

Wilo-Crono... IL/DL/BL Wilo-Vero... IPL-N/DPL-N, IPS



- es** Instrucciones adicionales ATEX
- it** Supplemento alle istruzioni ATEX
- pt** Manual suplementar ATEX
- da** Ekstra vejledning ATEX

es	Instrucciones de instalación y funcionamiento adicionales ATEX	3
it	Supplemento alle istruzioni di montaggio, uso e manutenzione ATEX	19
pt	Manual de instalação e funcionamento suplementar ATEX	35
dk	Ekstra monterings- og driftsvejledning ATEX	51

1	Considerações gerais	35
2	Segurança	35
2.1	Sinalética utilizada no manual de funcionamento	35
2.2	Qualificação de pessoal	36
2.3	Riscos associados ao incumprimento das instruções de segurança	36
2.4	Trabalhar com segurança	36
2.5	Precauções de segurança para o utilizador	36
2.6	Precauções de segurança para trabalhos de montagem e manutenção	37
2.7	Modificação e fabrico não autorizado de peças de substituição	37
2.8	Uso inadequado	37
2.9	Perigos residuais	37
3	Transporte e acondicionamento	38
4	Utilização prevista	38
5	Indicações sobre os produtos e as condições de funcionamento	39
5.1	Sinalética	39
5.2	Condições de funcionamento permitidas	40
5.3	Operação com fluidos inflamáveis e protecção contra explosão	42
6	Indicações relativas à instalação e ao arranque	43
6.1	Acoplamento/protecção do acoplamento	43
6.2	Liberdade de movimento do veio de accionamento	43
6.3	Ligação eléctrica	43
6.4	Ligação à terra	43
6.5	Protecção contra funcionamento a seco	43
6.6	Teste de funcionamento com produto	43
7	Indicações relativas à operação	44
7.1	Uso inadequado	44
7.2	Protecção contra explosão	44
8	Indicações relativas à manutenção	47
8.1	Apoios do motor	48
8.2	Vedantes estáticos	48
8.3	Protecção de acoplamento	48
8.4	Empanque mecânico	48
8.5	Liberdade de movimento do veio de accionamento	49
8.6	Impulsor da série Wilo-VeroLine-IPS	49

1 Considerações gerais

Sobre este documento

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

O manual de instalação e funcionamento (ou o manual de instalação e funcionamento) faz 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 as normas técnicas de segurança básicas, em vigor à data de impressão.

Declaração CE de conformidade:

Está incluída uma cópia da declaração CE de conformidade no manual de instalação e funcionamento da série da respectiva bomba.

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

2 Segurança

Este manual de instalação e funcionamento suplementar contém indicações essenciais para a utilização em áreas com risco de explosão, que devem ser respeitadas durante a instalação, o funcionamento, a monitorização e a manutenção do aparelho. Por isso, este manual deve ser sempre lido pelo instalador e pelo pessoal técnico/ operador 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.

Para além do presente manual de funcionamento suplementar, são válidos os seguintes manuais de instalação e funcionamento, que devem ser impreterivelmente respeitados a fim de se evitar perigos:

- Manual de funcionamento da série da bomba
- Manual de funcionamento do motor

Os manuais supra indicados não têm em conta as disposições específicas do local, cujo cumprimento, inclusivamente por parte do pessoal de montagem contratado, deve ser assegurado pelo operador.

Se forem necessárias informações ou indicações adicionais e em caso de danos, contacte o serviço de assistência internacional da Wilo SE.

2.1 Sinalética utilizada no manual de funcionamento

Símbolos



Símbolo de perigo geral



Perigo devido a tensão eléctrica



Indicação de segurança especial relativa à protecção contra explosão



INDICAÇÃO

Advertências

PERIGO!

Situação de perigo iminente.

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

CUIDADO!

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

ATENÇÃO!

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

INDICAÇÃO:

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

Indicações aplicadas directamente no produto, como p. ex.,

- a seta do sentido de rotação,
- o símbolo para ligações de fluidos,
- a placa de identificação,
- os autocolantes de aviso,

devem ser 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 incumprimento das instruções de segurança poderá também invalidar qualquer direito à reclamação de prejuízos.

O referido incumprimento pode, em particular, provocar:

- lesões e ferimentos resultantes de factores eléctricos, mecânicos ou bacteriológicos,
- poluição do meio-ambiente devido a fugas de substâncias perigosas,
- danos materiais,
- falha de funções importantes do produto/sistema,
- falhas nos procedimentos necessários de manutenção e reparação.

2.4 Trabalhar com segurança

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

Durante a utilização do aparelho em áreas com risco de explosão, deve ter-se especial atenção aos parágrafos deste manual de instalação e funcionamento suplementar identificados com o símbolo .

