

Manual de Instalação, Operação e Manutenção

8104.181 Major



Índice

1 Introdução e segurança.....	3
1.1 Introdução.....	3
1.2 Terminologia e símbolos de segurança.....	3
1.3 Segurança do utilizador.....	4
1.4 Perigos especiais.....	4
1.4.1 Trabalho em instalações temporárias.....	4
1.4.2 Materiais biológicos perigosos.....	5
1.4.3 Lavar a pele e os olhos.....	5
1.5 Protecção do ambiente.....	5
1.6 Eliminação no fim de vida útil do produto.....	5
1.7 Peças sobressalentes.....	6
1.8 Garantia.....	6
2 Transporte e armazenamento.....	7
2.1 Examine a mercadoria entregue.....	7
2.1.1 Examine o conjunto.....	7
2.1.2 Examine a unidade.....	7
2.2 Directrizes de transporte.....	7
2.2.1 Precauções.....	7
2.2.2 Elevação.....	7
2.3 Intervalos de temperatura para transporte, manuseamento e armazenamento.....	8
2.4 Directrizes de armazenamento.....	8
3 Descrição do produto.....	10
3.1 Produtos incluídos.....	10
3.2 Concepção da bomba.....	10
3.3 Equipamento de monitorização.....	10
3.3.1 Reguladores de nível.....	11
3.4 A placa de dados.....	11
3.5 Regulação do motor.....	12
4 Instalação.....	13
4.1 Precauções.....	13
4.1.1 Atmosferas perigosas.....	13
4.2 Requisitos.....	13
4.3 Instalar.....	14
4.4 Estabeleça as ligações eléctricas.....	15
4.4.1 Precauções gerais.....	15
4.4.2 Ligação à terra (massa)	17
4.4.3 Precauções específicas do produto.....	17
4.4.4 Prepare os SUBCAB™ cabos.....	17
4.4.5 Ligar o cabo do motor à bomba.....	19
4.4.6 Diagramas dos cabos.....	20
4.5 Verificar a rotação do impulsor: Bombas sem protecção do motor incorporada.....	22
4.6 Verificar a sequência de fase: Bombas com protecção do motor incorporada.....	23

5 Funcionamento.....	26
5.1 Precauções.....	26
5.2 Iniciar a bomba.....	26
5.3 Limpar a bomba.....	27
6 Manutenção.....	28
6.1 Precauções.....	28
6.2 Valores de binário.....	29
6.3 Serviço.....	30
6.3.1 Inspeção.....	31
6.3.2 Reparação.....	32
6.4 Mudar o óleo.....	32
6.5 Substituir o impulsor.....	34
6.5.1 Remover o impulsor.....	34
6.5.2 Instale o impulsor.....	35
7 Resolução de problemas.....	38
7.1 Precauções gerais.....	38
7.2 Solução de problemas elétricos.....	38
7.3 A bomba não arranca.....	38
7.3.1 Bombas com SMART™: a bomba não arranca.....	39
7.4 A bomba não pára quando é utilizado um sensor de nível.....	40
7.5 A bomba arranca-pára-arranca numa sequência rápida.....	41
7.6 A bomba funciona mas a protecção do motor dispara.....	42
7.7 A bomba fornece pouca ou nenhuma água.....	43
8 Referência Técnica.....	45
8.1 Limites de aplicação.....	45
8.2 Dados do motor.....	45
8.3 Dados específicos do motor.....	46
8.4 Dimensões e pesos.....	47
8.5 Curvas de desempenho.....	49

1 Introdução e segurança

1.1 Introdução

Objectivo do manual

O objectivo deste manual é fornecer informações necessárias para o funcionamento da unidade. Leia este manual cuidadosamente antes de iniciar o trabalho.

Leia e guarde o manual

Guarde este manual para referência futura, e mantenha-o pronto a consultar no local da unidade.

Uso previsto



ATENÇÃO:

O funcionamento, instalação ou manutenção da unidade de uma forma que não esteja descrita neste manual pode causar lesões graves, morte ou danos no equipamento e nos meios envolventes. Tal inclui qualquer modificação ao equipamento ou a utilização de peças não fornecidas pela Grindex. Se tiver dúvidas sobre a utilização à qual se destina o equipamento, contacte um representante da Grindex antes de continuar.

Outros manuais

Consulte, também, as informações e requisitos de segurança nos manuais originais do fabricante de qualquer outro equipamento fornecido separadamente para utilização neste sistema.

1.2 Terminologia e símbolos de segurança

Acerca das mensagens de segurança

É extremamente importante que leia, entenda e siga cuidadosamente as regulamentações e as mensagens de segurança antes de manusear o produto. Elas são publicadas para ajudar a evitar estes riscos:

- Acidentes pessoais e problemas de saúde
- Danos no produto e no respetivo meio envolvente
- Avarias no produto

Níveis de perigo

Nível de perigo	Indicação
 PERIGO:	Situação perigosa que, não sendo evitada, resultará em morte ou lesão grave
 ATENÇÃO:	Situação perigosa que, não sendo evitada, poderá resultar em morte ou lesão grave
 CUIDADO:	Situação perigosa que, não sendo evitada, poderá resultar em lesão mínima ou moderada

Nível de perigo	Indicação
AVISO:	As notificações alertam para situações em que exista risco de danos materiais ou redução de desempenho do equipamento, mas não exista risco de lesão corporal.

Símbolos especiais

Algumas categorias de perigo têm símbolos específicos, conforme ilustrado na tabela seguinte.

Perigo elétrico	Perigo de campos magnéticos
 Perigo elétrico:	 CUIDADO:

1.3 Segurança do utilizador

Respeite todos os regulamentos, códigos e directivas de higiene e segurança.

O local

- Consulte os procedimentos de bloqueio antes de começar a trabalhar no produto, tais como o transporte, instalação, manutenção ou serviço.
- Tenha em atenção os riscos apresentados por gás e vapores na área de trabalho.
- Tenha sempre em atenção a área envolvente do equipamento e quaisquer perigos apresentados pelo local ou equipamento nas imediações.

Pessoal qualificado

Este produto deve ser instalado, colocado em funcionamento e mantido apenas por pessoal qualificado.

Equipamento de protecção e dispositivos de segurança

- Utilize equipamento de protecção pessoal, se necessário. Os exemplos de equipamento de protecção pessoal incluem, mas não estão limitados a, capacetes, óculos de segurança, luvas e sapatos de protecção, e equipamento de respiração.
- Certifique-se de que todas as características de segurança no produto estão a funcionar e sempre em utilização quando a unidade está em funcionamento.

1.4 Perigos especiais

1.4.1 Trabalho em instalações temporárias

Determinadas indústrias, como as de minas ou construção, têm uma natureza dinâmica e requerem a instalação temporária de equipamento. Devido à natureza exigente destas aplicações, a utilização normal de equipamento eléctrico causa deterioração que pode resultar em quebras no isolamento, curto-circuitos e fios expostos. Para maximizar a segurança quando da utilização da unidade em aplicações exigentes, devem ser cumpridas as seguintes condições:

- Se os cabos eléctricos necessitarem de ser localizados de modo a ficarem em risco de serem pisados por equipamento pesado, disponibilize protecção mecânica para evitar danos físicos nos cabos.
- Inspeccione visualmente o equipamento eléctrico antes da utilização. Retire de serviço todos os equipamentos com fios expostos ou danos visíveis.
- Utilize interruptores de circuitos de falha de terra em todos os receptáculos, ou tenha um programa garantido de condutor de terra do equipamento.

1.4.2 Materiais biológicos perigosos

O produto foi concebido para a utilização em líquidos que podem ser prejudiciais para a saúde. Tenha em conta as seguintes regras sempre que trabalhar com o produto:

- Certifique-se de que todas as pessoas que possam lidar com materiais biológicos perigosos estão vacinadas contra as doenças a que possam estar expostas.
- O pessoal deve seguir normas de limpeza rigorosas.



ATENÇÃO: Perigo biológico

Risco de infecção. Lave cuidadosamente a unidade com água limpa antes de efectuar qualquer trabalho na unidade.

1.4.3 Lavar a pele e os olhos

Siga estes procedimentos para fluidos químicos ou perigosos que tenham entrado em contacto com os seus olhos ou pele:

Condição	Ação
Fluidos químicos ou perigosos nos olhos	1. Mantenha as pálpebras afastadas com os dedos. 2. Lave os olhos com colírio ou água corrente durante 15 minutos, no mínimo. 3. Consulte um médico.
Fluidos químicos ou perigosos na pele	1. Retire a roupa contaminada. 2. Lave a pele com água e sabão durante, pelo menos, 1 minuto. 3. Consulte um médico, se necessário.

1.5 Protecção do ambiente

Emissões e eliminação de resíduos

Consulte os regulamentos e os códigos locais relativamente:

- Comunicação de emissões às devidas autoridades
- Organização, reciclagem e eliminação de resíduos sólidos ou líquidos
- Limpeza de derrames

Locais excepcionais



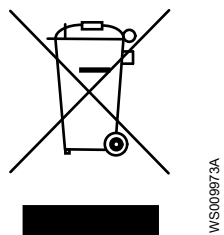
CUIDADO: Perigo de radiação

NÃO envie o produto para a Grindex se tiver sido contaminado a radiação nuclear, a menos que a Grindex tenha sido informada e tenham sido acordadas acções adequadas.

