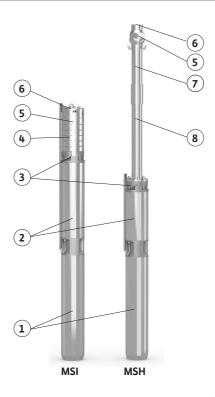
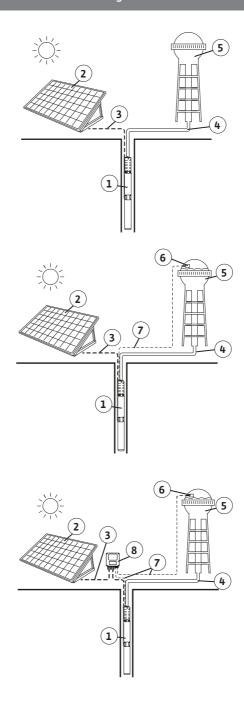


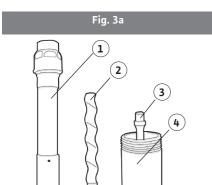
Wilo-Actun OPTI-MS...



pt Manual de Instalação e funcionamento









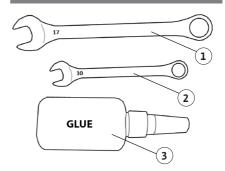


Fig. 3c



Fig. 3d

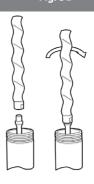


Fig. 3e

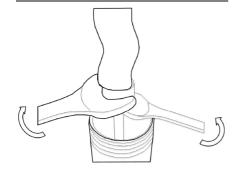
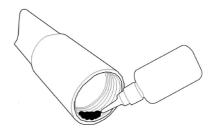
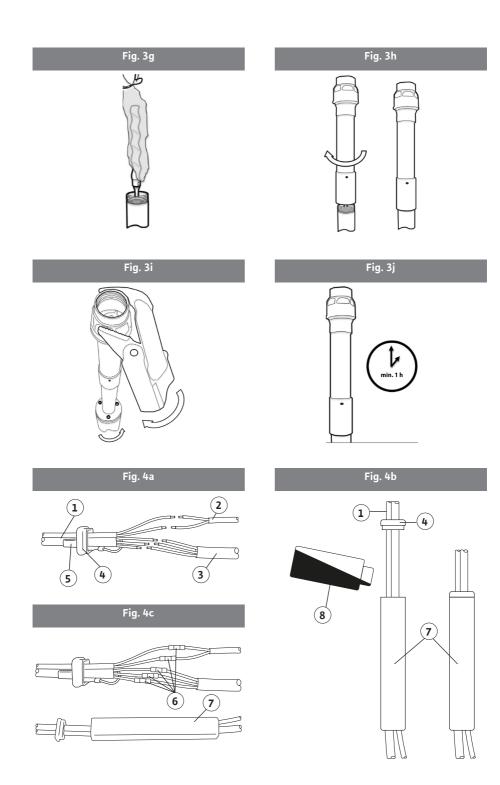


Fig. 3f





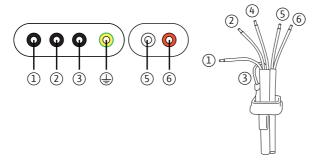
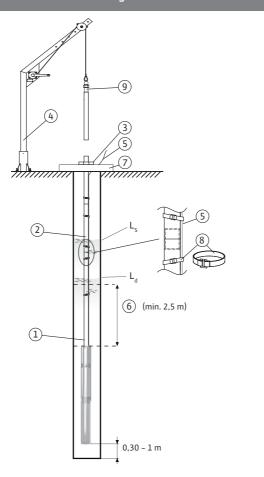
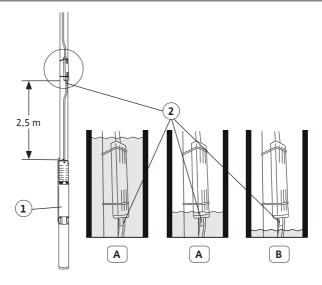


Fig. 6





1.	Introdução	10	6.	Instalação	25
1.1.	Sobre este manual	10	6.1.	Considerações gerais	25
1.2.	Direitos de autor	10	6.2.	Tipos de instalação	25
1.3.	Reserva da alteração	10	6.3.	Ligação elétrica	27
1.4.	Garantia	10	6.4.	Proteção do motor	30
			6.5.	Instalação	31
2.	Segurança	11	6.6.	Proteção contra	
2.1.	Sinalética de instruções			funcionamento a seco	35
	de segurança	11			
2.2.	Qualificação de pessoal	13	7.	Arrangue	36
2.3.	Trabalhos elétricos	13	7.1.	Sistema elétrico	37
2.4.	Dispositivos de monitorização	14	7.2.	Primeira colocação	
2.5.	Durante o funcionamento	14		em funcionamento	37
2.6.	Fluidos	15	7.3.	Funcionamento	38
2.7.	Obrigações do operador	15	7.4.	Comportamento durante	
				o funcionamento	39
3.	Aplicação/Utilização	16			
3.1.	Utilização prevista	16	8.	Paragem/remoção	39
3.2.	Utilização inadequada	17	8.1.	Paragem temporária	40
	•		8.2.	Paragem permanente para	
4.	Descrição do produto	18		trabalhos de manutenção	
4.1.	Construção	18		ou armazenamento	40
4.2.	Descrição do funcionamento	19	8.3.	Recolocação em funcionamento	41
4.3.	Dispositivos de monitorização	20	8.4.	Remoção	41
4.4.	Modos de funcionamento	20			
4.5.	Especificações técnicas	20	9.	Conservação	42
4.6.	Equipamento fornecido	21			
4.7.	Acessórios		10.	Localização e eliminação	
	(disponíveis opcionalmente)	22		de falhas	42
			10.1.	Avarias	42
5.	Transporte e armazenamento	22			
5.1.	Fornecimento	22	11.	Anexo	44
5.2.	Transporte	22		Peças de substituição	44
5.3.	Armazenamento	23		3	
5.4.	Devolução	24			

Portugués INTRODUÇÃO

1. Introdução

1.1. Sobre este manual

O manual de instalação e funcionamento é parte integrante do produto. Antes de qualquer atividade, leia este manual e guarde-o 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. Observe 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 funcionamento e de manutenção. 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 (ver: 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 que devem ser respeitadas durante as diversas fases de vida. O incumprimento do presente manual de instalação e funcionamento acarreta perigos para as pessoas, o ambiente e o produto e leva à perda de quaisquer direitos de indemnização por danos. O incumprimento pode acarretar os sequintes perigos:

- Perigo para as pessoas por influências elétricas, mecânicas ou bacteriológicas, bem como campos eletromagnéticos
- Poluição do meio-ambiente devido a fugas de substâncias perigosas
- · Danos materiais
- · Falha de funções importantes do produto

Observar ainda as instruções de segurança no quarto capítulo!

2.1. Sinalética de instruções de segurança

Este manual de instalação e funcionamento contém instruções de segurança para evitar danos materiais e pessoais. Estas instruções 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 instruções de segurança relativas a danos materiais começam com uma advertência e são apresentadas sem símbolo.

CUIDADO

Natureza e origem do perigo!

Efeitos ou informações

Portugués SEGURANÇA

Advertências

· PERIGO!

Existe perigo de morte ou danos físicos graves em caso de incumprimento!

ATENÇÃO!

Existe perigo de danos físicos (graves) em caso de incumprimento!

· CUIDADO!

O incumprimento pode causar danos materiais, sendo que é possível ocorrer uma perda total.

· AVISO!

Aviso útil para a utilização do produto!

Símbolos

Neste manual são utilizados os seguintes símbolos:



Símbolo de perigo: Perigo geral



Símbolo de perigo, p. ex., corrente elétrica



Símbolo de perigo: Perigo de corte



Símbolo de perigo: Perigo de ondas eletromagnéticas



Símbolo de perigo: Perigo de explosão



Símbolo de perigo: Cargas suspensas



Símbolo de perigo: Perigo de queda

SEGURANÇA Portugués



Símbolo de perigo: Superfícies quentes



Símbolo de perigo: Perigo de contusão



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: Os trabalhos elétricos têm de ser executados por eletricista certificado.
- 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 «eletricista»

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

2.3. Trabalhos elétricos

- Os trabalhos elétricos têm de ser executados por eletricista certificado.
- Na ligação à rede elétrica, cumprir as normas locais e as especificações da empresa produtora e distribuidora de energia local.
- Antes de qualquer trabalho, desligar o produto do fornecimento de tensão e protegê-lo contra a reativação não autorizada.
- O pessoal está informado sobre a execução da ligação elétrica e 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.