2.5 Precauções de segurança para o utilizador

Os aparelhos da Wilo não se destinam a ser utilizados por pessoas (incluindo crianças) com limitações físicas, sensoriais ou psíquicas ou com falta de experiência e/ou falta de conhecimento, a não ser que sejam supervisionadas por uma pessoa responsável pela sua segurança ou que tenham recebido instruções sobre a utilização correcta do aparelho.

As crianças têm de ser supervisionadas de modo a garantir que não brincam com os aparelhos.

- Se os componentes quentes ou frios do produto/sistema representam um perigo, devem ser protegidos contra contacto no local.
- A protecção contra contacto para componentes móveis (p. ex., acoplamento) não deve ser retirada enquanto o produto estiver em funcionamento.
- As fugas (p. ex., na vedação do veio) de fluidos perigosos (p. ex., explosivos, venenosos, quentes) devem ser escoadas sem que isto represente um perigo para pessoas e para o meio-ambiente. Respeitar as normas nacionais.
- Devem ser evitados riscos provocados pela energia eléctrica. Devem ser cumpridos os regulamentos da ERSE e da EDP.

2.6 Precauções de segurança para trabalhos de montagem e manutenção

O utilizador deve certificar-se de que todos os trabalhos de montagem e manutenção são levados a cabo por técnicos autorizados e qualificados que tenham estudado atentamente este manual.

Os trabalhos no produto/sistema devem apenas ser executados quando a máquina estiver parada. O modo de procedimento descrito no manual de instalação e funcionamento para a paragem do produto/sistema tem de ser obrigatoriamente respeitado.

Imediatamente após a conclusão dos trabalhos, é necessário voltar a montar ou colocar em funcionamento todos os dispositivos de segurança e protecção.

2.7 Modificação e fabrico não autorizado de peças de substituição

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

Quaisquer alterações efectuadas no produto terão de ser efectuadas apenas com o consentimento do fabricante. O uso de peças de substituição e acessórios originais assegura maior segurança. A utilização de quaisquer outras peças invalida o direito de invocar a responsabilidade do fabricante por quaisquer consequências.

2.8 Uso inadequado

A segurança de funcionamento do produto fornecido apenas está assegurada em caso de utilização adequada do mesmo, em conformidade com o parágrafo "Aplicação" do manual de instalação e funcionamento. Os limites mínimo e máximo descritos no catálogo ou na folha de especificações devem ser sempre cumpridos.

2.9 Perigos residuais

As bombas podem gerar os seguintes perigos residuais:



As bombas e as peças de equipamento, tais como a flange de montagem e a vedação (empanque mecânico, empanque liso, incluindo a tubagem) podem estar sob pressão ou apresentar temperaturas elevadas devido aos fluidos e aos gases.

Mesmo tomando todas as medidas de segurança necessárias, existe perigo residual resultante de fugas ou danos mecânicos no corpo da bomba. Nos vedantes ou nas ligações roscadas, podem sair de forma descontrolada gases, vapores ou fluidos.



Se a bomba parar devido à falha do motor ou do acoplamento, pode ocorrer uma reacção química descontrolada na área do produto.



À semelhança de todos os processos de recirculação de fluidos inflamáveis, o fluido recirculado pode ficar com carga electrostática durante o funcionamento da bomba, causando perigo de ignição.

- Devem ser tomadas as medidas de precaução adequadas; consultar o capítulo 6.4 "Ligação à terra" na página 43 e o capítulo 8.3 "Protecção de acoplamento" na página 48.

3 Transporte e acondicionamento

As instruções constantes do manual de instalação e funcionamento da série da respectiva bomba devem ser respeitadas.

4 Utilização prevista

Aplicação

Em áreas com risco de explosão da categoria 2 e 3, atmosfera G, que estejam sujeitas à directiva da UE 94/9/CE, só podem ser utilizadas bombas aprovadas para este tipo de utilização, de acordo com a construção.

Para o motor de accionamento e as instalações eléctricas, têm de estar disponíveis os certificados de inspecção do tipo de construção exigidos segundo a Directiva 94/9/CE; estes componentes têm de estar adicionalmente identificados em conformidade. Os meios de funcionamento têm de estar aprovados para a respectiva classe de temperatura. Para a instalação e operação do motor, deve basear-se nas normas relevantes em conformidade com o certificado de inspecção do motor.

As bombas de rotor seco das séries

- Wilo-CronoLine-IL
- Wilo-CronoTwin-DL
- Wilo-CronoBloc-BL
- Wilo-VeroLine-IPL-N
- Wilo-VeroTwin-DPL-N
- Wilo-VeroLine-IPS

destinam-se à aplicação como bombas de circulação na tecnologia de edifícios.