1.6 Eliminação no fim de vida útil do produto

Os resíduos devem ser tratados e eliminados de acordo com as leis e regulamentações locais.

eliminação correcta deste produto — Directiva REEE relativa aos resíduos de equipamentos eléctricos e electrónicos



A presença deste símbolo no produto, nos acessórios ou na documentação indica que o produto não deve ser eliminado, no fim de vida útil, juntamente com outros resíduos.

Para evitar que a eliminação de resíduos não controlada possa causar danos ao ambiente ou à saúde humana, estes produtos devem ser separados de outros tipos de resíduos e reciclados de forma responsável, para promover a reutilização sustentável dos recursos materiais.

Os resíduos de equipamentos eléctricos e electrónicos podem ser devolvidos ao fabricante ou distribuidor.

1.7 Peças sobressalentes



CUIDADO:

Utilize apenas peças sobressalentes originais do fabricante para substituir quaisquer componentes gastos ou com falhas. A utilização de peças sobressalentes inadequadas não só poderá provocar avarias, danos e lesões, como também anulará a garantia.

1.8 Garantia

Para obter informações sobre garantia, consulte o contrato de vendas.

2 Transporte e armazenamento

2.1 Examine a mercadoria entregue.

2.1.1 Examine o conjunto.

1. Examine o conjunto para determinar se existem peças danificadas ou em falta após a entrega.
2. Registe quaisquer itens danificados ou em falta no recibo ou na guia de transporte.
3. Se alguma coisa estiver danificada, envie uma reclamação à empresa de transporte.
Se o produto tiver sido recolhido num distribuidor, preencha uma reclamação directamente para o distribuidor.

2.1.2 Examine a unidade

1. Remover os materiais de embalagem do produto.
Elimine todos os materiais de embalagem de acordo com os regulamentos locais.
2. Para determinar se algumas peças foram danificadas ou se estão em falta, examine o produto.
3. Se for o caso, desaperte o produto removendo quaisquer parafusos, cavilhas ou tiras.
Tenha cuidado com os pregos e tiras.
4. Se houver algum problema, então contacte um representante de vendas.

2.2 Directrizes de transporte

2.2.1 Precauções



PERIGO: Perigo de esmagamento

As peças móveis podem prender ou esmagar. Desligue e bloqueie sempre a electricidade antes de qualquer reparação, para evitar um arranque inesperado. Caso não o faça pode provocar lesões graves ou mesmo morte.



Posicionamento e fixação

A unidade pode ser transportada na horizontal e na vertical. Certifique-se de que a unidade está correctamente fixada durante o transporte e não pode rolar ou cair.

2.2.2 Elevação

Inspecione sempre a roldana e o equipamento de elevação antes de iniciar qualquer trabalho.

**ATENÇÃO: Perigo de esmagamento**

Levante sempre a unidade pelos pontos de içamento existentes para o efeito. Utilize equipamento de içamento adequado e certifique-se de que o produto está devidamente preso.

Utilize equipamento de protecção pessoal.

Mantenha-se afastado dos cabos e das cargas suspensas.

AVISO:

Nunca levante a unidade pelos cabos ou mangueira.

2.3 Intervalos de temperatura para transporte, manuseamento e armazenamento

Manusear à temperatura de congelamento

A temperaturas inferiores à de congelamento, o produto e todo o equipamento da instalação, incluindo os dispositivos de içamento, devem ser manuseados com extremo cuidado.

Certifique-se de que o produto é aquecido até uma temperatura acima do ponto de congelamento antes do arranque. Evite rodar a hélice/propulsor manualmente a temperaturas abaixo do ponto de congelamento. O método recomendado é aquecer a unidade até ser submergida no líquido que será bombeado ou misturado.

AVISO:

Nunca use uma chama aberta para descongelar a unidade.

Unidade no estado de como fornecida

Se a unidade continuar na condição com que saiu da fábrica - todos os materiais da embalagem intactos - então o intervalo de temperaturas aceitável durante o transporte, manuseamento e armazenamento é: -50°C (-58°F) to $+60^{\circ}\text{C}$ ($+140^{\circ}\text{F}$).

Se a unidade tiver sido exposta a temperaturas de congelamento, deixe-a atingir a temperatura ambiente da fossa antes do funcionamento.

Levante a unidade do líquido

A unidade está, normalmente, protegida contra congelamento enquanto estiver a funcionar ou submersa em líquido, mas o impulsor/hélice e o vedante do veio podem congelar se a unidades for erguida para fora do líquido a uma temperatura abaixo do nível de congelamento.

Siga estas directrizes para evitar danos por congelamento:

1. Esvazie todo o líquido bombeado, se aplicável.
2. Verifique todos os líquidos utilizados para a lubrificação ou arrefecimento, óleo e misturas de água-glicol, quanto à presença de quantidades de água não aceitáveis. Mude se for necessário.

Misturas de água-glicol: As unidades equipadas com um sistema de refrigeração interna de circuito fechado são cheias com uma mistura de água e glicol a 30%. A mistura permanece líquida a temperaturas até -13°C (9°F). Abaixo de -13°C (9°F), a viscosidade aumenta de tal forma que a mistura de glicol perderá as suas propriedades líquidas. No entanto, a mistura de glicol-água não solidificará completamente e, por isso, não danificará o produto.

2.4 Directrizes de armazenamento

Local de armazenamento

O produto tem de ser armazenado num local coberto e seco, ao abrigo do calor, de sujidade e de vibrações.

AVISO:

Proteja o produto contra a humidade, fontes de calor e danos mecânicos.

AVISO:

Não coloque pesos pesados no produto embalado.

Armazenamento de longa duração

Se guardar a unidade durante mais de seis meses, deve aplicar-se o seguinte:

- Antes de a unidade funcionar após armazenamento, a mesma deve ser inspecionada. Dê especial atenção aos vedantes e à entrada do cabo.
- O impulsor ou a hélice deve ser rodado(a) a cada dois meses, para evitar que os vedantes fiquem colados.

3 Descrição do produto

3.1 Produtos incluídos

Modelo da bomba	Padrão	À prova de Ex.	MSHA	Drenagem	Lama
Major 8104.181	X			X	

3.2 Conceção da bomba

A bomba é submergível e accionada por um motor eléctrico

Uso previsto

O produto destina-se a mover água de purga, lama, água natural e água potável. Siga sempre os limites indicados em [Referência Técnica](#) na página 45. Se tiver alguma questão relativamente ao uso previsto do equipamento, contacte um representante de vendas ou de assistência autorizado antes de prosseguir.



PERIGO: Perigo de explosão/incêndio

São aplicadas regras especiais às instalações em atmosferas explosivas ou inflamáveis. Não instale o produto ou qualquer equipamento auxiliar numa zona explosiva, excepto se estiver classificada como à prova de explosão ou intrinsecamente segura. Se o produto está indicado como sendo à prova de explosão ou intrinsecamente seguro, consulte a informação específica à prova de explosão no capítulo sobre segurança, antes de realizar qualquer outra ação.

AVISO:

NÃO utilize a unidade com líquidos altamente corrosivos.

Para obter informações sobre pH, consulte [Referência Técnica](#) na página 45.

Tamanho das partículas

A bomba pode funcionar com líquido que contenha partículas que correspondam aos orifícios do filtro.

Número de orifícios	Dimensões dos orifícios
300	Diâmetro de 10 mm (0,39 pol)

Para obter mais informações sobre as dimensões do filtro, consulte [Referência Técnica](#) na página 45.

Classe de pressão

N	Média pressão
H	Alta pressão

Tipo de impulsor

Bomba	Tipo de impulsor
8104.181	Resistente a desgaste

3.3 Equipamento de monitorização

Aplica-se o seguinte ao equipamento de monitorização da bomba:

- O estator inclui contactos térmicos ligados em série que activam o alarme quando em sobreaquecimento.
- Os contactos térmicos abrem a 140 °C (284 °F) e fecham a 105 °C (221 °F).
- A bomba também pode ser equipada com reguladores de nível.

3.3.1 Reguladores de nível

Sobre os reguladores de nível

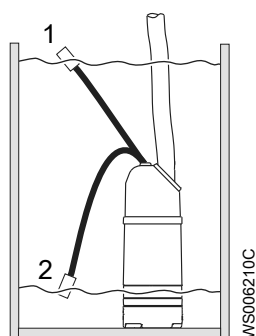
Iniciar e parar a bomba com diferentes níveis de água pode ser manual ou automático. Se for necessário arranque e paragem automáticos, pode ser encomendado um regulador de nível (como opção). A opção só está disponível para bombas padrão.

Características

Abaixo encontra algumas das características dos reguladores de nível:

- Pode configurar o regulador de nível para diferentes níveis de operação, ajustando o comprimento do cabo.
- Uma braçadeira de aperto situada na pega de içamento mantém o regulador de nível no lugar.
- Se for necessária bombagem contínua, o regulador de nível pode ser colocado num suporte de borracha especial na ligação de descarga para eliminar a função do regulador de nível.