Portugués SEGURANÇA

- Na ligação a instalações de distribuição elétrica, cumprir as prescrições do fabricante.
- Substituir imediatamente os cabos de ligação com defeito. Contactar o serviço de assistência.

2.4. Dispositivos de monitorização

Devem ser fornecidos no local os seguintes dispositivos de monitorização, se a bomba for ligada a uma rede elétrica:

Interruptor de proteção de cabos

- Instalar o interruptor de proteção de cabos em conformidade com o manual do fabricante. Respeitar as normas locais.
- Para a ligação a redes elétricas sensíveis, prever no local 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. Durante o funcionamento

Durante a operação da bomba, respeitar a legislação e as normas relativas à segurança no trabalho, à prevenção de acidentes e ao manuseamento de máquinas elétricas em vigor no local de utilização.

Para um fluxo de trabalho seguro, o operador deve definir a organização dos trabalhos a efetuar pelo pessoal. Todo o pessoal é responsável pelo cumprimento das prescrições. A bomba está equipada com peças móveis. Durante o funcionamento, estas peças rodam para transportar o fluido. Através de determinadas substâncias no fluido, podem formar-se arestas afiadas nas pecas móveis.



ATENÇÃO às peças em rotação!

As peças em rotação podem entalar e cortar membros do corpo. Nunca coloque a mão no sistema hidráulico ou nas peças rotativas durante o funcionamento. Antes dos trabalhos de manutenção ou reparação, parar a bomba e aguardar até que as peças rotativas parem!

SEGURANÇA Portugués

2.6. Fluidos

Todos os fluidos apresentam caraterísticas diferentes em termos de composição, agressividade, abrasividade, teor de matéria em seco e outros aspetos. Por norma, as nossas bombas podem ser aplicadas em muitas áreas. Ter igualmente em conta que uma eventual alteração dos requisitos (densidade, viscosidade, composição geral) pode levar à modificação de muitos parâmetros de funcionamento da bomba.

Durante a utilização e/ou mudança da bomba para outro fluido, respeitar o sequinte:

 Todas as peças em contacto com fluidos devem ser adequadas para a utilização em aplicações de água potável. Isso deve ser verificado em conformidade com as normas e leis locais.

As bombas não podem ser utilizadas em águas sujas e residuais e/ou em fluidos nocivos para a saúde.

2.7. 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 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



PERIGO devido a corrente elétrica Durante a utilização da bomba em piscinas ou outros tanques transitáveis por pessoas, existe perigo de morte por choque elétrico.

ATENÇÃO:

- É estritamente proibida a utilização enquanto estiverem pessoas no tanque!
- Se não estiver ninguém na piscina, é necessário tomar as medidas de proteção em conformidade com a norma DIN EN 62638 (ou as respetivas normas nacionais).



PERIGO de morte devido a campo magnético!
As pessoas portadoras de pacemaker correm graves riscos devido ao rotor permanentemente magnetizado que se encontra no interior do motor. Existe perigo de morte ou danos físicos graves em caso de incumprimento.

- · Não abrir o motor!
- Mandar efetuar a desmontagem e montagem do rotor para a realização de trabalhos de manutenção e reparação apenas através do serviço de assistência da Wilo!
- Durante os trabalhos a realizar na bomba, os portadores de pacemaker terão de respeitar as normas gerais de conduta aplicáveis ao manuseamento de aparelhos elétricos!



AVISO:

Os ímanes existentes no interior do motor não representam qualquer perigo desde que o motor esteja completamente montado. Deste modo a bomba completamente montada não representa qualquer perigo para portadores de pacemaker, pelo que estes se podem aproximar de uma bomba sem restrições.

3.1. Utilização prevista

As bombas submersíveis são adequadas:

- Para abastecimento de água a partir de furos de poços, fontes e cisternas
- Para abastecimento privado e comercial de água, aspersão e irrigação
- · Para a bombagem de água sem fibras longas e matérias abrasivas

Transporte de água potável

No caso de utilização para o abastecimento de água potável, devem ser observadas as diretivas/leis/normas locais e deve ser verificado se a bomba é adequada para esta utilização prevista.

As bombas não cumprem os requisitos da diretiva relativa à água potável (TrinkwV) e não possuem nenhuma aprovação em conformidade com a ACS ou as orientações locais, tais como, por exemplo, as orientações relativas a KTW e elastómeros.

3.2. Utilização inadequada



PERIGO devido a fluidos explosivos! Está totalmente interdito o transporte de fluidos explosivos (p. ex., gasolina, querosene, etc.). As bombas não foram concebidas para estes fluidos!



AVISO

As bombas submersíveis não podem ser ligadas à rede pública de distribuição elétrica!

Foram concebidas exclusivamente para o fornecimento de tensão de

- Sistemas fotovoltaicos
- fontes de corrente alternada autónomas ou de redes alimentadas pelas mesmas

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

- Água poluída
- · Áqua residual/matéria fecal
- Água residual não tratada

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

4. Descrição do produto

4.1. Construção

Bomba multicelular totalmente submersível com dispositivo de afluxo integrado para a bombagem de água de processo industrial e água potável, disponível como bomba centrífuga em modo de construção celular (MSI) ou bomba de cavidade progressiva (MSH). A unidade pode ser montada na vertical ou na horizontal. O arrefecimento do motor efetua-se através do fluido. Por essa razão, a unidade tem de estar sempre submersa. Os valores-limite para a temperatura máxima dos líquidos, o caudal mínimo e os intervalos de tensão têm de ser cumpridos.

A instalação vertical pode ser efetuada, consoante o dimensionamento, com ou sem a camisa de arrefecimento. A instalação horizontal só é possível em combinação com uma camisa de arrefecimento.

Fig. 1: Descrição da bomba submersível

1	Conversor de frequência interno		Dispositivo de afluxo
2	Motor magnético permanente	6	Ligação da pressão
3	Peça de aspiração		Tubo de estator com parafuso sem fim excêntrico (MSH)
4	Sistema hidráulico multicelular (MSI)	8	Tubo de apoio (MSH)

4.1.1. Sistema hidráulico

A bomba não é auto-ferrante, ou seja, o fluido tem de entrar com pressão inicial ou de forma autónoma, devendo estar sempre garantida uma submersão mínima (2,5 m).

Actun OPTI-MSI

Sistema hidráulico multicelular com impulsores radiais em modo de construção celular. O corpo hidráulico, o veio da bomba e os impulsores são de aço inoxidável. A ligação do lado da pressão é uma flange roscada vertical com rosca fêmea e um dispositivo de afluxo integrado.

Actun OPTI-MSH

Bomba de cavidade progressiva com parafuso sem fim excêntrico dentro de um estator de borracha de hélice dupla.

O corpo hidráulico, o veio da bomba e o parafuso sem fim excêntrico são de aço inoxidavel. A ligação do lado da pressão é uma flange roscada vertical com rosca fêmea e um dispositivo de afluxo integrado.

4.1.2. Motor

Como acionamento é utilizado um motor magnético permanente encapsulado anticorrosivo com conversor de frequência integrado. O motor magnético permanente está hermeticamente fundido com bobinagem esmaltada, impregnado em resina e com rolamentos autolubrificantes.

O arrefecimento do motor efetua-se através do fluido. Por isso, o motor tem de funcionar sempre submerso. Os valores limite para a temperatura máxima dos fluidos e a velocidade mínima de passagem do fluido têm de ser cumpridos.

O conversor de frequência integrado permite o funcionamento em fontes de alimentação de corrente contínua ou de corrente alternada. Assim, a bomba Actun OPTI-MS é particularmente adequada para o funcionamento com energia solar. Nas aplicações com módulos solares, o algoritmo de software integrado MPPT («Maximum Power Point Tracking») permite adaptar a potência disponível para maximizar o caudal bombeado (MPPT dinâmico).

O cabo de ligação tem pontas soltas, é à prova de água no sentido longitudinal e está ligado ao motor com uma ficha amovível.

4.1.3. Enchimento do motor

O motor vem abastecido de fábrica com um mistura de água/glicol. Este abastecimento garante que a bomba esteja protegida do gelo até -20 °C.

O motor foi concebido de forma a que não possa ser abastecido de forma externa.

O abastecimento do motor tem de ser efetuado pelo fabricante.