Campos de aplicação

As bombas de rotor seco supra indicadas podem ser aplicadas em:

- sistemas de aquecimento de água;
- circuitos de água de arrefecimento e água fria;
- sistemas de águas de processo industrial;
- sistemas de circulação industrial;
- circuitos transportadores de calor.

Contra-indicações



As bombas de rotor seco não estão aprovadas para o funcionamento com gerador!

As rotações daí resultantes podem levar ao sobreaquecimento, ultrapassando a gama de temperatura admissível.

- **As condições de funcionamento e os fluidos autorizados devem ser consultados no capítulo que se segue 5.2 “Condições de funcionamento permitidas” na página 40 deste manual de instalação e funcionamento.**

5 Indicações sobre os produtos e as condições de funcionamento

5.1 Sinalética

As bombas de rotor seco protegidas contra explosão estão identificadas da seguinte forma para o interior da bomba e a área circundante.

Exemplo:

- para o interior da bomba/a zona circundante:
II2 Gcb IIA T3/T4 / II2 Gcb IIC T3/T4
- para o motor:
CE 123 II2 G Ex e/d/nA/de IIA T3/T4

Explicação da sinalética através dos exemplo:

Símbolo	Explicação
CE	Identificação CE
123	Nome ou referência da entidade de inspecção
II	Grupo do aparelho
2	Categoria do aparelho
G	Atmosfera explosiva devido a gases, vapores, névoa
Ex	Identificação geral de um motor protegido contra explosão
c	Segurança construtiva (protecção graças à construção segura)
b	Monitorização dos pontos de deflagração T4
IIC/IIB/IIA	Grupo de explosão, de acordo com a classificação de gases e vapores em função da temperatura de ignição (MESG=interstício máximo experimental seguro): MESG < 0,5 mm: IIC 0,5 mm < MESG < 0,9 mm: IIB MESG > 0,9 mm: IIA
T1-T4	Classe de temperatura com temperatura de superfície máxima: T1 = 450 °C T2 = 300 °C T3 = 200 °C T4 = 135 °C
e/d/nA/de	Tipo de protecção de ignição do motor: e = segurança aumentada d = protecção resistente à pressão nA = meios de funcionamento que não formam faíscas de = protecção resistente à pressão, caixa de terminais, segurança aumentada

Tab. 1: Sinalética



Na gama de temperatura T4, as bombas e os empanques mecânicos têm de ser adicionalmente protegidos contra o funcionamento a seco. Isso pode ser garantido através de uma monitorização da pressão diferencial ou da potência nominal do motor (consultar o capítulo 6.5 “Protecção contra funcionamento a seco” na página 43 e o capítulo 7 “Indicações relativas à operação” na página 44). A bomba não pode ser operada contra válvulas fechadas, protecções, válvulas de cunha ou outras válvulas de corte no circuito do fluido. Caso não seja possível excluir que isso aconteça, é necessário instalar uma monitorização do caudal.

5.2 Condições de funcionamento permitidas

5.2.1 Para a série IPL-N/DPL-N

Fluido	Empanque mecânico	Limitação da temperatura máxima permitida dos líquidos		
		Número de pólos do motor	T4 p=10 bar	T3 p=10 bar
Água de aquecimento conforme a VDI 2035	Standard (AQ1EGG)	2	120 °C	120 °C
		4	120 °C	120 °C
Água parcialmente dessalinizada com condutibilidade >80 µs, silicatos <10 mg/l, valor pH > 9	Standard (AQ1EGG)	2	120 °C	120 °C
		4	120 °C	120 °C
Óleo mineral	com vedante secundário de flúor e borracha, p. ex., Viton (AQ1VGG)	2	105 °C	120 °C
		4	115 °C	120 °C
Água de aquecimento com condutibilidade <850 µs, silicatos <10 mg/l, teor de sólidos <10 mg/l	Standard (AQ1EGG)	2	120 °C	120 °C
		4	120 °C	120 °C
Condensado	Standard (AQ1EGG)	2	100 °C	100 °C
		4	100 °C	100 °C
Salmoura de arrefecimento inorgânica; valor pH >7,5, inibida	Standard (AQ1EGG)	2 e 4	30 °C	30 °C
Água com sujidade de óleo	com vedante secundário de flúor e borracha, p. ex., Viton (AQ1VGG)	2 e 4	90 °C	90 °C
Água de refrigeração com anticongelante (valor pH: 7,5–10; sem componentes galvanizados)	Standard (AQ1EGG)	2 e 4	40 °C	40 °C
Mistura de água e glicol (20 %–40 % de glicol)	Standard (AQ1EGG)	2 e 4	40 °C	40 °C