Ilustração



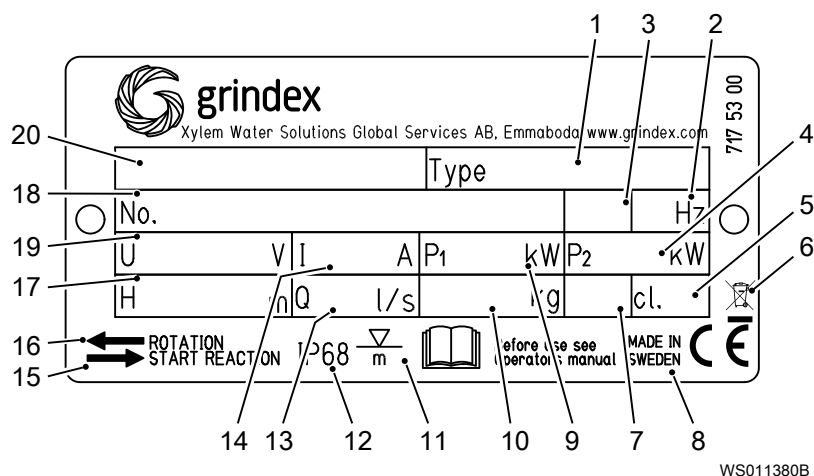
1. A bomba liga quando o nível da água chega a este ponto.
2. A bomba desliga quando o nível da água baixa até este ponto.

3.4 A placa de dados

Introdução

A placa de dados é uma etiqueta de metal localizada no corpo principal da bomba. A placa de dados lista especificações-chave do produto.

A placa de dados



1. Número do tipo de bomba
2. Frequência
3. Fases, tipo de corrente
4. Potência nominal do eixo
5. Classe térmica
6. Símbolo da Diretiva WEEE
7. Letra do código do rotor bloqueado
8. País de origem
9. Consumo máximo de energia
10. Peso do produto
11. Profundidade máxima de submersão
12. Nível de protecção
13. Capacidade máxima
14. Corrente nominal
15. Direcção da reacção de arranque
16. Direcção da rotação do impulsor
17. Pressão máxima
18. Número de série
19. Tensão nominal
20. Modelo da bomba

3.5 Regulação do motor

Este produto é submersível e, portanto, isento do requisito de eficiência do motor, de acordo com o regulamento da comissão da UE 2019/1781 Artigo 2(2) (e).

4 Instalação

4.1 Precauções

Antes de colocar a funcionar, certifique-se de que todas as instruções de segurança neste capítulo foram lidas e entendidas.



PERIGO: Perigo elétrico

Antes de começar a trabalhar na unidade, certifique-se de que a unidade e o painel de controlo estão isolados da fonte de alimentação e de que não podem receber corrente. Esta regra também se aplica ao circuito de controlo.



PERIGO: Perigo de inalação

Antes de entrar na área de trabalho, certifique-se de que a atmosfera contém oxigénio suficiente e que não contém gases tóxicos.

4.1.1 Atmosferas perigosas



PERIGO: Perigo de explosão/incêndio

São aplicadas regras especiais às instalações em atmosferas explosivas ou inflamáveis. Não instale o produto ou qualquer equipamento auxiliar numa zona explosiva, excepto se estiver classificada como à prova de explosão ou intrinsecamente segura. Se o produto está indicado como sendo à prova de explosão ou intrinsecamente seguro, consulte a informação específica à prova de explosão no capítulo sobre segurança, antes de realizar qualquer outra ação.

Regulamento de autoridade

Ventile o reservatório de uma estação de águas residuais de acordo com os códigos de bombagem locais.

4.2 Requisitos

Prevenção da sedimentação

De modo a evitar a sedimentação quando o líquido bombeado contém partículas sólidas, a velocidade do líquido na linha de descarga tem de exceder um determinado valor. Escolha a velocidade mínima aplicável a partir da tabela e escolha a dimensão adequada da linha de descarga em conformidade.

Mistura	Velocidade mínima, metro por segundo (ft/s)
Água + gravilha grossa	4 (13)
Água + gravilha	3,5 (11)
Água + areia, tamanho das partículas < 0,6 mm (0,024 pol.)	2,5 (8.2)
Água + areia, tamanho das partículas < 0,1 mm (0,004 pol.)	1,5 (4.9)

Para instalações mais permanentes, com um líquido bombeado bastante contaminado, recomendamos um poço colector de sedimentação.

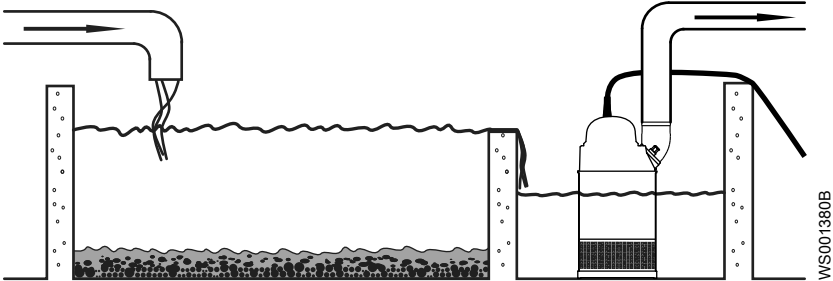


Figura 1: Poço colector de sedimentação

Requisitos da linha de descarga

A linha de descarga pode ser instalada vertical ou horizontalmente, mas não pode ter curvas acentuadas.

Instalação horizontal e vertical adequada	Instalação inadequada com uma curva acentuada

Fixadores

- Utilize apenas fixadores com o material e dimensão correctos.
- Substitua todos os fixadores corroídos ou danificados.
- Certifique-se de que todos os fixadores estão devidamente apertados e que não faltam fixadores.

4.3 Instalar

A bomba é transportável e pode funcionar completa ou parcialmente submersa no líquido bombeado. A bomba está equipada com uma ligação para mangueira ou tubo.

Estes requisitos e instruções só se aplicam quando a instalação é feita de acordo com o diagrama dimensional.

1. Passe o cabo de modo que não fique excessivamente dobrado nem fique trilhado e que não seja sugado pela entrada da bomba.
2. Ligue a linha de descarga.

A linha de descarga pode ser instalada vertical ou horizontalmente, mas não pode ter curvas acentuadas.

3. Faça descer a bomba para o interior do reservatório.

O cabo não deve ser utilizado para este fim. Deve fixar um cabo ou semelhante à pega ou aos olhais para fazer descer ou subir a bomba.

As bombas mais pesadas devem ser elevadas e descendidas por meio de uma grua. Suspenda a bomba pela pega de elevação ou pelos olhais com correias ou fios.

4. Coloque a bomba na base e certifique-se de que não pode cair ou afundar.
A base deve consistir numa prancha de madeira, numa camada de seixo grosso ou num bidão de óleo cortado e perfurado.
Em alternativa, pode suspender a bomba pela corrente de elevação logo acima do fundo do poço. Certifique-se de que não é possível a bomba rodar no arranque ou durante a operação.
5. Ligue o cabo do motor e o arrancador e o equipamento de monitorização de acordo com as instruções em separado.
Certifique-se de que a sequência das fases é a correta. Para obter mais informações, consulte [Verificar a sequência de fase: Bombas com protecção do motor incorporada](#) na página 23.

4.4 Estabeleça as ligações eléctricas

4.4.1 Precauções gerais



PERIGO: Perigo eléctrico

Antes de começar a trabalhar na unidade, certifique-se de que a unidade e o painel de controlo estão isolados da fonte de alimentação e de que não podem receber corrente. Esta regra também se aplica ao circuito de controlo.



ATENÇÃO: Perigo eléctrico

Risco de choque eléctrico ou queimadura. Todos os trabalhos eléctricos devem ser supervisionados por um electricista certificado. Cumpra todos os códigos e regulamentos locais.



ATENÇÃO: Perigo eléctrico

Existe um risco de choque eléctrico ou explosão, caso as ligações eléctricas não tenham sido devidamente estabelecidas ou se o produto apresentar defeitos ou danos. Inspeccione visualmente o equipamento quanto a danos nos cabos, armações rachadas ou outros sinais de danos. Certifique-se de que as ligações eléctricas foram realizadas correctamente.



ATENÇÃO: Perigo de esmagamento

Risco de arranque automático.



CUIDADO: Perigo eléctrico

Prevenir os cabos de se tornarem cortantes, dobrados ou danificados.

AVISO:

Qualquer fuga para os componentes eléctricos pode causar danos no equipamento ou um fusível queimado. Mantenha sempre secas as extremidades dos cabos.

Requisitos

Estes requisitos gerais aplicam-se a instalações eléctricas:

- se a bomba for ligada à rede pública de electricidade, as autoridades de fornecimento da corrente eléctrica devem ser notificadas antes da instalação da bomba. Quando a bomba é ligada à rede pública de electricidade pode causar o tremeluzir de lâmpadas incandescentes quando iniciada.
- A voltagem da corrente eléctrica e a frequência devem estar de acordo com as especificações na placa de dados. Se a bomba puder ser ligada a diferentes tensões, siga a tensão especificada no autocolante amarelo perto da entrada do cabo.
- Se o funcionamento for intermitente, como o serviço periódico S3, a bomba tem de ser fornecida com equipamento de monitorização para suportar este tipo de funcionamento.
- Tem de utilizar os contactos térmicos ou os termístores.

