. Disjuntor ajustado incorretamente.
 - ⇒ Mandar verificar e corrigir por um electricista a regulação do disparador.
2. Consumo de corrente mais elevado devido a queda de tensão mais acentuada.
 - ⇒ Mandar verificar por um electricista os valores de tensão de cada fase. Contactar o operador da rede elétrica.
3. Só estão disponíveis duas fases na ligação.
 - ⇒ Mandar verificar e corrigir a ligação por um electricista.
4. Diferenças de tensão muito acentuadas entre as fases.
 - ⇒ Mandar verificar por um electricista os valores de tensão de cada fase. Contactar o operador da rede elétrica.
5. Sentido de rotação errado.
 - ⇒ Mandar corrigir a ligação por um electricista.
6. Consumo de corrente mais elevado devido ao sistema hidráulico entupido.
 - ⇒ Limpar o sistema hidráulico e verificar a entrada.
7. Densidade do fluido demasiado elevada.
 - ⇒ Contactar o serviço de assistência.

Avaria: A bomba funciona, mas não existe caudal

1. Falta fluido.
 - ⇒ Verificar a entrada, abrir todas as válvulas de cunha.

2. Entrada entupida.
 - ⇒ Verificar a entrada e desentupir.
3. Sistema hidráulico entupido.
 - ⇒ Limpar o sistema hidráulico.
4. Sistema de canalização no lado da pressão ou mangueira de pressão entupidos.
 - ⇒ Desentupir e, se necessário, substituir os componentes danificados.
5. Funcionamento intermitente.
 - ⇒ Verifique o sistema de distribuição.

Avaria: A bomba arranca, o ponto de funcionamento não é atingido

1. Entrada entupida.
 - ⇒ Verificar a entrada e desentupir.
2. Válvulas de cunha no lado da pressão fechadas.
 - ⇒ Abrir completamente todas as válvulas de cunha.
3. Sistema hidráulico entupido.
 - ⇒ Limpar o sistema hidráulico.
4. Sentido de rotação errado.
 - ⇒ Mandar corrigir a ligação por um electricista.
5. Almofada de ar no sistema de canalização.
 - ⇒ Ventilar o sistema de canalização.
 - ⇒ No caso de aparecimento frequente de almofadas de ar: Descobrir e evitar a entrada de ar e, se necessário, montar dispositivos de ventilação no local disponível.
6. A bomba bombeia contra uma pressão demasiado elevada.
 - ⇒ Abrir completamente todas as válvulas de cunha no lado da pressão.
7. Sinais de desgaste no sistema hidráulico.
 - ⇒ Verificar os componentes (impulsor, conduta de aspiração, corpo da bomba) e mandar substituí-los pelo serviço de assistência.
 - ⇒ Folga do impulsor demasiado grande. Reajustar a folga do impulsor.
8. Sistema de canalização no lado da pressão ou mangueira de pressão entupidos.
 - ⇒ Desentupir e, se necessário, substituir os componentes danificados.
9. Fluido com forte acumulação de gases.
 - ⇒ Contactar o serviço de assistência.
10. Só estão disponíveis duas fases na ligação.
 - ⇒ Mandar verificar e corrigir a ligação por um electricista.
11. Diminuição demasiado elevada do nível de enchimento durante o funcionamento.
 - ⇒ Verificar a alimentação/capacidade da instalação.
 - ⇒ Verificar os pontos de comutação do controlo do nível e, se necessário, ajustá-los.

Avaria: Funcionamento irregular da bomba e com muitos ruídos.

1. Ponto de funcionamento inadmissível.
 - ⇒ Verificar a configuração da bomba, contactar o serviço de assistência.
2. Sistema hidráulico entupido.
 - ⇒ Limpar o sistema hidráulico.
3. Fluido com forte acumulação de gases.
 - ⇒ Contactar o serviço de assistência.
4. Só estão disponíveis duas fases na ligação.
 - ⇒ Mandar verificar e corrigir a ligação por um electricista.
5. Sentido de rotação errado.
 - ⇒ Mandar corrigir a ligação por um electricista.

6. Sinais de desgaste no sistema hidráulico.
 - ⇒ Verificar os componentes (impulsor, conduta de aspiração, corpo da bomba) e mandar substituí-los pelo serviço de assistência.
7. Apoio do motor desgastado.
 - ⇒ Informar o serviço de assistência; devolver a bomba à fábrica para efeitos de revisão.
8. Bomba montada com tensão excessiva.
 - ⇒ Verificar a instalação e, se necessário, montar compensadores de borracha.

Outros passos para a eliminação de avarias

Se os pontos aqui descritos não ajudarem a eliminar a avaria, contactar o serviço de assistência. O serviço de assistência pode ajudar da seguinte forma:

- Assistência por telefone ou por escrito.
- Apoio no local.
- Verificação e reparação na fábrica.

Da solicitação de serviços ao serviço de assistência podem resultar custos! Solicitar a esse respeito informações precisas ao serviço de assistência.

12 Peças de substituição

A encomenda de peças de substituição é feita através do serviço de assistência. Para evitar questões e encomendas erradas, tem de ser indicado sempre o número de série ou o número de artigo. **Reserva-se o direito de proceder a alterações técnicas!**

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 Vestuário de proteção

O vestuário de proteção tem de ser eliminado conforme as diretivas locais em vigor.

13.3 Informação relativa à recolha de produtos elétricos e eletrónicos

A remoção correta e a reciclagem adequada destes produtos evitam danos ambientais e perigos para a saúde pessoal.



AVISO

Proibição da remoção 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 remoção 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 remoção correta junto da comunidade local, do departamento de tratamento de resíduos limítrofe ou ao distribuidor, no qual o produto foi adquirido. Poderá encontrar mais informações acerca da reciclagem em www.wilo-recycling.com.

Reserva-se o direito de proceder a alterações técnicas!







Wilo – International (Subsidiaries)

Argentina

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

Australia

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

Austria

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

Azerbaijan

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

Belarus

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

Belgium

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

Bulgaria

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

Brazil

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

Canada

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

China

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

Croatia

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

Cuba

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

Czech Republic

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

Denmark

WILO Nordic
Drejergangen 9
DK-2690 Karlslunde
T +45 70 253 312
wilo@wilo.dk

Estonia

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

Finland

WILO Nordic
Tillinmäentie 1 A
FIN-02330 Espoo
T +358 207 401 540
wilo@wilo.fi

France

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

United Kingdom

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

Greece

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

Hungary

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

India

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

Indonesia

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

Ireland

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

Italy

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

Kazakhstan

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

Korea

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

Latvia

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

Lebanon

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

Lithuania

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

Morocco

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

The Netherlands

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

Norway

WILO Nordic
Alf Bjerckes vei 20
NO-0582 Oslo
T +47 22 80 45 70
wilo@wilo.no

Poland

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

Portugal

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

Romania

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

Russia

WILO Rus ooo
123592 Moscow
T +7 496 514 6110
wilo@wilo.ru

Saudi Arabia

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

Serbia and Montenegro

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

Slovakia

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

Slovenia

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

South Africa

Wilo Pumps SA Pty LTD
Sandton
T +27 11 6082780
gavin.bruggen wilo.co.za

Spain

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

Sweden

WILO NORDIC
Isbjörnsvägen 6
SE-352 45 Växjö
T +46 470 72 76 00
wilo@wilo.se

Switzerland

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

Taiwan

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

Turkey

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

Ukraine

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

United Arab Emirates

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

USA

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

Vietnam

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

wilo

Pioneering for You

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