Tab. 2: Condições de funcionamento permitidas para a série IPL-N/DPL-N

5.2.2 Para a série IL/DL/BL

Fluido	Empanque mecânico	Limitação da temperatura máxima permitida dos líquidos				
		Número de pólos do motor	T4 p=10 bar	T4 p=16 bar	T3 p=10 bar	T3 p=16 bar
Água de aquecimento conforme a VDI 2035	Standard (AQ1EGG)	2	100 °C	90 °C	140 °C	120 °C
		4	115 °C	110 °C	140 °C	120 °C
Água parcialmente dessalinizada com condutibilidade >80 µs, silicatos <10 mg/l, valor pH > 9	Standard (AQ1EGG)	2	100 °C	90 °C	140 °C	120 °C
		4	115 °C	110 °C	140 °C	120 °C
Óleo mineral	com vedante secundário de flúor e borracha, p. ex., Viton (AQ1VGG)	2	75 °C	50 °C	140 °C	115 °C
		4	95 °C	80 °C	140 °C	120 °C
Água de aquecimento com condutibilidade <850 µs, silicatos <10 mg/l, teor de sólidos <10 mg/l	Standard (AQ1EGG)	2	100 °C	90 °C	120 °C	120 °C
		4	115 °C	110 °C	120 °C	120 °C
Condensado	Standard (AQ1EGG)	2	100 °C	90 °C	100 °C	100 °C
		4	100 °C	100 °C	100 °C	100 °C
Salmoura de arrefecimento inorgânica; valor pH >7,5, inibida	Standard (AQ1EGG)	2 e 4	20 °C	20 °C	20 °C	20 °C
Água com sujidade de óleo	com vedante secundário de flúor e borracha, p. ex., Viton (AQ1VGG)	2 e 4	90 °C	90 °C	90 °C	90 °C
Água de refrigeração com anticongelante (valor pH: 7,5–10; sem componentes galvanizados)	Standard (AQ1EGG)	2 e 4	40 °C	40 °C	40 °C	40 °C
Mistura de água e glicol (20%–40% de glicol)	Standard (AQ1EGG)	2 e 4	40 °C	40 °C	40 °C	40 °C

Tab. 3: Condições de funcionamento permitidas para a série IL/DL/BL

5.2.3 Para a série IPS

Fluido	Empanque mecânico	Limitação da temperatura máxima permitida dos líquidos					
		T4	T4	T3	T3	T3	T3
		T _{Fluido máx.}		T _{Fluido máx.} Versão PN 6		T _{Fluido máx.} Versão PN 6	
		PN 6	PN 10	p=5 bar	p=6 bar	p=8 bar	p=10 bar
Água de aquecimento conforme a VDI 2035	Standard (BVEGG)	108 °C	108 °C	140 °C	120 °C	140 °C	120 °C
Água parcialmente dessalinizada com condutibilidade >80 µs, silicatos <10 mg/l, valor pH > 9	Standard (BVEGG)	108 °C	108 °C	140 °C	120 °C	140 °C	120 °C
Óleo mineral	com vedante secundário de flúor e borracha, p. ex., Viton (BVG)	108 °C	95 °C	140 °C	120 °C	140 °C	120 °C
Água de aquecimento com condutibilidade <850 µs, silicatos <10 mg/l, teor de sólidos <10 mg/l	Standard (BVEGG)	108 °C	108 °C	1240 °C	120 °C	120 °C	120 °C
Condensado	Standard (BVEGG)	100 °C	100 °C	100 °C	100 °C	100 °C	100 °C
Salmoura de arrefecimento inorgânica; valor pH >7,5, inibida	Standard (BVEGG)	20 °C	20 °C	20 °C	20 °C	20 °C	20 °C
Água com sujidade de óleo	com vedante secundário de flúor e borracha, p. ex., Viton (BVG)	90 °C	90 °C	90 °C	90 °C	90 °C	90 °C
Água de refrigeração com anticongelante (valor pH: 7,5–10; sem componentes galvanizados)	Standard (BVEGG)	40 °C	40 °C	40 °C	40 °C	40 °C	40 °C
Mistura de água e glicol (20%–40% de glicol)	Standard (BVEGG)	40 °C	40 °C	40 °C	40 °C	40 °C	40 °C

Tab. 4: Condições de funcionamento permitidas para a série IPS



A utilização de solventes não é permitida; caso contrário, os elastómeros dos vedantes podem ficar danificados. Isso pode levar a fugas não controladas.

5.3 Operação com fluidos inflamáveis e protecção contra explosão

Para a operação de uma bomba com fluidos inflamáveis, devem ser respeitadas todas as normas relevantes, nomeadamente:

- Regras técnicas para fluidos inflamáveis (TRbF)
- Regulamento relativo a aparelhos eléctricos e não eléctricos em espaços com risco de explosão (Directiva 94/9/CE)
- Directivas de máquinas (2006/42/CE)
- Regulamento relativo à segurança de funcionamento (em conformidade com a Directiva 1999/92/CE)
- Regulamento relativo à protecção contra explosão (ExVO)
- Regulamento relativo a substâncias perigosas (GefStoffV, em conformidade com a Directiva 98/24/CE)



Durante a utilização da bomba, deve ter-se em atenção que, à semelhança de todos os processos de recirculação com fluidos inflamáveis, existe a possibilidade de carga electrostática no fluido, o que pode causar perigo de ignição.