Protecção do motor e contra curtos-circuitos

Um electricista qualificado deve seleccionar a dimensão dos disjuntores e fusíveis de protecção do motor, para que seja suficiente para os dados específicos do motor, como a corrente nominal e a corrente de arranque.

É importante que a protecção contra curtos-circuitos não seja sobredimensionada. Fusíveis e disjuntores de protecção do motor que sejam sobredimensionados reduzem a protecção do motor.

- Os valores nominais do fusível e dos cabos devem estar conforme as regras e regulamentações locais.
- Os fusíveis e os disjuntores devem ter o valor nominal correcto. A protecção de sobrecarga da bomba deve estar ligada e definida para a corrente nominal. Veja a placa de dados e, se aplicável, o gráfico de cabos para a corrente nominal. A corrente de arranque no arranque em linha directo pode ser seis vezes mais elevada que a corrente nominal.

Cabos

Estes são os requisitos a seguir quando instalar os cabos:

- Os cabos devem estar em boas condições, não devem ter curvas cortantes e não devem estar comprimidos.
- Os cabos não podem estar danificados nem pode ter recortes ou relevos (com marcas, etc.) na entrada do cabo.
- A luva de vedação da entrada do cabo e as anilhas devem estar em conformidade com o diâmetro exterior do cabo.
- O raio de curvatura mínimo não deve ser inferior ao valor aceite.
- Se um cabo já tiver sido utilizado anteriormente, deve descarnar sempre uma pequena parte ao reencaixar, para que a camisa de vedação da entrada do cabo não se feche novamente à volta do cabo no mesmo ponto. Se a protecção exterior do cabo estiver danificada, substitua o cabo.
Contacte um representante de vendas ou de serviço autorizado.
- Deve ter em consideração a queda de tensão em cabos longos. A tensão nominal da unidade de accionamento é a tensão medida no ponto de ligação do cabo, na bomba.
- Se for utilizado um inversor de frequência (VFD), o cabo blindado deve ser utilizado de acordo com os requisitos da CE e EMC. Para mais informações, contacte um representante de vendas ou de serviço autorizado (fornecedor VFD).
- Para os cabos SUBCAB®, a lâmina de cobre de par trançado deve ser cortada.
- Todos os condutores não utilizados devem ser isolados.

4.4.2 Ligação à terra (massa)

A ligação à terra (massa) deve ser realizada em conformidade com todos os códigos e as regulamentações locais.



PERIGO: Perigo elétrico

Todos os equipamentos eléctricos devem estar ligados à terra (massa). Teste o condutor de ligação à terra (massa) para verificar se está correctamente ligado e que o percurso até à terra é contínuo.



ATENÇÃO: Perigo elétrico

Se o cabo de energia for puxado acidentalmente, o condutor de ligação à terra (massa) deve ser o último condutor a sair do seu terminal. Certifique-se de que o condutor de ligação à terra (massa) é mais comprido do que os condutores de fase em ambas as extremidades do cabo.



ATENÇÃO: Perigo elétrico

Risco de choque eléctrico ou queimadura. Deve ligar um dispositivo adicional de protecção contra falhas de ligação à terra (massa) aos respectivos conectores ligados à terra (massa), para o caso de alguém entrar em contacto com líquidos que estão também em contacto com a bomba ou os líquidos bombeados.

Comprimento do condutor da ligação à terra (massa)

O condutor de terra tem de ser mais comprido do que os condutores de fase da caixa de junção da unidade. A tabela mostra o comprimento que o condutor de terra, comparativamente aos condutores de fase, deve ter.

Bomba	Comprimento extra do condutor da ligação à terra	
	mm	pol.
8104,181	270	10,6

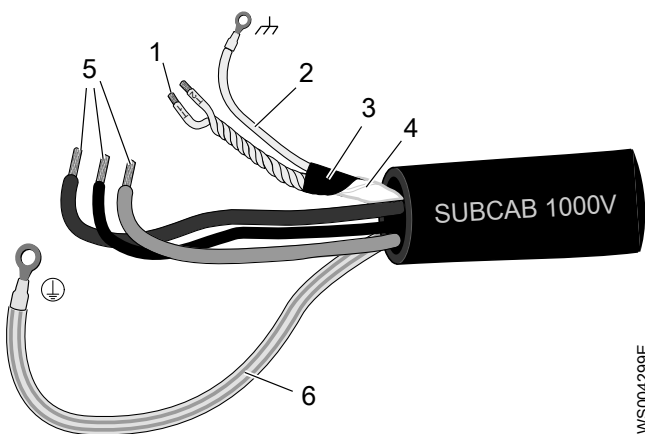
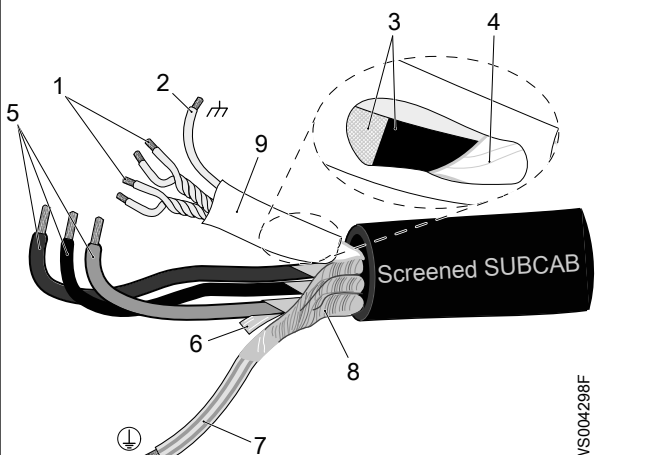
4.4.3 Precauções específicas do produto

Esta informação é válida apenas para produtos de versão padrão.

Para uma bomba com um regulador de nível e um cabo de ligação à terra (massa), verifique: Certifique-se de que a ligação de verificação de ligação à terra (massa) é efectuada no ponto de ligação VT com um suporte de cabo e um parafuso. Ligue o cabo de terra desde o interruptor de nível até ao outro parafuso no ponto de ligação de GC.

4.4.4 Prepare os SUBCAB[™] cabos

Esta secção é aplicável aos cabos SUBCAB[™] com condutores de controlo de par entrançado.

O cabo SUBCAB™ preparado	O SUBCAB™ cabo blindado preparado, sem terminais de cabo
 1. Pares trançados T1+T2 no elemento de controlo 2. Cabo de drenagem no elemento de controlo (fios de cobre estanhados) com tubo de contracção 3. Camadas de alumínio e têxtil 4. Revestimento de isolamento ou revestimento de plástico para elemento de controlo 5. Condutores de energia 6. Condutor de ligação à terra com tubo de contracção amarelo-verde WS004299E	 1. Pares trançados T1+T2 e T3+T4 no elemento de controlo 2. Cabo de drenagem no elemento de controlo (fios de cobre estanhados) com tubo de contracção 3. Camadas de alumínio e têxtil 4. Revestimento de isolamento ou revestimento de plástico para elemento de controlo 5. Condutores de energia 6. Plástico laminado folha de alumínio, blindagem 7. Condutor de ligação à terra com tubo de contracção amarelo-verde 8. Cabo protegido/trançado não coberto 9. tubo de contracção WS004298F

1. Retire o revestimento exterior na extremidade do cabo.
2. Prepare o elemento de controlo:
 - a) Retire o revestimento de isolamento ou o revestimento de plástico.
 - b) Retire as camadas de alumínio e têxtil.

A folha de alumínio é uma protecção condutora. Não retire mais do que é necessário, e retire a folha.

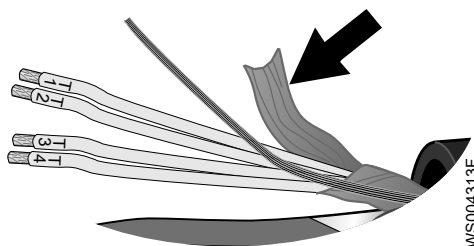


Figura 2: Folha de alumínio no elemento de controlo.

- c) Coloque um tubo de contracção branco sobre o cabo de drenagem.
 - d) T1+T2 e T3+T4 trançado.
 - e) Coloque um tubo de contracção sobre o elemento de controlo.

Certifique-se de que a folha de alumínio do condutor e o fio de drenagem estão protegidos.
3. Prepare o condutor de terra do cabo SUBCAB™:
 - a) Retire o isolamento amarelo-verde do condutor de terra.
 - b) Verifique se o condutor de terra é pelo menos 10 % maior do que os condutores de fase no quadro.
 - c) Se aplicável, coloque um suporte de cabo no condutor de terra.
4. Prepare o condutor de terra do cabo SUBCAB™ blindado:

- a) Destorça as proteções em redor dos condutores de energia.
 - b) Desenrosque todas as blindagens do condutor de energia em conjunto para criar um condutor de terra.
 - c) Coloque um tubo de contração sobre o condutor de terra.
Deixe um curto pedaço descoberto.
 - d) Verifique se o condutor de terra ligado tem folga suficiente. O condutor deve permanecer ligado mesmo que os condutores de energia sejam arrancados.
5. Prepare os condutores de energia:
- a) Retire a folha de alumínio de cada condutor de energia.
 - b) Retire o isolamento de cada condutor de energia.
6. Prepare as extremidades do condutor de terra, os condutores de energia e o cabo de drenagem:

Tipo de ligação	Acção
Parafuso	Instale os terminais do cabo nas extremidades.
Bloco de terminais	Instale as camisas terminais ou deixe as extremidades como se encontram.