4.1.4. Vedação

A vedação entre o motor e o sistema hidráulico é efetuada através de um empanque mecânico.

4.2. Descrição do funcionamento

É possível ligar e desligar a bomba com um interruptor separado (interruptor principal ou interruptor de corrente contínua) que deve ser fornecido no local. O interruptor separador permite desligar o fornecimento de tensão, quando for necessário. Não é necessário ligar ou desligar manualmente a bomba. A bomba ligada funciona autonomamente e é controlada e monitorizada pelo sistema eletrónico integrado.

Através da ligação do aparelho de distribuição Wilo-MS Control disponível como acessório e de outros acessórios (sensores), é possível controlar a bomba em função da pressão.

Comportamento em caso de funcionamento de rede

Após a ligação do fornecimento de tensão, o conversor de frequência integrado aciona a bomba na velocidade máxima e a bomba bombeia com a potência máxima.

Comportamento em caso de alimentação por energia solar

Depois de ligar o fornecimento de tensão e quando for atingida a tensão mínima necessária para o funcionamento do motor, o conversor de frequência aciona a bomba. Dependendo da potência disponível dos painéis solares, o conversor de frequência aciona a bomba na velocidade máxima possível.

Se a tensão mínima não for atingida, o conversor de frequência desliga a bomba.

4.3. Dispositivos de monitorização

As bombas estão equipadas com os sequintes dispositivos de monitorização:

- · Baixa tensão
- Sobretensão
- Sobrecorrente
- Temperatura
- Proteção contra funcionamento a seco graças ao sensor de nível de água pré-cablado Estes são executados pelo sistema eletrónico integrado e não precisam de ser ligados separadamente.

4.4. Modos de funcionamento

Modo de funcionamento S1 (funcionamento contínuo)

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

4.5. Especificações técnicas

Wilo-Actun OPTI-MS	
Intervalo de tensão:	Ver placa de identificação
Frequência [f DC]:	50/60 Hz
Potência nominal do motor $[P_2]$:	Ver placa de identificação
Velocidade nominal [n]:	Ver placa de identificação
Altura manométrica máx. [H]:	Ver placa de identificação
Caudal máx. [Q]:	Ver placa de identificação
Tipo de arranque [AT]:	Direto
Tipo de proteção:	IP68
Classe de isolamento [Cl.]:	F
Modo de funcionamento (submerso) $[OT_s]$:	S1
Modo de funcionamento (emerso) $[OT_E]$:	-
Consumo máximo de corrente [Imax]:	Ver placa de identificação

Wilo-Actun OPTI-MS	
Corrente nominal do motor $[I_N]$:	Ver placa de identificação
Frequência de ligação máx.:	30 /h
Profundidade de imersão máx.:	150 m
Temperatura dos líquidos [t]:	335 °C
Teor máx. de areia:	50 g/m³
Fluxo mínimo no motor:	0,2 m/s
Ligação da pressão OPTI	
MSH4.01-03:	Rp 1¼
MSH4.02-02:	Rp 1¼
MSI4.01-18 MSI4.04-33:	Rp 1¼
MSI4.05-04, MSI4.05-08:	Rp 1½
MSI4.06-06 MSI4.06-21:	Rp 1⅓
MSI4.08-03, MSI4.08-05	Rp 1½ (Rp 2, com adaptador fornecido)
MSI4.011-05 MSI4.017-06:	Rp 2

Código do modelo

Exemplo:	Wilo-Actun OPTI-MSH4.02-02	
Actun	Família de produtos: Bomba submersível	
ОРТІ	Série	
MS	Tipo de produto MS = Multipower Solar	
Н	Versão hidráulica H = bomba de cavidade progressiva (H elical Rotor) I = bomba centrífuga de aço inoxidável (Inox)	
4	Diâmetro nominal em polegadas	
02	Caudal nominal em m³/h	
02	Número de velocidades	

4.6. Equipamento fornecido

- Bomba submersível com cabo plano (2,5 m)
- Kit de obturação (conector de cabos em resina de fundição com sensor de nível de água integrado)
- Manual de instalação e funcionamento
- Sistema hidráulico para montagem pelo cliente (apenas MSH), com o fixador de roscas necessário
- Apenas para OPTI-MSI4.08...: Adaptador para o lado da pressão final de Rp 1½" para Rp 2"

4.7. Acessórios (disponíveis opcionalmente)

- · Camisa de arrefecimento
- · Cabo do motor
- Cabo de sinal
- Aparelho de distribuição Wilo-MS Control para o funcionamento de uma Wilo-Actun OPTI-MS com funções avançadas
- Todos os componentes elétricos necessários para a instalação e o funcionamento de uma estação de bombagem solar (cabo fotovoltaico, interruptor DC, ficha MC4, etc.)

5. Transporte e armazenamento

5.1. Fornecimento

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

5.2. Transporte



ATENÇÃO!

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 permanecam 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!



PERIGO de basculamento!

Nunca colocar a unidade sem estar devidamente fixa. Se a bomba cair, existe perigo de ferimentos!



AVISO:

Os ímanes existentes no interior do motor não representam qualquer perigo desde que o motor esteja completamente montado. Deste modo a bomba completamente montada não representa qualquer perigo para portadores de pacemaker, pelo que estes se podem aproximar de uma bomba sem restrições.

Para o transporte, utilizar exclusivamente os meios de fixação, de transporte e de elevação aprovados e previstos para o efeito. Estes têm de possuir força e uma capacidade de carga suficientes, de modo a que seja possível transportar a bomba em segurança. Se forem utilizadas correntes, fixá-las para que não escorreguem.

O pessoal tem ser qualificado para a realização destes trabalhos e cumprir todas as normas de segurança nacionais em vigor.

As bombas são fornecidas pelo fabricante ou pelo fornecedor numa embalagem adequada. Normalmente, esta exclui um dano causado durante o transporte e armazenamento. Em caso de uma alteração frequente do local, guardar bem a embalagem para fins de reutilização.

5.3. Armazenamento

As bombas submersíveis novas estão preparadas de modo a que possam ser guardadas durante pelo menos 1 ano. Em caso de armazenamento intermédio, limpar bem a bomba antes de ser guardada!

Para o armazenamento, respeitar o sequinte:

 Coloque a bomba de modo seguro sobre uma superfície sólida e proteja-a contra queda e escorregamento. As bombas submersíveis podem ser armazenadas na vertical e na horizontal. Em caso de armazenamento horizontal de bombas, deve certificar-se de que estas não ficam fletidas.

Caso contrário, podem surgir tensões de flexão inadmissíveis no sistema hidráulico que podem danificar a bomba. Para evitar danos, apoiar devidamente o sistema hidráulico!



PERIGO de basculamento! Nunca colocar a unidade sem estar devidamente fixa. Se a bomba cair, existe perigo de ferimentos!

- As bombas submersíveis Wilo-Actun OPTI-MS novas podem ser armazenadas em temperaturas entre, no máximo,-20 °C e 50 °C. O espaço de armazenamento tem de estar seco. Recomendamos um armazenamento protegido da geada, num espaço com uma temperatura entre 5 °C e 25 °C.
- A bomba submersível não pode ser armazenada em espaços onde sejam realizados trabalhos de soldadura, visto que os gases ou as radiações que se formam podem afetar os elementos de elastómero e os revestimentos.

- Apertar bem a ligação de sucção e a ligação da pressão da bomba para evitar sujidades.
- Proteger todos os cabos de ligação contra dobras, danos e penetração de humidade.



PERIGO devido a corrente elétrica!

Existe perigo de morte no caso de cabos de ligação danificados! Os cabos danificados têm de ser imediatamente substituídos por um eletricista qualificado.

CUIDADO com a humidade!

A penetração de humidade no cabo danifica a bomba e o próprio cabo. Por isso, nunca mergulhar a extremidade do cabo no fluido ou noutro líquido.

- A bomba submersível tem de ser protegida dos raios diretos do sol, do calor, do pó e da geada.
- Após um armazenamento mais prolongado, limpar a bomba submersível, removendo, p. ex., o pó e os resíduos de óleo, antes do arranque. Verificar o livre movimento dos impulsores.

Atenção:

Os elementos de elastómero e os revestimentos estão sujeitos a um desgaste natural. No caso de um armazenamento superior a 6 meses, recomendamos que estas peças sejam verificadas e substituídas, se necessário. Consultar para o efeito o fabricante.