CUIDADO! Perigo de danos físicos!

Mesmo tomando todas as medidas de segurança necessárias, existe perigo residual resultante de fugas ou danos mecânicos. Nos vedantes ou nas ligações roscadas, podem sair de forma descontrolada gases, vapores ou fluidos.

- Durante o arranque, mantenha-se afastado da bomba.
- Use vestuário, luvas e óculos de protecção.

6 Indicações relativas à instalação e ao arranque

6.1 Acoplamento/protecção do acoplamento

Segundo o regulamento relativo à segurança de funcionamento e as directivas de máquinas, a bomba só pode ser operada com uma protecção do acoplamento.



Se alguma ferramenta ou outro objecto metálico entrar em contacto com o acoplamento, poderá ocorrer uma formação inadvertida de faíscas.

6.2 Liberdade de movimento do veio de accionamento

Antes de se proceder à ligação eléctrica, é necessário verificar se o veio de accionamento se move livremente. Para o efeito, é necessário remover a protecção do acoplamento e o veio tem de ser rodado manualmente à altura do acoplamento. O veio tem de se mover livremente. Não se pode ouvir qualquer ruído de roçar.



Se o impulsor roçar, pode ocorrer um aumento indevido da temperatura do corpo da bomba ou a bomba pode bloquear.

Depois de concluída a verificação, a protecção do acoplamento deve ser novamente montada.

6.3 Ligação eléctrica

Como dispositivo adicional de segurança, a Wilo recomenda a utilização de um dispositivo de protecção do motor em conformidade com a EN 60079, parte 14. Nas áreas com risco de explosão, a instalação eléctrica tem de ser realizada em conformidade com a EN 60079, parte 14.

6.4 Ligação à terra



Para evitar perigos resultantes de carga estática, a unidade tem de ser ligada à terra através da ligação prevista para o efeito.

6.5 Protecção contra funcionamento a seco

Para evitar temperaturas indevidas resultantes do funcionamento a seco do empanque mecânico, recomenda-se a instalação de uma monitorização da pressão diferencial ou da potência do motor que desligue a bomba em caso de quedas bruscas de pressão ou da potência do motor.



Na gama de temperatura T4, as bombas e os empanques mecânicos têm de ser adicionalmente protegidos contra o funcionamento a seco. Isso pode ser garantido através de uma monitorização da pressão diferencial ou da potência nominal do motor (consultar o capítulo 7.2.3 “Modo de funcionamento da bomba” na página 45).

6.6 Teste de funcionamento com produto



Não é permitido um teste de funcionamento sem fluido (funcionamento a seco), visto que, para além de danos prévios do empanque mecânico, podem ocorrer temperaturas superiores a 140 °C na área do empanque mecânico!



É absolutamente necessário respeitar as indicações constantes do capítulo 7.2.1 “Enchimento/ventilação da bomba” na página 44!



Devem ser respeitadas as indicações contantes do manual de instalação e funcionamento da série da bomba relativas ao arranque e, em especial, à ventilação da bomba!

No âmbito do arranque, deve ser realizado um teste de funcionamento fora da atmosfera explosiva. Durante este teste de funcionamento, deve ter-se especial atenção aos seguintes pontos:

- Funcionamento da bomba suave e sem vibrações
- Consumo de corrente do motor. Os valores devem ser comparados com os dados constantes do manual de funcionamento do motor
- Ruídos e desenvolvimento da temperatura da unidade de accionamento
- Fugas nas conexões de flange
- Fugas nos vedantes
- Controlo do sentido de rotação (observar a seta do sentido de rotação na cobertura de ventilação)



O controlo do sentido de rotação nunca poderá ser realizado ligando brevemente a bomba vazia, a fim de se evitar eventuais aumentos da temperatura em caso de contacto com peças paradas e em rotação.

7 Indicações relativas à operação

7.1 Uso inadequado

A segurança de funcionamento só está garantida em caso de utilização adequada, de acordo com o capítulo 4 "Utilização prevista" na página 38 deste manual de instalação e funcionamento suplementar.

As indicações relativas às condições de funcionamento constantes do capítulo 5 "Indicações sobre os produtos e as condições de funcionamento" na página 39 devem ser respeitadas.



Qualquer incumprimento das condições de funcionamento permitidas e um uso inadequado podem levar ao excesso das temperaturas definidas (consultar o capítulo 7.2.3 "Modo de funcionamento da bomba" na página 45 e o capítulo 7.2.7 "Limites de temperatura" na página 47).