4.4.5 Ligar o cabo do motor à bomba

AVISO:

Qualquer fuga para os componentes eléctricos pode causar danos no equipamento ou um fusível queimado. Mantenha a extremidade do cabo do motor seco a todos os momentos.

1. Verifique a placa de dados para saber quais as ligações necessárias para a fonte de alimentação.
2. Ligue os condutores do cabo do motor, incluindo de ligação à terra (massa), aos terminais ou unidade arrancadora.
3. Certifique-se de que a bomba está devidamente ligada à terra.
4. Aperte firmemente a entrada do cabo na respectiva posição mais inferior.
A camisa de vedação e as anilhas devem estar em conformidade com o diâmetro exterior dos cabos.

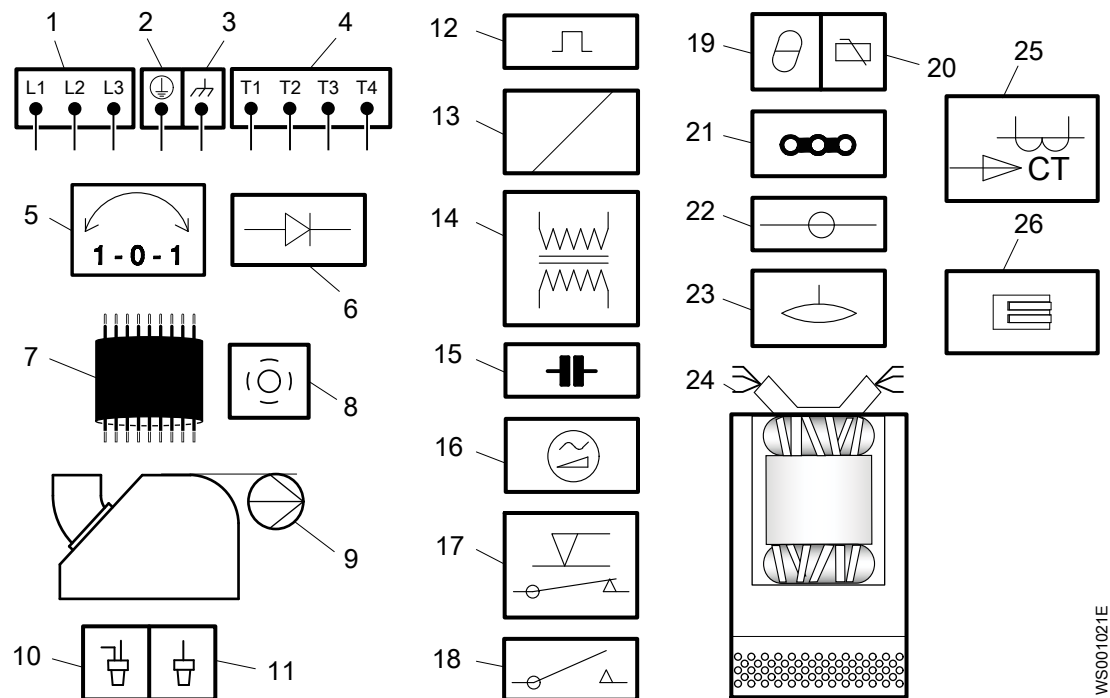


PERIGO: Perigo de explosão/incêndio

São aplicadas regras especiais às instalações em atmosferas explosivas ou inflamáveis. Não instale o produto ou qualquer equipamento auxiliar numa zona explosiva, excepto se estiver classificada como à prova de explosão ou intrinsecamente segura. Se o produto está indicado como sendo à prova de explosão ou intrinsecamente seguro, consulte a informação específica à prova de explosão no capítulo sobre segurança, antes de realizar qualquer outra ação.

4.4.6 Diagramas dos cabos

Localização das ligações



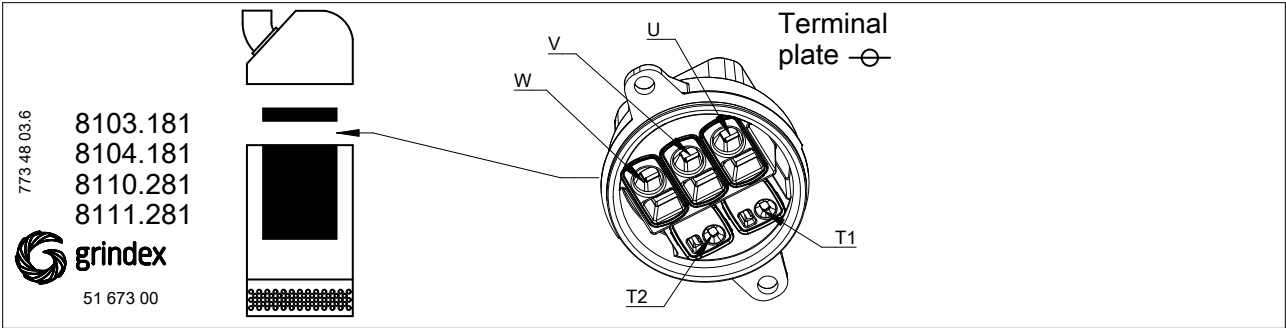
1	Equipamento de arranque e condutores eléctricos (L1, L2, L3)	14	Transformador
2	Ligação à terra (Proteção)	15	Condensador
3	Terra funcional	16	Arrancador por software
4	Condutores de controlo (T1, T2, T3, T4)	17	Regulador de nível
5	Transformador de fase	18	Contactor, relé de arranque ou relé térmico
6	Díodo	19	Detector térmico no estator
7	Cabo do motor	20	Detector térmico no rolamento principal
8	Ecrã	21	Conector
9	Bomba	22	Placa de terminais
10	Conexão de Crimp	23	Sensor de fuga
11	Isolamento de Crimp	24	Condutores do estator (U1, U2, U5, U6, V1, V2, V5, V6, W1, W2, W5, W6, Z1, Z5, Z6)
12	Protector do motor	25	Transformador de corrente
13	Bobina	26	Bloco de terminais

Código padrão de cores

Código	Descrição
BN	Castanho
BK	Preto

Código	Descrição
WH	Branco
OG	Cor-de-laranja
GN	Verde
GNYE	Verde-Amarelo
RD	Vermelho
GY	Cinzentos
BU	Azul
YE	Amarelo

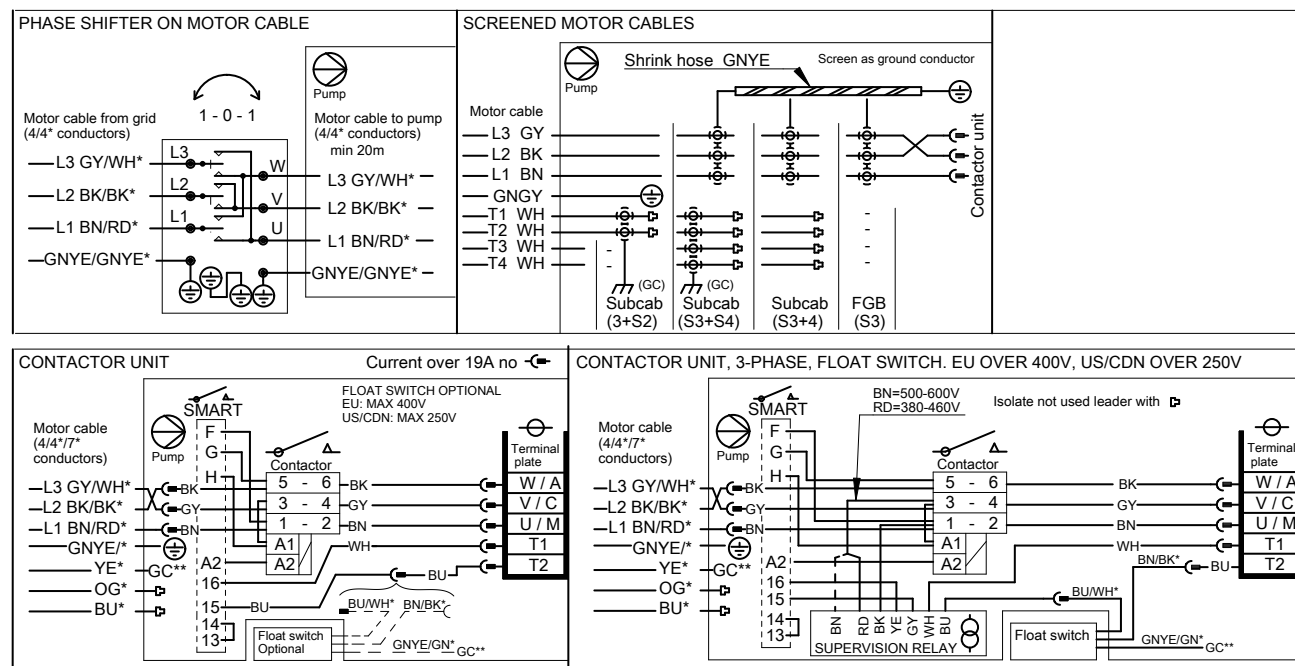
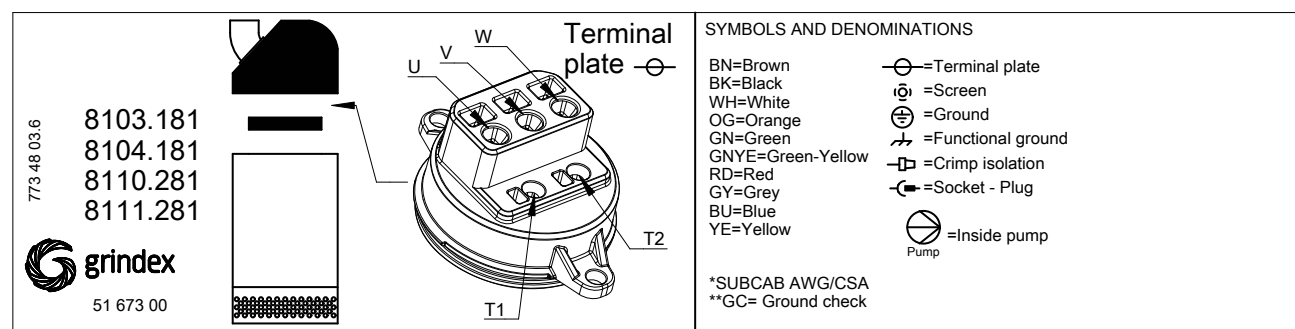
Ligação dos contactos térmicos e fios do estator na placa de terminais