• Se o período de armazenamento for superior a um ano, recomendamos que as peças rotativas sejam desmontadas e verificadas quanto ao estado e funcionamento correto. Além disso, ligar a bomba ao fornecimento de tensão sem colocar o motor em funcionamento. Isto é possível, se o sensor de nível de água estiver emerso e impedir deste modo o arranque do motor. A ligação ao fornecimento de tensão serve para carregar os condensadores eletrolíticos do conversor integrado.

CUIDADO com a humidade!

A penetração de humidade no cabo danifica a bomba e o próprio cabo. Por isso, nunca mergulhar a extremidade do cabo no fluido ou noutro líquido.

5.4. Devolução

As bombas que são devolvidas à fábrica têm de estar devidamente embaladas. Para isso, as bombas têm de ser limpas e descontaminadas no caso de utilização de fluidos nocivos para a saúde.

Para o envio, os componentes têm de ser bem fechados, de forma estanque, em sacos de plástico resistentes suficientemente grandes e que não permitam fugas. Além disso, a embalagem tem de proteger a bomba contra danos durante o transporte. Em caso de dúvida. entrar em contacto com o fabricante!

6. Instalação

Para evitar danos no produto ou ferimentos graves durante a instalação, respeitar o sequinte:

- Os trabalhos de instalação, nomeadamente a montagem e a instalação da bomba submersível, apenas podem ser realizados por pessoal qualificado, respeitando as instruções de segurança.
- Antes de se iniciar os trabalhos de instalação, verificar a bomba submersível quanto a danos de transporte.

6.1. Considerações gerais

Em caso de bombagem com tubos de pressão mais longos (sobretudo em tubo de subida mais longos), alerta-se para o surgimento de oscilações de pressão.

As oscilações de pressão podem destruir a bomba/o equipamento e causar ruídos incómodos devido ao embate dos obturadores. Os choques hidráulicos podem ser reduzidos ou evitados com a implementação de medidas adequadas (por exemplo, dispositivos de afluxo com tempo de fecho ajustável, guarnições de fecho acionadas eletricamente, instalação especial da tubagem de pressão).

Se forem utilizados controlos do nível, garantir a cobertura de água mínima necessária. Evitar impreterivelmente quaisquer bolhas de ar no corpo hidráulico ou no sistema de canalização e eliminar as mesmas através de dispositivos de ventilação adequados. Proteger a bomba submersível contra geada.

6.2. Tipos de instalação

- Instalação estacionária vertical, submersa. Se a bomba submersível não for utilizada num poço, é necessário montar uma camisa de arrefecimento.
- Instalação estacionária horizontal, submersa apenas em combinação com uma camisa de arrefecimento!

A saída de pressão da bomba submersível deve situar-se sempre acima do eixo horizontal!



Portugués INSTALAÇÃO

Exemplos de instalação com alimentação de energia solar (Fig. 2)

Fig. 2: Instalação com alimentação de energia solar

1	Actun OPTI-MS	5	Depósito de água
2	Painel solar	6	Interruptor de boia
3	Cabo de ligação (fornecimento de tensão)	7	Cabo de sinal
4	Tubagem de pressão	8	Aparelho de distribuição MS Control (acessório opcional)

Preparar a versão MSH (Fig. 3)

Para um envio mais simples e mais seguro, a bomba Actun OPTI-MS**H** (versão com parafuso sem fim excêntrico) é fornecida desmontada.

Fig. 3: Componentes da Actun OPTI-MSH (Fig. 3a)

1	Tubo de estator com dispositivo de afluxo		Veio de acionamento flexível
2	Veio excêntrico	4	Tubo de apoio

Ferramentas necessárias para a montagem correta dos componentes:

- Chave de boca M17 (Fig. 3b, Pos. 1)
- Chave de boca M10 (Fig. 3b, Pos. 2)
- Fixador de roscas (incluído no equipamento fornecido) (Fig. 3b, Pos. 3)

Montagem

- 1. Aplicar o fixador de roscas na rosca fêmea do parafuso sem fim excêntrico (Fig. 3c).
- 2. Aparafusar o veio excêntrico manualmente no veio de acionamento flexível (Fig. 3d).
- Apertar o veio excêntrico com a chave de boca M17, segurando com a chave de boca M10 no veio de acionamento flexível (Fig. 3e).
- 4. Aplicar o fixador de roscas na rosca fêmea do tubo de estator (Fig. 3d).
- 5. Molhar o parafuso sem fim excêntrico com água limpa (Fig. 3g).

ATENÇÃO a danos!

É necessário molhar com água limpa para que seja possível colocar o estator.

Caso contrário, o atrito entre o estator de borracha e o parafuso sem fim excêntrico impedirá a colocação ou causará danos.

Certificar-se de que o fixador não entra em contacto com o parafuso sem fim excêntrico!

- Deslizar o tubo de estator manualmente por cima do veio excêntrico e aparafusá-lo no tubo de ligação (Fig. 3h).
- Para apertar a ligação, colocar o alicate extensível no dispositivo de afluxo e enroscar o tubo de estator manualmente (Fig. 3i).

ATENÇÃO a danos/avarias!

Aguardar, pelo menos, 60 minutos antes de colocar a bomba em funcionamento (Fig. 3j). Caso contrário, as roscas soltas poderão causar

Caso contrário, as roscas soltas poderão causa avarias ou danos na bomba.

6.3. Ligação elétrica



PERIGO de morte devido a corrente elétrica!
Uma ligação elétrica incorreta representa perigo de
morte por choque elétrico. A ligação elétrica apenas
pode ser realizada por eletricistas autorizados pelo
fornecedor de energia local e em conformidade com
as leis vigentes localmente.



AVISO:

As bombas submersíveis não podem ser ligadas à rede pública de distribuição elétrica!

Foram concebidas exclusivamente para o fornecimento de tensão de

- · Sistemas fotovoltaicos
- fontes de corrente alternada autónomas ou de redes alimentadas pelas mesmas
- A corrente e a tensão da ligação de rede têm de corresponder às indicações constantes da placa de identificação.
- Coloque o cabo de ligação de acordo com as normas/disposições vigentes e em conformidade com a ocupação dos fios.
- Os dispositivos de monitorização existentes têm de ser ligados e verificados quanto ao seu funcionamento.
- Ligar a bomba submersível à terra em conformidade com as normas.
 As unidades instaladas de modo fixo têm de ser ligadas de acordo com as normas nacionais em vigor.
- Um disjuntor de rede **tem** de ser fornecido no local!

Portugués INSTALAÇÃO

- Interruptor principal em caso de ligação a uma rede elétrica
- Interruptor de corrente contínua em caso de funcionamento com sistemas fotovoltaicos
- Recomendamos a utilização de um disjuntor FI (RCD).
- Os aparelhos de distribuição devem ser adquiridos como acessórios.

6.3.1. Extensão de cabo

A bomba é fornecida de fábrica com um cabo de ligação ligado para o fornecimento de tensão e um cabo de sinal ligado ao mesmo que é colocado paralelamente. O cabo de ligação e o cabo de sinal (se utilizado) têm de ser prolongados devidamente no local antes da instalação de acordo com o espaço existente no furo do poço com o kit de obturação fornecido. O kit de obturação está previsto para a extensão com cabos redondos.

Independentemente da secção transversal a unir dos fios individuais, observar o diâmetro mínimo do cabo de ligação necessário para a extensão:

- 12 mm para o cabo de ligação para o fornecimento de tensão (orifício grande no casquilho de fundição)
- 8 mm para o cabo de sinal, se existente (orifício pequeno no casquilho de fundição)
 A observância do diâmetro mínimo impede a saída da resina de vedação durante a fundição.

Kit de obturação, equipamento fornecido

- 4 conectores de aperto; amarelo, para cabo de ligação de 4 mm² (AWG 11) a 6 mm² (AWG 9)
- 4 conectores de aperto; azul, para cabo de ligação de 1,5 mm² (AWG 15) a 2,5 mm² (AWG 13)
- 3 conectores de aperto; vermelho, para o cabo de sinal (se existente) de 0,75 mm² (AWG 18) a 2,5 mm² (AWG 13)
- 1 casquilho de fundição com tampa de casquilho
- 1 recipiente com resina de fundição (250 ml)
- 1 recipiente com líquido endurecedor (100 ml)
- 1 espátula de madeira para misturar

Utilizar o kit de obturação (Fig. 4)

Fig. 4: Utilizar o kit de obturação

1	Cabo de ligação do lado da bomba (fornecimento de tensão e cabo de sinal)	5	Sensor de nível de água
2	Cabo de ligação (cabo de sinal)	6	Conector de aperto
3	Cabo de ligação (fornecimento de tensão)	7	Casquilho de fundição
4	Tampa de casquilho	8	Mistura de resina de fundição com endurecedor

O cabo de ligação do lado da bomba já está preparado de fábrica pronto para instalação e fundição. O sensor de nível de água está junto do cabo da bomba e a tampa de casquilho está colocada sobre o sensor do nível de água.