7.2 Protecção contra explosão

Se as unidades forem utilizadas em áreas com risco de explosão com requisitos segundo a Directiva 94/9/CE, devem ser respeitadas as medidas e indicações descritas nos seguintes capítulos, para garantir a protecção contra explosão:

- Capítulo 7.2.1 "Enchimento/ventilação da bomba" na página 44
- Capítulo 7.2.7 "Limites de temperatura" na página 47

7.2.1 Enchimento/ventilação da bomba



Devem ser respeitadas as indicações contantes do manual de instalação e funcionamento da série da bomba relativas ao arranque e, em especial, à ventilação da bomba.

Para a ventilação, sobretudo na utilização de fluidos perigosos para pessoas ou para o ambiente, deve ser ligada uma mangueira na válvula de ventilação, para se evitar uma descarga descontrolada do fluido para o ambiente.



CUIDADO! Risco de danos pessoais e ambientais!

Em caso de contacto, os fluidos perigosos para pessoas e/ou para o ambiente podem causar ferimentos e danos ambientais!

- O fluido que sai de forma descontrolada deve ser eliminado respeitando as disposições legais.
- Use vestuário, luvas e óculos de protecção durante o processo de ventilação.



Durante o funcionamento da bomba, parte-se do princípio de que o sistema da tubagem de aspiração e de pressão e, por conseguinte, o interior da bomba em contacto com o fluido, incluindo a câmara de vedação, estão sempre cheios de fluido bombeado por forma a excluir quaisquer atmosferas explosivas.

Se isso não puder ser garantido pelo operador, devem ser previstas as respectivas medidas de monitorização.



No caso de uma instalação incorrecta, a purga automática da câmara de vedação pode ficar comprometida, permanecendo bolhas de ar na bomba e verificando-se um funcionamento a seco no empanque mecânico.

O equipamento deve ser operado de modo a que não ocorra subpressão do lado da sucção. Por essa razão, deve ter-se especial atenção ao dimensionamento correcto e à manutenção dos filtros, dos reservatórios de membrana, bem como ao cumprimento e à monitorização da pressão do sistema.



A subpressão no lado da sucção não é permitida e pode estar associada à aspiração de ar através da vedação do veio e, por conseguinte, à formação de bolhas de gás na bomba. Isto pode resultar no funcionamento a seco do empanque mecânico.

Se necessário, devem ser previstas medidas de monitorização adequadas.

Por razões construtivas, nem sempre é possível evitar, após o enchimento aquando da primeira colocação em funcionamento, que um determinado volume residual fique por encher com fluido. No entanto, após o arranque do motor, este volume é abastecido imediatamente com fluido bombeado através da acção de bombeamento iniciada.



Deve certificar-se de que as câmaras de vedação e os sistemas auxiliares do empanque mecânico são enchidos correctamente. Os capítulos do manual de instalação e funcionamento da série da bomba devem ser respeitados.

7.2.2 Fluido

Só podem ser bombeados os fluidos indicados no capítulo 5.2 “Condições de funcionamento permitidas”, na página 40.



Não são permitidos componentes abrasivos no fluido. Se entrarem para a bomba componentes com essa característica, esta pode bloquear. Por essa razão, deve ser instalado um filtro na entrada caso exista risco de entrarem partículas sólidas para dentro da bomba.



ATENÇÃO! Perigo de danos materiais!

Risco de danos na bomba devido a temperaturas demasiado baixas dos líquidos!

- Nas bombas da série Wilo-VeroLine-IPS, a temperatura mínima do fluido de -10 °C tem de ser atingida, mesmo com temperaturas ambiente extremas!

7.2.3 Modo de funcionamento da bomba

Deve assegurar-se de que a bomba arranca sempre com a válvula de corte completamente aberta no lado da sucção e ligeiramente aberta no lado da pressão. A bomba pode, porém, ser colocada em funcionamento contra um dispositivo de afluxo fechado, montado no lado da pressão.

Só depois de alcançada a velocidade plena é que a válvula de corte no lado da pressão deve ser ajustada para o ponto de funcionamento.



A bomba não pode ser operada contra válvulas fechadas, válvulas de cunha, protecções ou outras válvulas de corte. Se esta possibilidade não poder ser excluída, tem de se garantir, por meio de uma monitorização do caudal, que é bombeada a quantidade mínima necessária $Q_{\min} = 0,1 \times Q_{\max}$ (em função da curva característica) do respectivo tipo de bomba. Se a quantidade mínima não for atingida,

a bomba tem de parar. O comando da monitorização tem de preencher pelo menos os requisitos da EN 13463-6 para uma taxa mínima funcional de falhas FFR 1.

Deve ser instalado um dispositivo de alívio da pressão na tubagem de pressão.