STATOR LEADS AND THERMAL CONTACTS									STATOR LEADS
Terminal plate	3 leads Y	6 leads D	6 leads Y	9 leads Y serial	9 leads Y //	12 leads Y //	12leads D serial	12 leads D //	
W	W	W1 V2	W1	W1	W1 W5	W1 W5	W1 V6	W1 W5 V2 V6	U1,U5 RD
V	V	V1 U2	V1	V1	V1 V5	V1 V5	V1 U6	V1 V5 U2 U6	U2,U6 GN
U	U	U1 W2	U1	U1	U1 U5	U1 U5	U1 W6	U1 U5 W2 W6	V1,V5 BN
T1	T1	T1	T1	T1	T1	T1	T1	T1	V2,V6 BU
T2	T2	T2	T2	T2	T2	T2	T2	T2	W1,W5 YE
			W2 V2 U2	W2-W5 V2-V5 U2-U5	W2 V2 U2	W2-W6 V2-V6 U2-U6	W2-W5 V2-V5 U2-U5		W2,W6 BK
									T1,T2 WH/YE

WS004924C

Ligação da unidade do arrancador e cabo do motor na placa de terminais



4.5 Verificar a rotação do impulsor: Bombas sem protecção do motor incorporada

Siga este procedimento se o seu produto não tiver o controlo de rotação SMART™.



CUIDADO: Perigo de esmagamento

A aceleração de arranque pode ser poderosa. Certifique-se de que ninguém está próximo da unidade quando ela arrancar.

Verifique a direcção de rotação de cada vez que voltar a ligar o cabo e após falha de fase ou falha total na alimentação.

1. Inicie o motor.
2. Pare o motor.
3. Confirme se o impulsor roda na direcção correcta.

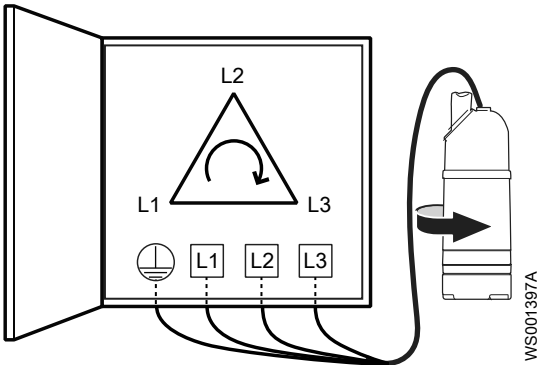


Figura 3: Reacção de arranque

4. Se o impulsor rodar na direcção errada, efectue um dos procedimentos a seguir:
- Se o motor tiver uma ligação trifásica, transponha dois condutores de fase e repita este procedimento desde o passo 1.

4.6 Verificar a sequência de fase: Bombas com protecção do motor incorporada

Siga este procedimento se o seu produto estiver equipado com o controlo de rotação SMART™.



CUIDADO: Perigo de esmagamento

A aceleração de arranque pode ser poderosa. Certifique-se de que ninguém está próximo da unidade quando ela arrancar.

A direcção correcta do impulsor é no sentido dos ponteiros do relógio quando olha para a bomba de cima. Quando iniciada, a bomba vai reagir na direcção oposta à rotação do impulsor.

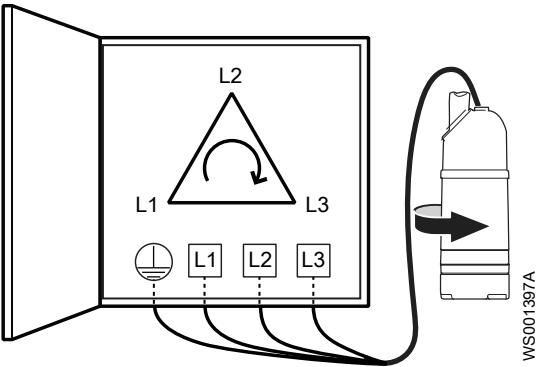
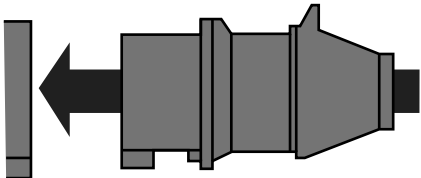
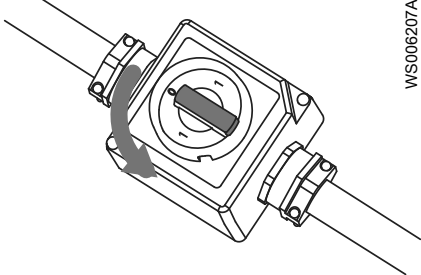


Figura 4: Reacção de arranque

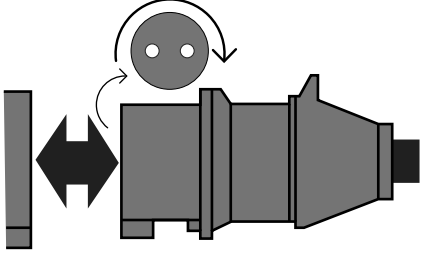
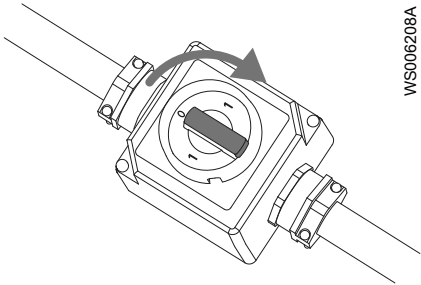
1. Ligue a bomba à fonte de alimentação do seguinte modo:

Condição	Ação
A bomba possui uma ficha CEE com conversor de fase interno.	Ligue a ficha. 

Condição	Ação
A bomba possui um conversor de fase com um interruptor on/off.	Rode o botão no conversor de fase em ambas as direcções. 
A bomba não possui uma ficha CEE com conversor de fase interno, nem um conversor de fase com um interruptor on/off.	1. Ligue a bomba à fonte de alimentação. 2. Ligue a fonte de alimentação.

A bomba é iniciada. Se isto não acontecer, continue para o passo seguinte.

2. Se a bomba não arrancar e os fusíveis estiverem correctos, inverta duas fases:

Condição	Ação
A bomba possui uma ficha CEE com conversor de fase interno.	1. Retire a ficha. 2. Inverta duas fases. 3. Aguarde até o motor parar. 4. Ligue a ficha. 
A bomba possui um conversor de fase com um interruptor on/off.	1. Rode o botão no conversor de fase para a posição neutra. 2. Aguarde até o motor parar. 3. Rode o botão para a posição oposta à anterior. 
A bomba não possui uma ficha CEE com conversor de fase interno, nem um conversor de fase com um interruptor on/off.	Transponha dois condutores de fase no terminal de saída do arrancador.

AVISO:

Não inverta a sequência de fases enquanto a bomba estiver a funcionar. Pode ocorrer uma rotação temporariamente incorrecta, que pode resultar em danos no sistema electrónico e nas peças rotativas do motor.

A bomba é iniciada. Se isto não acontecer, contacte um electricista certificado para verificar a fonte de alimentação e as uniões.

5 Funcionamento

5.1 Precauções

Antes de colocar a unidade em funcionamento, verifique o seguinte:

- Todos os dispositivos de segurança recomendados estão instalados.
- O cabo e a entrada do cabo não foram danificados.
- Todos os detritos e o material de desperdício foram removidos.