Garantir nos seguintes passos que o sensor de nível de água não seja deformado, danificado ou a sua posição na tampa de casquilho seja alterada!

- Passar o cabo de ligação para o fornecimento de tensão pelo orifício grande no fundo do casquilho de fundição até que a extremidade sobressaia aprox. 100 mm do casquilho de fundição.
- Se for utilizado um cabo de sinal, remover o bujão de fecho do fundo do casquilho de fundição. Passar de seguida o cabo de sinal pelo orifício pequeno até que a extremidade sobressaia aprox. 100 mm do casquilho de fundição.
- Decapar os revestimentos do cabo de ligação e do cabo de sinal num comprimento de 50 mm.
- 4. Cortar os fios individuais do cabo da bomba e do cabo de ligação em comprimentos graduais de forma a que os respetivos fios individuais correspondam.
- 5. Decapar as extremidades dos fios individuais.
- Unir os fios individuais do cabo da bomba e do cabo de ligação com os respetivos conectores de aperto. Verificar a fixação correta da ligação.
- Adicionar todo o endurecedor à resina de fundição e misturar cuidadosamente com a espátula de madeira fornecida.
- 8. Colocar o casquilho de fundição em posição vertical (cabo de ligação em baixo, cabo da bomba em cima) e fixá-lo nesta posição de forma a que o casquilho de fundição não possa cair. O casquilho de fundição não pode ser esmagado nesta fase.
- 9. Deitar a mistura de resina de fundição no casquilho de fundição até ao nível de enchimento de aprox. 10 mm abaixo da abertura do casquilho.
- 10. Puxar o cabo de ligação uniformemente pelo fundo do casquilho de fundição até que a tampa de casquilho feche o casquilho de fundição. Segurar ao mesmo tempo o cabo da bomba e inseri-lo cuidadosamente.

Certifique-se de que o sensor de nível de água não seja puxado para dentro do casquilho de fundição ao inserir os cabos de ligação!

- 11. Fixar o cabo da bomba de forma a que não seja exercida pressão na tampa de casquilho e esta assente uniformemente no casquilho de fundição.
- 12. Limpar a eventual resina de fundição derramada do cabo de ligação.
- Deixar endurecer a mistura de resina de fundição durante, pelo menos, 3 horas (à temperatura ambiente ≥ 16 °C) sem deslocar o casquilho de fundição.

Depois de concluir a ligação, verificar a integridade e a passagem da ligação à terra. A medição da resistência entre o corpo do motor / bomba e o terminal de ligação à terra da ligação do cabo deve apresentar um valor inferior a 3 Ω.

Verificar novamente a resistência de isolamento antes de ligar os cabos de ligação ao quadro elétrico/interruptor principal. Deste modo, é possível detetar danos durante a instalação.

 Medir a resistência do cabo de ligação e do cabo de sinal (se existente) com um medidor de isolamento (a tensão contínua de medição é de 500 V). Portugués INSTALAÇÃO

- Na primeira colocação em funcionamento não podem ser ultrapassados os seguintes valores:
 - Cabo de ligação para o fornecimento de tensão: mín. $100~\text{M}\Omega$
 - Cabos de sinal: mín. 100 $M\Omega$

Se a resistência de isolamento for insuficiente, é possível que tenha entrado humidade num cabo e/ou no motor. Não voltar a ligar a bomba e consultar o fabricante!

Se a resistência de isolamento for adequada, a ligação à rede elétrica é efetuada através da ligação dos cabos de ligação ao quadro elétrico.

A ligação elétrica tem de ser realizada por um eletricista!

6.3.2. Ligação elétrica da Wilo-Actun OPTI-MS (Fig. 5)

Fig. 5: Cabo de ligação da Wilo-Actun OPTI-MS

Pos.	Cores dos fios	Ligação
1	preto	Entrada de potência para a corrente alternada ou corrente contínua
2	preto	(fase/neutro e polaridade detetados pelo conversor de frequência)
3	preto	Sensor de nível de água (já ligado)
4	amarelo/verde	Ligação à terra
5	branco	Cabo de sinal para a ligação direta de um interruptor (por exemplo,
6	vermelho	interruptor de boia ou interruptor de pressão) ou Wilo-MS Control; Os fios devem ser curto-circuitados e isolados, se o cabo de sinal não for utilizado!

6.4. Proteção do motor

A proteção do motor está integrada no conversor de frequência: Além disso, recomendamos a instalação de um disjuntor FI (RCD).

Aquando da ligação da bomba, as normas locais e legais têm de ser respeitadas.

6.5. Instalação



PERIGO de queda!

Durante a instalação da bomba e dos respetivos acessórios, poderão ser realizados trabalhos diretamente na borda do tanque ou da fonte. Se não se tiver cuidado e/ou em caso de utilização de vestuário inadequado, pode cair. Existe perigo de morte! Tomar todas as medidas de segurança para evitar quedas.

Observar durante a instalação da bomba o seguinte:

- Estes trabalhos têm de ser realizados por pessoal qualificado, e os trabalhos elétricos por um eletricista qualificado.
- A área de operação tem de estar limpa, livre de substâncias sólidas, seca, sem gelo e, se necessário, descontaminada, bem como estar adequada para a respetiva bomba.
 O fluxo de água deve ser suficiente para a capacidade de transporte máxima da bomba submersível de modo a evitar o funcionamento a seco e/ou a entrada de ar.
- Durante os trabalhos em tanques, fontes ou furos de poços é sempre necessária a presença de uma segunda pessoa por motivos de segurança. Se existir risco de formação de gases tóxicos ou asfixiantes, tomar as contramedidas necessárias!
- Tem de se garantir que é possível montar sem problemas um meio de elevação, pois este é necessário para a montagem/desmontagem da bomba. O local de utilização e de instalação da bomba tem de poder ser alcançado de modo seguro com o meio de elevação. O local de instalação tem de ter uma superfície sólida. Para o transporte da bomba, o meio de suporte de carga tem de ser fixado nos olhais de elevação previstos. Em caso de utilização de correntes, estas devem estar ligadas, através de uma argola, ao olhal de elevação. Só é permitido utilizar dispositivos de içamento aprovados.
- Os cabos de ligação têm de ser colocados de modo a garantir sempre um funcionamento seguro e uma montagem/desmontagem sem problemas. Nunca transportar ou puxar a bomba pelo cabo de ligação.
 - A bomba é fornecida de fábrica com um cabo de ligação ligado para o fornecimento de tensão e um cabo de sinal ligado ao mesmo que é colocado paralelamente. O cabo de ligação para o fornecimento de tensão e o cabo de sinal (se utilizado) têm de ser prolongados devidamente no local **antes da instalação** de acordo com o espaço existente no furo do poço com o kit de obturação fornecido (ver cap. 6.5.1). Verificar a secção transversal do cabo utilizado e o tipo de disposição selecionado. Certificar-se de que o comprimento do cabo existente é suficiente.
- Respeitar o respetivo tipo de proteção, caso sejam utilizados aparelhos de distribuição.
 Colocar os aparelhos de distribuição sempre à prova de inundações.
- As peças do mecanismo e as fundações têm de ter uma resistência suficiente para possibilitar uma fixação segura e adequada. O operador ou o respetivo fornecedor é responsável pela disponibilidade das fundações e pela sua aptidão em relação às dimensões, à resistência e à capacidade de carqa!

- Verificar se a documentação de planeamento disponível (planos de instalação, versão da área de operação, condições de entrada) está completa e correta.
- Respeitar todas as normas, regras e leis relativas a trabalhos com cargas pesadas e suspensas. Utilizar os respetivos equipamentos de proteção pessoal.
- Cumprir as prescrições em matéria de prevenção de acidentes e de segurança nacionais em vigor das associações profissionais.



AVISO:

- Para obter o arrefecimento necessário, a bomba tem de estar sempre submersa durante o funcionamento. O nível mínimo de água deve estar sempre garantido!
- No lado da pressão não pode ser utilizado nenhum dispositivo de afluxo adicional. Isto leva ao mau funcionamento da instalação.