Em caso de inobservância, podem surgir temperaturas de superfície elevadas no corpo da bomba passado muito pouco tempo, devido ao rápido aquecimento do fluido no interior da bomba.

Se as válvulas de corte no lado da sucção e da pressão estiverem fechadas, existe adicionalmente perigo de sobrecarga devido à consequente subida brusca da pressão no interior da bomba, levando à explosão!

A quantidade mínima indicada refere-se a água e a fluidos semelhantes à água. No entanto, se existirem fluidos com diferentes parâmetros físicos, deve verificar-se se existe perigo de aquecimento adicional que requeira um aumento da quantidade mínima.



As bombas para a gama de temperatura T4 só podem ser operadas com uma monitorização da pressão diferencial ou da potência do motor como dispositivo de protecção para o caso de uma subida indevida da temperatura.

O critério de desconexão para a pressão diferencial é $\Delta p = 0,15$ bar; os critérios de desconexão para o motor P_{2nom} são

- $P < 0,2 \times P_{2nom}$ em caso de accionamento de 2 pólos ou
- $P < 0,4 \times P_{2nom}$ em caso de accionamento de 4 pólos.

O comando da monitorização tem de preencher pelo menos os requisitos da EN 13463-6 para uma taxa mínima funcional de falhas FFR 1.

7.2.4 Dispositivos de protecção



CUIDADO! Perigo de danos físicos!

A lanterna está equipada com tampas de plástico para proteger as mãos.

- A bomba não pode ser operada sem esta tampa.
- Os componentes rotativos da bomba devem ser protegidos de modo a impedir o seu acesso directo.
- Deve respeitar-se as normas dos dispositivos de protecção segundo a DIN EN 12100.

7.2.5 Ruídos da máquina



CUIDADO! Perigo de danos físicos!

Dependendo das condições locais, pode ocorrer um nível de pressão sonora contínua, causando perda auditiva induzida por ruído.

- Neste caso, o pessoal operador deve ser equipado com os equipamentos de protecção individual necessários ou protegido através de medidas de protecção (p. ex., protecção acústica, sinais de aviso, etc.).

O nível de pressão sonora contínua deve ser medido nos locais de operação, monitorização ou manutenção.

7.2.6 Modificações estruturais na máquina



Quaisquer modificações requerem o consentimento por escrito da Wilo.

ATENÇÃO! Perigo de danos materiais!

Só é possível garantir um funcionamento perfeito da bomba se forem utilizadas peças de substituição originais. As peças de terceiros podem não ter sido concebidas e fabricadas de acordo com os requisitos de operação e de segurança.

- Utilize exclusivamente peças de substituição da Wilo.
- Indicações necessárias nas encomendas de peças de substituição: Todos os dados constantes da placa de identificação da bomba e do motor

7.2.7 Limites de temperatura

No estado de funcionamento normal, espera-se que sejam atingidas temperaturas máximas na superfície do corpo da bomba, na vedação do veio e na zona dos rolamentos.

A temperatura de superfície verificada no corpo da bomba corresponde à temperatura do fluido a bombear, a não ser que ocorra um aquecimento adicional. Para isso, é necessário um contacto livre entre a superfície e a atmosfera.

Em todos os casos, o cumprimento da temperatura definida do fluido (temperatura de funcionamento) é da responsabilidade do operador do equipamento. A temperatura máxima admissível do fluido depende da respectiva classe de temperatura e do aquecimento na bomba.



Pode encontrar indicações relativamente à temperatura máxima admissível em função do fluido, do empanque mecânico, da velocidade do motor, da classe de temperatura exigida e da pressão no capítulo 5.2 "Condições de funcionamento permitidas", na página 40.

Em caso de operações incorrectas ou avarias, podem registar-se temperaturas significativamente mais elevadas. Nesse caso, devem ser respeitadas as especificações constantes do capítulo 7 "Indicações relativas à operação" na página 44.



Nos empanques mecânicos, os limites de temperatura admissíveis podem ser excedidos no caso de funcionamento a seco. O funcionamento a seco pode ocorrer não só no caso de uma câmara de vedação insuficientemente cheia, mas também com percentagens demasiado elevadas de gás no fluido. O funcionamento da bomba fora da gama de funcionamento admissível também pode provocar um funcionamento a seco.

Os empanques mecânicos devem ser verificados regularmente quanto a fugas.

8 Indicações relativas à manutenção

A segurança de funcionamento e a vida útil da bomba depende, entre outros factores, de uma manutenção e reparação adequada.

Para além das instruções de manutenção descritas a seguir neste manual de funcionamento suplementar, devem ser respeitadas as prescrições de manutenção dos manuais de instalação e funcionamento da série da bomba, do motor e do empanque mecânico.