AVISO:

Nunca funcione com a bomba com a linha de descarga bloqueada ou com a válvula de descarga fechada.



ATENÇÃO: Perigo de esmagamento

Risco de arranque automático.

Distância a áreas molhadas

ATENÇÃO: Perigo elétrico

Risco de choque eléctrico ou queimadura. Deve ligar um dispositivo adicional de protecção contra falhas de ligação à terra (massa) aos respectivos conectores ligados à terra (massa), para o caso de alguém entrar em contacto com líquidos que estão também em contacto com a bomba ou os líquidos bombeados.



CUIDADO: Perigo elétrico

Risco de choque eléctrico ou queimadura. O fabricante do equipamento não avaliou esta unidade para utilização em piscinas. Se for utilizada em piscinas, aplicam-se regulamentos de segurança especiais.

Nível de ruído

AVISO:

O nível de potência sonora do produto é inferior a 70 dB(A). Contudo, em algumas instalações, o nível de pressão sonora resultante pode exceder os 70 dB(A) em certos pontos de operação na curva de desempenho. Certifique-se de que compreende os requisitos do nível de ruído no ambiente onde o produto está instalado. Qualquer incumprimento pode resultar na perda de audição ou na violação das leis locais.

Não deixe a bomba roncar ou funcionar a seco

O equipamento nunca deve funcionar a seco durante a operação. O corpo helicoidal deve ser cheio de líquido durante a operação.

O funcionamento a seco durante a assistência e inspeção apenas é permitido durante breves períodos de tempo.

Não opere a bomba sem o filtro

Se o filtro não estiver montado, então a bomba não deve ser operada.

5.2 Iniciar a bomba



CUIDADO: Perigo de esmagamento

A aceleração de arranque pode ser poderosa. Certifique-se de que ninguém está próximo da unidade quando ela arrancar.



CUIDADO: Perigo térmico

As superfícies ou peças da unidade poderão ficar quentes durante a operação. Permita que as superfícies arrefeçam antes de iniciar o trabalho ou utilize equipamento de protecção contra o calor.

AVISO:

Certifique-se de que a rotação do impulsor está correcta. Para obter mais informações, consulte Verifique a rotação do impulsor.

1. Inspeccione a bomba. Verifique se não há danos físicos na bomba ou cabos.
2. Verifique o nível do óleo no compartimento do óleo.
3. Remova os fusíveis ou abra o disjuntor e verifique se o impulsor pode rodar livremente.



ATENÇÃO: Perigo de esmagamento

Nunca coloque as mãos no compartimento da bomba.

4. Verifique se o equipamento de monitorização (se existir) funciona.
5. Verifique se a direcção de rotação do impulsor está correcta.
6. Inicie a bomba.

5.3 Limpar a bomba

A bomba tem de ser limpa se tiver estado a trabalhar com água muito suja. Caso deixe argila, cimento ou sujidade de natureza semelhante na bomba, esta sujidade pode entupir o impulsor e o retentor, impedindo o funcionamento correcto da bomba.

Deixe a bomba a trabalhar durante algum tempo com água limpa, ou lave-a através da ligação de descarga.

6 Manutenção

6.1 Precauções

Antes de colocar a funcionar, certifique-se de que todas as instruções de segurança neste capítulo foram lidas e entendidas.



PERIGO: Perigo de esmagamento

As peças móveis podem prender ou esmagar. Desligue e bloqueie sempre a electricidade antes de qualquer reparação, para evitar um arranque inesperado. Caso não o faça pode provocar lesões graves ou mesmo morte.



PERIGO: Perigo de inalação

Antes de entrar na área de trabalho, certifique-se de que a atmosfera contém oxigénio suficiente e que não contém gases tóxicos.



ATENÇÃO: Perigo biológico

Risco de infecção. Lave cuidadosamente a unidade com água limpa antes de efectuar qualquer trabalho na unidade.



CUIDADO: Perigo de esmagamento

Certifique-se de que a unidade não pode rolar nem cair, e magoar pessoas ou danificar bens.

Certifique-se de que segue estes requisitos:

- Verifique se existe risco de explosão antes de soldar ou utilizar ferramentas eléctricas manuais.
- Deixe que todo o sistema e componentes da bomba arrefeçam antes de os manusear.
- Certifique-se de que o produto e os seus componentes foram bem limpos.
- Antes de iniciar os trabalhos, certifique-se de que a área de trabalho é bem ventilada.
- Não abra qualquer ventilador ou válvulas de drenagem, nem retire quaisquer bujões, enquanto o sistema estiver pressurizado. Certifique-se de que a bomba está isolada do sistema e que a pressão é aliviada antes de desmontar a bomba, remover os bujões ou desligar a tubagem.

Verificação da continuidade de terra

Um teste de continuidade de ligação à terra (massa) deve ser sempre efectuado depois da assistência.

Directrizes de manutenção

Durante a manutenção e antes da montagem, lembre-se sempre de efectuar estas tarefas:

- Limpe cuidadosamente todas as partes, particularmente as ranhuras dos anéis em O.
- Mude todos os anéis em O, juntas e anilhas do vedante.
- Lubrifique todas as molas, parafusos e anéis em O com lubrificante.

Para uma protecção otimizada de corrosão, todos os anéis em O e superfícies adjacentes devem ser revestidas com Exxon Mobil Unirex N3 ou equivalente.

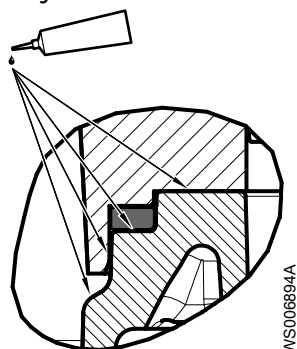


Figura 5: Exemplo de superfícies adjacentes do anel em O

Durante a montagem, certifique-se sempre de que as marcas de indicação existentes estão alinhadas.

Depois de voltar a montar a unidade de accionamento tem de testá-la sempre quanto a isolamento e depois de voltar a montar a bomba tem de realizar sempre um teste de ensaio antes do funcionamento normal.

6.2 Valores de binário

Todos os parafusos e porcas devem ser lubrificados de modo a atingir o torque de aperto correcto. Os parafusos que são apertados em aço inoxidável devem ter as roscas revestidas com lubrificante adequado para evitar que fiquem bloqueados.

Se tiver dúvidas relativamente aos torques de aperto, contacte um representante de vendas ou de serviço autorizado.

Parafusos e porcas

Tabela 1: Aço inoxidável, A2 e A4, torque Nm (lbf·pés)

Classe de propriedade	M4	M5	M6	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30
50	1.0 (0.74)	2.0 (1.5)	3.0 (2.2)	8.0 (5.9)	15 (11)	27 (20)	65 (48)	127 (93.7)	220 (162)	434 (320)
70, 80	2.7 (2)	5.4 (4)	9.0 (6.6)	22 (16)	44 (32)	76 (56)	187 (138)	364 (268)	629 (464)	1240 (915)
100	4.1 (3)	8.1 (6)	14 (10)	34 (25)	66 (49)	115 (84.8)	248 (183)	481 (355)	—	—

Tabela 2: Aço, torque Nm (lbf·pés)

Classe de propriedade	M4	M5	M6	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30
8,8	2.9 (2.1)	5.7 (4.2)	9.8 (7.2)	24 (18)	47 (35)	81 (60)	194 (143)	385 (285)	665 (490)	1310 (966.2)
10,9	4.0 (2.9)	8.1 (6)	14 (10)	33 (24)	65 (48)	114 (84)	277 (204)	541 (399)	935 (689)	1840 (1357)
12.9	4.9 (3.6)	9.7 (7.2)	17 (13)	40 (30)	79 (58)	136 (100)	333 (245)	649 (480)	1120 (825.1)	2210 (1630)

Tabela 3: Bronze, torque Nm (lbf·pés)

M5	M8	M10
2.7 (2.0)	11 (8.1)	22 (16.2)

Parafusos hexagonais de cabeça escareada

Para parafusos de cabeça para ranhura hexagonal de cabeça escareada, o torque máximo para todas as classes de propriedades deve ser 80% dos valores para a classe de propriedade 8,8.

6.3 Serviço

A assistência e inspeções regulares da bomba asseguram um funcionamento mais fiável.

Tipo de serviço	Finalidade	Intervalo de inspecção
Inspeção	Evitar interrupções operacionais e avaria da máquina. As medidas para desempenho seguro e eficiência da bomba são definidas e decididas para cada aplicação. Pode incluir coisas como ajuste do impulsor, controlo e substituição das peças de desgaste, controlo de ânodos de zinco e controlo do estator.	Duas vezes por ano
Reparação	Garantir uma vida útil longa para o produto. Inclui a substituição de componentes principais e as medidas tomadas durante uma inspecção.	Todos os anos, em condições normais de funcionamento

AVISO:

Podem ser requeridos intervalos menores quando as condições de operação são extremas como, por exemplo, aplicações muito abrasivas ou corrosivas ou quando as temperaturas do líquido excedem 40 °C (104 °F).

6.3.1 Inspeção

A assistência e inspeções regulares da bomba asseguram um funcionamento mais fiável.