6.5.1. Instalação vertical da bomba

Neste tipo de instalação, a bomba submersível é instalada diretamente na tubagem de subida. A profundidade de montagem é determinada pelo comprimento da tubagem de subida. No caso de fontes com furos estreitos, é necessário utilizar um dispositivo de centragem, dado que a bomba não pode tocar na parede da fonte para evitar danos no cabo e na bomba. Utilizar um equipamento de elevação com capacidade de carga suficiente.

O motor não pode assentar no fundo da fonte, dado que isso pode causar tensões e um entupimento do motor. Deste modo, deixa de estar garantida a dissipação do calor e o motor pode sobreaquecer.

Além disso, a bomba não deve ser instalada ao nível do tubo do filtro. Os fluxos de aspiração podem transportar areia e matérias sólidas, pelo que assim não é possível garantir o arrefecimento do motor. Isso também iria aumentar o desgaste do sistema hidráulico. Para evitar isso, deve ser utilizado eventualmente uma camisa de arrefecimento ou a bomba deve ser instalada junto de tubo cegos.

Instalação com tubo roscado

Fig. 6: Instalação

1	Unidade	7	Viga de madeira (2x)
2	Tubagem de subida	8	Braçadeira do cabo
3	Braçadeira de suporte	9	Suporte de montagem
4	Meio de elevação	Ls	Nível de água estático (bomba fora de serviço)
5	Cabo de ligação	Ld	Nível de água dinâmico (bomba em funciona- mento)
6	Submersão mínima		

INSTALAÇÃO Portugués



AVISO:

Durante a instalação de tubos roscados, observar o seguinte:

- Os tubos roscados têm de ser enroscados firmemente um ao outro. Para isso, é necessário envolver o pino roscado com fita de cânhamo ou teflon.
- Ao enroscar, deve certificar-se de que os tubos estão alinhados (não torcidos) para não danificar a rosca.
- Respeitar o sentido de rotação da bomba submersível e utilizar os tubos roscados adequados (rosca para a direita ou para a esquerda) para que estes não se soltem sozinhos.
- Os tubos roscados têm de ser protegidos contra o desprendimento acidental.
- Aumentar o comprimento do cabo de ligação ligado de fábrica de acordo com o espaço existente no furo do poço. Acrescentar para isso o comprimento necessário com o kit de obturação.
- Montar a primeira tubagem na ligação da pressão da bomba. Se forem utilizados poucos tubos e o meio de elevação atingir uma altura suficiente, enroscar todas as tubagens umas às outras.
- Montar no último tubo um suporte de montagem na ligação da pressão, bem como uma braçadeira de suporte por baixo da flange.

Certificar-se de que o cabo não é danificado pela braçadeira de suporte. O cabo tem de passar sempre fora da braçadeira de suporte!

- 4. Fixar o meio de elevação no suporte de montagem e levantar a unidade completa.
- Levantar a unidade por cima do furo do poço e baixá-la lentamente.
 Certificar-se de que o cabo e a parede do poço não são danificados!
- Passar o cabo de ligação ao longo da tubagem. Fixar o cabo sempre por baixo e por cima de uma união de tubos com uma braçadeira para cabos.
- Colocar duas vigas de madeira por cima do furo do poço. Baixar a unidade até que a bracadeira de suporte assente nas vigas de madeira.
- 8. Se necessário, ligar um tubo adicional e repetir o procedimento até que a bomba esteja pendurada na profundidade necessária.
- Desmontar o suporte de montagem do tubo de pressão e montar o fecho do poço (por exemplo, topo do poço) no tubo de pressão.



ATENÇÃO aos esmagamentos perigosos!

Durante a instalação, todo o peso é exercido sobre o meio de elevação e o cabo de suporte pode estar sob tensão. Isto pode causar graves esmagamentos!

Antes da desmontagem do suporte de montagem, é necessário garantir que o cabo de suporte NÃO esteja sob tensão!

- Montar o meio de elevação no fecho do poço e levantar toda a unidade (composta por bomba, tubaqem e fecho do poço).
- Desmontar a braçadeira de suporte, remover as vigas de madeira e passar os cabos de ligação para fora pelo fecho do poço.
- 12. Colocar a unidade no poço e fixar o fecho do poço.
- 13. Montar a tubagem de pressão do ponto de abastecimento no fecho do poço e passar os cabos de ligação até ao quadro elétrico.

Instalação de tubos para poços profundos

São necessárias tubagens compridas para poços profundos. A partir de um comprimento de 10 m podem ocorrer tensões de flexão inadmissíveis ao levantar a tubagem, sendo que a tubagem pode ser danificada.

Para evitar isso, a tubagem deve ser montada uma após a outra com comprimentos curtos.

Para isso, as várias secções (recomendação: no máx., 3 m) são baixadas no furo do poço e montadas uma após a outra. Deste modo, também é possível montar tubagens mais compridas para poços profundos sem problemas. AVISO:



As tubagens de pressão metálicas têm de ser integradas na ligação equipotencial em conformidade com as normas locais em vigor e de acordo com as boas práticas de engenharia:

 Garantir uma ligação de grande área e de baixa resistência dos contactos!

Montagem de tubagens flexíveis

A bomba também pode ser utilizada com tubagens flexíveis (p. ex., mangueiras). Neste caso, a tubagem é montada na ligação da pressão, sendo depois baixada na sua totalidade com a bomba no furo do poco.

Observar igualmente o seguinte:

- Para baixar a bomba são utilizados cabos de apoio de nylon ou de aço inoxidável.
- O cabo de apoio tem de ter uma capacidade de carga suficiente para a instalação completa (bomba, tubagem, cabo, coluna de água).
- O cabo de apoio tem de ser fixado nos pontos de fixação previstos para o efeito no bocal de pressão (olhais). Se estes pontos de fixação não existirem, é necessário montar uma flange intermédia que tenha esses pontos de fixação.



PERIGO devido a fixação inadequada.

O cabo de apoio não pode ser enrolado à volta do bocal de pressão ou ser fixado na tubagem. O cabo de apoio poderá escorregar aqui ou a tubagem poderá soltar-se. Existe um perigo aumentado de lesões! Fixar o cabo de apoio sempre nos pontos de fixação previstos!

6.5.2. Instalação horizontal da bomba

Este tipo de instalação só é permitido em combinação com uma camisa de arrefecimento. Neste caso, a bomba é instalada diretamente no depósito de água/reservatório/tanque e flangeada na tubagem de pressão. Os suportes da camisa de arrefecimento têm de ser montados com a distância indicada para evitar a torção da unidade. Para mais informações, consultar o manual de instalação e funcionamento da respetiva camisa de arrefecimento.

A tubagem ligada tem de ser autoportante, ou seja, não pode ser suportada pela unidade.

Em caso de instalação horizontal, a bomba e a tubagem são montadas separadamente. Certificar-se de que as ligações da pressão da bomba e da tubagem estão ao mesmo nível.

- Furar os orifícios de fixação dos suportes no chão da área de operação (tanque/reservatório). Consultar os respetivos manuais para obter as informações sobre os eixos de ligação, as distâncias e os tamanhos dos orifícios. Certificar-se da resistência necessária dos parafusos e das buchas.
- Fixar os suportes no chão e colocar a bomba na posição correta com um equipamento de elevacão adequado.
- Fixar a bomba aos suportes com o material de fixação fornecido. Certificar-se de que a placa de identificação aponta para cima!
- 4. Se a bomba estiver montada de forma fixa, é possível montar o sistema de canalização ou ligar um sistema de canalização pré-instalado. Certificar-se de que as ligações da pressão estão ao mesmo nível.
- Ligar o tubo de pressão à ligação da pressão. A união roscada tem de ser vedada.
 Certificar-se de que o sistema de canalização foi montado sem vibrações e sem tensão (se necessário, utilizar elementos de ligação elásticos).
- 6. Colocar os cabos de forma a que estes nunca representem um perigo (durante o funcionamento, durante os trabalhos de manutenção, etc.) para as pessoas (pessoal de manutenção, etc.). Os cabos de ligação não podem ser danificados. A ligação elétrica deve ser efetuada por um técnico autorizado.

6.6. Proteção contra funcionamento a seco

Fig. 7: Posicionamento do sensor de nível de água

1	Unidade	Α	O sensor de nível de água regista: Água disponível
2	Sensor de nível de água	8	O sensor de nível de água regista: Sem água

As bombas submersíveis são arrefecidas através do fluido. Por isso, o motor tem de estar sempre submerso. Além disso, deve certificar-se absolutamente de que não entra ar no corpo hidráulico. Por essa razão, a bomba tem de estar sempre submersa no fluido, até ao canto superior do corpo hidráulico.