Devem ser respeitados os seguintes princípios básicos:

- Realizar os trabalhos de manutenção e de inspecção necessários dentro dos prazos.
- Informar o pessoal operador antes do início dos trabalhos de manutenção e de reparação.
- Proteger todos os componentes do equipamento ligados a montante e a jusante da máquina e os meios de funcionamento contra um arranque inadvertido.
- Desligar a máquina da corrente em todos os trabalhos de manutenção, inspecção e reparação. Proteger o interruptor principal contra uma reactivação inesperada.
 - Fechar o interruptor principal e retirar a chave
 - Colocar uma placa de advertência contra a reactivação.
 - Respeitar as normas de segurança relativas ao fluido a bombear.
 - Consultar a ficha de dados de segurança e outras fontes para obter informações relativamente às medidas de protecção pessoal.
 - Os perigos resultantes do contacto ou da inalação de fluidos, gases, névoas, vapores e pós perigosos devem ser excluídos tomando medidas de protecção adequadas
- Ao substituir módulos maiores, fixá-los cuidadosamente aos equipamentos de elevação e bloqueá-los.

- Substituir imediatamente as peças da máquina com defeito.
- Verificar se as ligações roscadas estão bem fixas e respeitar os binários de aperto.

Após a conclusão dos trabalhos de manutenção, é necessário verificar o funcionamento dos dispositivos de segurança.

Recomendamos que recorra ao pessoal da Wilo para executar as primeiras reparações na bomba. Desse modo, os seus técnicos de manutenção podem ser simultaneamente instruídos. Além disso, a Wilo recomenda que seja elaborado um plano de manutenção.

Após a conclusão dos trabalhos de manutenção ou de reparação, deve ser respeitado o capítulo 6 “Indicações relativas à instalação e ao arranque” na página 43, para proceder ao novo arranque. A Wilo SE não assume qualquer garantia ou responsabilidade por danos resultantes da utilização de peças de substituição não originais.

Deve ter-se em conta as seguintes particularidades:

8.1 Apoios do motor

A vida útil efectiva dos apoios do motor depende essencialmente do modo e das condições de funcionamento. As indicações constantes do manual de instalação e funcionamento do motor relativas à manutenção e à vida útil devem ser respeitadas.

Os apoios dos motores desta série foram concebidos para 20.000 (2 pólos) ou 30.000 (4 pólos) horas de funcionamento. Depois de atingido este número de horas de funcionamento, os apoios têm de ser substituídos.

Em geral, os apoios do motor devem ser verificados diariamente quanto a ruídos estranhos que possam indicar danos prematuros nos mesmos. Quanto a componentes do motor necessários, deve ser respeitado o manual de instalação e funcionamento do fabricante do motor.

8.2 Vedantes estáticos

Os vedantes estáticos essenciais encontram-se entre o corpo da bomba e a lanterna, bem como entre as flanges da bomba e as tubagens. Estes vedantes devem ser verificados diariamente quanto a possíveis fugas.

8.3 Protecção de acoplamento

A protecção do acoplamento e as restantes tampas dos componentes de rotação rápida devem ser verificadas diariamente quanto ao encaixe correcto, a deformações e a uma distância suficiente em relação aos componentes rotativos.



Para evitar uma carga electrostática das tampas de plástico, a limpeza tem de ser realizada exclusivamente com um pano húmido.

8.4 Empanque mecânico

A função do empanque mecânico deve ser garantida através da verificação diária quanto a fugas. O vedante tem de ser obrigatoriamente substituído após um funcionamento a seco.

Durante a substituição de um empanque mecânico, deve ser impreterivelmente seguido o modo de procedimento descrito no manual de instalação e funcionamento da série da bomba. O vedante entre o corpo da bomba e a lanterna também deve ser sempre substituído.

Nas bombas da série Wilo-VeroLine-IPL-N ou Wilo-VeroTwin-DPL-N, é necessário verificar os orifícios para a lavagem do empanque mecânico, de modo a garantir que estão desobstruídos e limpos durante a substituição do vedante. Estes orifícios encontram-se na lanterna (da válvula de ventilação até ao alojamento do contra-anel do empanque mecânico) e no distanciador de latão entre o impulsor e a peça rotativa do empanque mecânico.

De seguida, é necessário verificar ainda a liberdade de movimento do veio da bomba.

8.5 Liberdade de movimento do veio de accionamento

A bomba deve ser verificada diariamente quanto à liberdade de movimento do veio de accionamento. Durante o funcionamento, deve ter-se atenção a ruídos estranhos que possam indicar que o impulsor está bloqueado ou a roçar.

8.6 Impulsor da série Wilo-VeroLine-IPS

Devido ao material usado, o impulsor das bombas da série Wilo-VeroLine-IPS tem de ser substituído após um período de funcionamento de 8 anos.

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
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@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

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.
Sanchong 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



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