Portugués ARRANQUE

Ao colocar o sensor de nível de água no tubo de subida, certificar-se de que este não fica molhado pela água que escorre do tubo de subida. **Proteger o tubo de subida contra a entrada de águas pluviais através de um topo do poço adequado!**

Reinício automático após funcionamento a seco

O motor para imediatamente após o acionamento da proteção contra funcionamento a seco. O sistema eletrónico tenta reiniciar o motor após cada 5 minutos até se verificarem as condições de funcionamento corretas.

7. Arranque

O capítulo «Arranque» contém todas as instruções importantes para os operadores, para o arranque e a operação segura da bomba.

As seguintes condições básicas têm de ser impreterivelmente cumpridas e verificadas:

- Tipo de instalação com arrefecimento incluído (é necessário instalar uma camisa de arrefecimento?)
- Nível mínimo de água/profundidade de imersão máx.

Após uma paragem mais prolongada, verificar também estas condições básicas e eliminar as falhas detetadas!

Este manual tem de ser sempre guardado junto da bomba ou num local previsto para o efeito, estando sempre acessível aos operadores.

Para evitar danos materiais e pessoais durante o arranque da bomba, respeitar impreterivelmente o seguinte:

- O arranque da bomba só pode ser realizado por pessoal qualificado e com a devida formação, respeitando as instruções de segurança.
- Todos os funcionários que trabalham na ou com a bomba têm de receber, ler e compreender este manual.
- Todos os dispositivos de segurança e controlos de paragem de emergência estão ligados e foram verificados quanto ao seu funcionamento perfeito.
- A regulação eletrotécnica e mecânica têm de ser efetuada por pessoal qualificado.
- A bomba é adequada para a utilização nas condições de funcionamento indicadas.
 A área de trabalho da bomba é uma zona de acesso restrito, não podendo ser ocupada por pessoas! Ninguém se pode encontrar na área de trabalho aquando da colocação em funcionamento e/ou durante o funcionamento.
- Durante os trabalhos em fontes e tanques, é necessária a presença de uma segunda pessoa. Se existir perigo de formação de gases tóxicos, tem de ser garantida uma ventilação suficiente.

7.1. Sistema elétrico

A ligação da bomba bem como a colocação dos cabos de ligação são realizadas de acordo com o capítulo «Instalação», bem como em conformidade com as diretivas e normas nacionais em vigor (por exemplo: normas VDE na Alemanha).

- A bomba está devidamente protegida e ligada à terra.
- Todos os dispositivos de monitorização estão ligados e foram verificados quanto ao funcionamento.
- Um disjuntor de rede (interruptor principal ou interruptor de corrente contínua em caso de funcionamento com sistemas fotovoltaicos) tem de ser fornecido no local!



PERIGO de morte devido a corrente elétrica!
Uma ligação elétrica incorreta representa perigo de
morte por choque elétrico. A ligação elétrica apenas
pode ser realizada por eletricistas autorizados pelo
fornecedor de energia local e em conformidade com
as leis vigentes localmente.

Controlo do sentido de rotação

O controlo do sentido de rotação é efetuado pelo conversor de frequência integrado. Este garante internamente a polaridade correta, a bomba assume automaticamente a rotação correta.

7.2. Primeira colocação em funcionamento

Verificar antes da primeira colocação em funcionamento:

- A bomba foi instalada e ligada corretamente.
- · O teste de isolamento foi efetuado.
- Na aplicação em sistemas de canalização fechados:
 A instalação foi ventilada e lavada.

7.2.1. Ventilar a bomba e a tubagem (em sistemas de canalização fechados)

- Abrir todas as válvulas de cunha na tubagem de pressão.
- Ligar o fornecimento de tensão (interruptor principal ou interruptor de corrente contínua, ver cap. 6.5). Dependendo da tensão de alimentação disponível (funcionamento de rede ou alimentação por energia solar), a bomba bombeia agora com a capacidade de transporte máxima possível.

O ar escapa através das respetivas válvulas de ventilação. Se não foram montadas válvulas de ventilação, abrir os pontos de abastecimento para que o ar possa escapar aqui!

 Quando a bomba e o sistema de canalização estiverem ventilados, desligar novamente a bomba do fornecimento de tensão e fechar novamente todos os pontos de abastecimento eventualmente abertos Portugués ARRANQUE

7.3. Funcionamento

7.3.1. Antes de ligar

Antes de ligar a bomba submersível, verificar:

- Colocação correta e segura dos cabos (p. ex., sem laços)
- Posição fixa de todos os componentes (bomba, tubagens, etc.)
- · Condições de funcionamento:
 - · Temperatura do fluido
 - · Profundidade de imersão
- Abrir todas as válvulas de cunha na tubagem de pressão. A bomba não pode ser ligada com as válvulas de cunha em posição fechada ou reduzida.

7.3.2. Ligar

 Ligar o fornecimento de tensão (interruptor principal ou interruptor de corrente contínua, ver cap. 6.5). Se houver tensão de alimentação disponível, a bomba liga-se e desliga-se automaticamente de acordo com as condições de funcionamento.

7.3.3. Depois de ligar

Comportamento em caso de funcionamento de rede

Após a ligação do fornecimento de tensão, o conversor de frequência integrado aciona a bomba na velocidade máxima e a bomba bombeia com a potência máxima.

A corrente nominal é excedida por pouco tempo durante o processo de arranque. Depois de concluído o processo de arranque, a corrente de funcionamento já não pode exceder a corrente nominal.

Se depois de ligar, o motor não arrancar imediatamente, desligar imediatamente o fornecimento de tensão. Antes de ligar novamente, devem ser respeitados os intervalos de comutação conforme o capítulo «Especificações técnicas». Em caso de nova avaria, desligar imediatamente a unidade. Só é permitido voltar a ligar após a eliminação das falhas.

Comportamento em caso de alimentação por energia solar

Depois de ligar o fornecimento de tensão e quando for atingida a tensão mínima necessária para o funcionamento do motor, o conversor de frequência aciona a bomba. Dependendo da potência disponível dos painéis solares, o conversor de frequência aciona a bomba na velocidade máxima possível.

Se a tensão mínima não for atingida, o conversor de frequência desliga a bomba.

38 WILO SE 2021-01 DIN A5

7.4. Comportamento durante o funcionamento

Durante a operação da bomba, respeitar a legislação e as normas relativas à segurança no trabalho, à prevenção de acidentes e ao manuseamento de máquinas elétricas em vigor no local de utilização. O operador deve determinar e distribuir o trabalho dos funcionários no interesse de um fluxo de trabalho seguro. Todo o pessoal é responsável pelo cumprimento das prescrições.

A bomba está equipada com peças móveis. Durante o funcionamento, estas peças rodam para transportar o fluido. Através de determinadas substâncias no fluido, podem formar-se arestas afiadas nas peças móveis.



ATENÇÃO às peças em rotação!

As peças em rotação podem entalar e cortar membros do corpo. Nunca coloque a mão no sistema hidráulico ou nas peças rotativas durante o funcionamento. Antes dos trabalhos de manutenção ou reparação, parar a bomba e aguardar até que as peças rotativas parem!

Os seguintes pontos têm de ser verificados em intervalos regulares:

- Tensão de funcionamento (desvio permitido +/- 5 % da tensão nominal)
- Frequência (desvio permitido +/-2 % da tensão nominal)
- Consumo de corrente (desvio permitido entre as fases máx. 5 %)
- Frequência de ligação e intervalos de comutação (ver Especificações técnicas)
- · Nível mínimo de água
- Funcionamento silencioso e com pouca vibração
- As válvulas de cunha na tubagem de pressão têm de estar abertas

8. Paragem/remoção

Todos os trabalhos têm de ser realizados com o máximo cuidado.

Devem ser utilizados os equipamentos de proteção pessoal necessários.

Nos trabalhos em fontes e/ou tanques, devem ser sempre respeitadas as respetivas medidas de proteção locais. É necessária a presença de uma segunda pessoa por motivos de segurança.

Para levantar e baixar a bomba, têm de ser usados dispositivos elevatórios auxiliares em perfeitas condições técnicas e meios de suporte de carga aprovados.



PERIGO de morte em caso de falha de funcionamento!

Os meios de suporte de carga e os dispositivos elevatórios têm de estar em perfeitas condições técnicas. Só quando o dispositivo elevatório estiver tecnicamente em ordem é que se podem iniciar os trabalhos. Se estas verificações não forem realizadas, existe perigo de morte!

8.1. Paragem temporária

Neste tipo de desativação, a bomba fica montada e não é desligada da rede elétrica. Na paragem temporária, a bomba tem de permanecer completamente submersa, para que fique protegida da geada e do gelo. Certificar-se de que a temperatura na área de operação e do fluido não desce abaixo dos +3 °C.

Deste modo, a bomba fica sempre operacional. No caso de paragens mais prolongadas, deve realizar-se 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 e de utilização válidas. Não é permitido o funcionamento a seco! A inobservância pode resultar num dano total!

8.2. Paragem permanente para trabalhos de manutenção ou armazenamento

- Desligar a instalação e protegê-la contra um reinício automático não autorizado.
- Solicitar a um eletricista que deslique a bomba da rede.
- Fechar as válvulas de cunha na tubagem de pressão a jusante do topo do poço.
 Depois pode-se iniciar a desmontagem.



CUIDADO com queimaduras!

Durante o funcionamento, as peças do corpo podem atingir temperaturas muito superiores a 40 °C. Existe perigo de queimaduras! Depois de desligar, deixar arrefecer a bomba primeiro até à temperatura ambiente.

8.2.1. Desmontagem

Em caso de instalação vertical, a desmontagem tem de ser efetuada de forma análoga à instalação:

- Desmontar o topo do poço.
- Desmontar o tubo de subida com a unidade na ordem inversa da instalação.

Na conceção e seleção dos meios de elevação ter em conta que durante a desmontagem é necessário levantar o peso completo da tubagem, da bomba incluindo o cabo de ligação e da coluna de água!

Em caso de instalação horizontal, é necessário esvaziar completamente o depósito/tanque de água. De seguida, a bomba pode ser solta da tubagem de pressão e desmontada.

8.2.2. Devolução/armazenamento

Para o envio, os componentes têm de ser bem fechados, de forma estanque, em sacos de plástico resistentes suficientemente grandes e que não permitam fugas. O envio deve ser efetuado por empresas de expedição instruídas.

Ver a esse respeito também o capítulo «Transporte e armazenamento»!

8.3. Recolocação em funcionamento

Antes da recolocação em funcionamento, é necessário limpar as sujidades da bomba submersível.

De seguida, a bomba submersível pode ser instalada e colocada em funcionamento de acordo com as indicações no presente manual de funcionamento e de manutenção.

A bomba submersível só pode ser colocada novamente em funcionamento sob condições operacionais perfeitas.

8.4. Remoção

8.4.1. Meios de funcionamento

Recolher os óleos e os lubrificantes para tanques apropriados e eliminá-los devidamente, de acordo com a Diretiva 75/439/CEE e os decretos nos termos dos artigos 5a. e 5b. da lei alemã relativa à eliminação de resíduos ou segundo as diretivas locais.

As misturas de água/glicol correspondem à classe de risco da água 1 segundo VwVwS 1999. Na eliminação, respeitar a norma DIN 52 900 (relativa a propanodiol e propilenoglicol) ou as diretivas locais.

8.4.2. Vestuário de proteção

Eliminar o vestuário de proteção usado durante os trabalhos de limpeza e de manutenção de acordo com o código de resíduos TA 524 02 e a Diretiva CE 91/689/CEE ou segundo as diretivas locais.

8.4.3. 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.

Portugués CONSERVAÇÃO

9. Conservação

Apenas o serviço de assistência Wilo poderá efetuar as reparações no motor ou substituir o enchimento do motor.

10. Localização e eliminação de falhas

Para evitar danos materiais e pessoais durante a eliminação de avarias na unidade, respeitar impreterivelmente o seguinte:

- Eliminar apenas uma avaria, se para isso houver pessoal qualificado à disposição, ou seja, todos os trabalhos devem ser executados por pessoal técnico com a devida formação.
 Os trabalhos em componentes elétricos têm de ser, p. ex., realizados por um eletricista.
- Proteger sempre a unidade contra um arranque inadvertido ao desligá-la da rede elétrica. Tome medidas de precaução adequadas.
- Garanta sempre a paragem de segurança da unidade através de uma segunda pessoa.
- · Proteja as peças móveis para ninguém se magoar.
- As alterações arbitrárias na unidade são realizadas por conta e risco do cliente e isentam o fabricante de quaisquer obrigações ao abrigo da garantia!

10.1. Avarias

10.1.1. Avaria: A unidade não arranca ou só arranca com atraso

- Interrupção da alimentação elétrica, curto-circuito ou falha na ligação à terra no cabo de ligação e/ou na bobinagem do motor
 - Mandar um técnico verificar e, se necessário, substituir o cabo e o motor.
 - Verificar as mensagens de erro no conversor de freguência
- Em caso de funcionamento com energia solar: Os painéis solares fornecem potência insuficiente
 - · Verificar e, se necessário, corrigir a orientação dos painéis solares
 - · Verificar os painéis solares quanto a sujidade e, se necessário, limpá-los
 - Em caso de radiação solar insuficiente devido à hora do dia ou à forte nebulosidade, comutar para o funcionamento de rede ou gerador ou aguardar condições climáticas mais favoráveis
- 3. Acionamento de fusíveis, disjuntores e/ou dispositivos de monitorização
 - Mandar um técnico verificar e, se necessário, alterar as ligações
 - Monte ou mande ajustar os disjuntores e os fusíveis de acordo com as especificações técnicas, e reponha os dispositivos de monitorização
 - Verifique se o impulsor se move facilmente e, se necessário, limpe-o ou repare-o

42 WILO SE 2021–01 DIN A5

10.1.2. Avaria: A unidade funciona mas não bombeia

- Falta fluido
 - · Verificar o nível de fluido ou a entrada, se necessário, abrir a válvula de cunha
 - Limpe a alimentação, a válvula de cunha, a peça e o bocal de aspiração ou o filtro de aspiração
 - Durante o período de paragem, a tubagem de pressão esvazia-se; verificar a tubagem quanto a fugas e o dispositivo de afluxo quanto a sujidades; eliminar as avarias
- 2. Impulsor bloqueado ou travado
 - Desligar a unidade, protegê-la contra a reativação, libertar o impulsor
- 3. Tubagem defeituosa
 - · Substitua as peças danificadas

10.1.3. Avaria: A unidade está a funcionar, os valores de funcionamento indicados não são cumpridos

- 1. Entrada entupida
 - Limpe a alimentação, a válvula de cunha, a peça e o bocal de aspiração ou o filtro de aspiração
- 2. Impulsor bloqueado ou travado
 - Desligar a unidade, protegê-la contra a reativação, libertar o impulsor
- 3. Ar na instalação
 - Ventilar o sistema
- 4. Tubagem defeituosa
 - · Substitua as peças danificadas
- 5. Quantidade não permitida de gás no fluido
 - · Contacte a fábrica
- 6. Grande rebaixamento do nível da água durante o funcionamento
 - Verificar a alimentação e a capacidade da instalação

10.1.4. Avaria: Funcionamento da unidade irregular e com muitos ruídos

- Bocal e filtro de aspiração e/ou impulsor entupidos
 - Limpe o bocal e o filtro de aspiração e/ou o impulsor
- 2. Impulsor com dificuldade de movimento
 - Desligar a unidade, protegê-la contra a reativação, libertar o impulsor
- 3. Quantidade não permitida de gás no fluido
 - · Contacte a fábrica
- 4. Sinais de desgaste
 - Substitua as peças gastas
- 5. Apoio do motor danificado
 - Contacte a fábrica
- 6. Unidade montada com tensão
 - Verifique a instalação e, se necessário, utilize compensadores de borracha

Portugués ANEXO

10.1.5. Outros passos para a eliminação de avarias

Se os pontos aqui descritos não o ajudarem a eliminar a avaria, entre em contacto com o serviço de assistência. Este irá ajudá-lo da seguinte forma:

- Ajuda telefónica e/ou por escrito através do serviço de assistência
- · Apoio local através do serviço de assistência
- Verificação ou reparação da unidade na fábrica
 Lembre-se de que, se recorrer a determinados serviços do nosso serviço de assistência, podem surgir custos adicionais! Encontra indicações precisas junto ao serviço de assistência.

11. Anexo

11.1. Peças de substituição

A encomenda de peças de substituição é feita através do serviço de assistência do fabricante. Para evitar questões e encomendas erradas, indicar sempre o número de série e/ou o número de artigo.

Reserva-se o direito de alterações técnicas!

44 WILO SE 2021-01 DIN A5

















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