Item de assistência	Acção
Peças visíveis na bomba e instalação	1. Verifique se todos os parafusos e porcas estão correctamente apertados. 2. Verifique a condição da tampa de arrefecimento, do ralo, da tampa, das pegas de içamento, dos pinos com olhal, das cordas, das correntes e dos cabos. 3. Verifique se existem peças gastas ou danificadas. 4. Ajuste e/ou substitua se necessário.
Tubos, válvulas e outro equipamento periférico	1. Verifique se existem peças gastas ou danificadas. 2. Ajuste e/ou substitua se necessário.
Impulsor	1. Verifique se existem peças gastas ou danificadas. 2. Ajuste e/ou substitua se necessário. O desgaste no impulsor ou nas peças circundantes exige afinações no impulsor ou substituição das peças gastas.
Óleo	Verifique o óleo: 1. Recolha uma amostra do óleo. 2. Se o óleo contiver partículas, substitua o vedante mecânico. Contacte um representante de assistência técnica autorizado. Certifique-se de que o volume está cheio de acordo com o nível correcto. Uma quantidade menor de água não é perigoso para o vedante mecânico.
Entrada do cabo	1. Verifique se os requisitos seguintes requisitos são cumpridos: - Versão padrão da bomba: A entrada do cabo deve ser apertada firmemente na sua posição mais inferior. - A camisa de vedação e as anilhas devem estar em conformidade com o diâmetro exterior dos cabos. 2. Corte um bocado de cabo para que a camisa de vedação feche em redor de uma nova posição no cabo. 3. Substitua a camisa do vedante, se necessário.

Item de assistência	Ação
Volume de inspecção ¹	1. Retire o parafuso de inspecção. 2. Drene todo o líquido, se existir. 3. Se existir óleo no volume de inspecção, esvazie o óleo e verifique novamente após uma semana. Se existir óleo novamente no volume de inspecção, substitua o vedante mecânico. Contacte um representante de assistência técnica autorizado. 4. Se existir água no volume de inspecção, verifique se o anel em O do parafuso de inspecção não está danificado. 5. Verifique se o parafuso de inspecção está correctamente apertado.
Cabo	1. Se o revestimento exterior estiver danificado, substitua o cabo. 2. Verifique se os cabos não têm dobras nem estão trilhados.
Sistema de refrigeração	Se o fluxo através do sistema tiver sido parcialmente restringido, efectue uma lavagem e limpeza.
Sensores de nível ou outro equipamento sensor	1. Verifique a funcionalidade. 2. Repare ou substitua qualquer equipamento danificado. 3. Limpe e ajuste o equipamento.
Equipamento do arrancador	1. Verifique as condições e a funcionalidade. 2. Contacte um electricista, se necessário.
Resistência de isolamento no estator	1. Verifique o isolamento entre: – Fase-fase no estator – Fase-terra (massa) O isolamento deve ser > 1 megaohm. Utilize um megaohmímetro de 1000-VCC para testar o isolamento. 2. Se o valor resultante for < 1 megaohm, contacte um representante de assistência autorizado.

6.3.2 Reparação

O kit básico de reparação inclui: anéis em O, vedantes e rolamentos.

Para uma reparação, faça o seguinte para além das tarefas apresentadas sob Inspeção.

Item de assistência	Ação
Rolamento de suporte e rolamento principal	Substitua os rolamentos por novos rolamentos.
Vedante mecânico	Substitua por novos vedantes.

6.4 Mudar o óleo

Recomendamos um óleo de parafina com viscosidade próxima de ISO VG32. A bomba é entregue de fábrica com este tipo de óleo. Exemplos de tipos de óleo adequados:

¹ Independentemente das aplicações individuais, o volume de inspecção não deve ser inspecionado com menos frequência do que os intervalos para as aplicações normais e condições de funcionamento com líquidos a uma temperatura < 40 °C (104 °F).

- Statoil MedicWay 32™
- Statoil Enerpar M 004™
- Shell Ondina 927™
- Shell Ondina X430™

Nas aplicações em que as propriedades venenosas forem menos preocupantes, pode utilizar-se um óleo mineral com uma viscosidade conforme à norma ISO VG32.



1. Parafuso de inspecção
2. Parafuso do óleo

Figura 6: Símbolos

Esvaziar o óleo

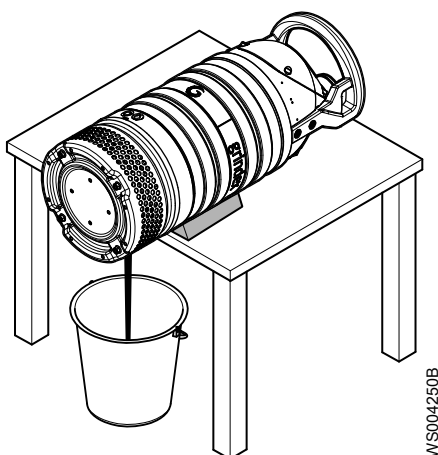
1. Coloque a bomba de lado.
Bloqueie a bomba com suportes para evitar que role.
2. Retire o parafuso do óleo.
Existem dois parafusos do óleo. Qualquer um dos parafusos pode ser utilizado para drenagem, mas é mais fácil drenar o óleo se ambos os parafusos do óleo forem retirados.



CUIDADO: Gás perigoso comprimido

O ar dentro da câmara pode fazer com que as peças ou o líquido sejam projectadas com força. Tenha cuidado ao abrir. Deixe a câmara despressurizar antes da remoção da ficha.

3. Rode a bomba para que o orifício do óleo fique virado para baixo para deixar óleo correr para fora do recipiente.



Encha com óleo

1. Substitua a junta do anel em O do parafuso do óleo.
2. Volte a colocar um dos parafusos de óleo e aperte-o.
3. Rode a bomba para que o orifício do óleo fique virado para cima e encha com novo óleo.
Encha até o óleo atingir o orifício de entrada.

Bomba	Quantidade de óleo	
	Litros	Quartos
8104.181	0,9	0,95

- Volte a colocar o parafuso do óleo e aperte-o.

6.5 Substituir o impulsor

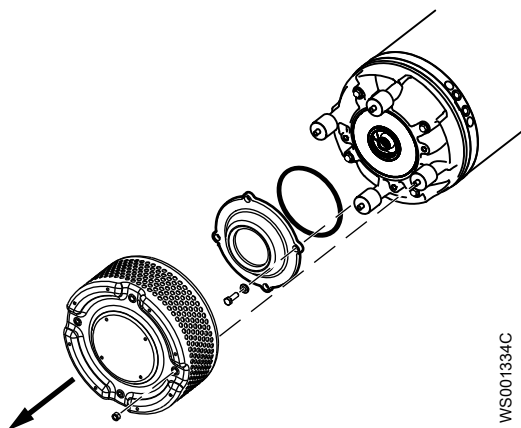
6.5.1 Remover o impulsor



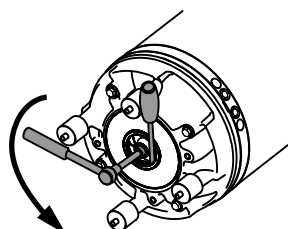
CUIDADO: Perigo de corte

As peças gastas podem ter extremidades cortantes. Use roupa de protecção.

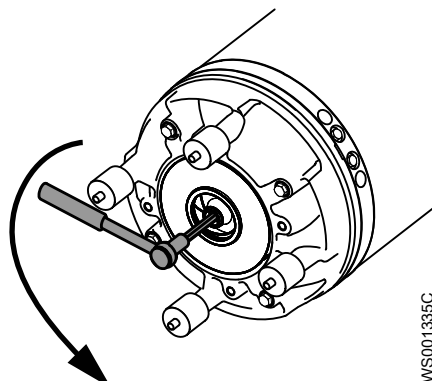
- Retire o filtro de rede.



- Retire a tampa de sucção.
- Retire o anel em O.
- Solte o impulsor:
 - Bloqueie o impulsor para impedir a rotação.
Utilize um alicate, uma chave de fendas ou semelhante.
 - Retire o parafuso do impulsor e a anilha.



- Remover o impulsor:
 - Bloqueie o impulsor para impedir a rotação.
Utilize um alicate, uma chave de fendas ou semelhante.
 - Rode o parafuso de ajuste no sentido anti-horário até que o impulsor se solte do eixo.
Utilize um adaptador de bit hexagonal de 8 mm (chave Allen) com uma extensão de 100 mm (4 pol.).



WS001335C

c) Puxe o impulsor.

6.5.2 Instale o impulsor

1. Prepare o eixo:

a) Elimine as eventuais imperfeições com uma tela esmeril fina.

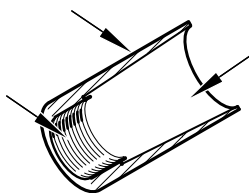
A extremidade do eixo deve estar limpa e sem rebarbas.

b) Revista o cone interior, as superfícies cilíndricas exteriores e a rosca da camisa cônica com uma camada fina de massa lubrificante.

A lubrificação adequada deve ser massa lubrificante para rolamentos, por exemplo Exxon Mobil Unirex N3, Mobil Mobilith SHC 220 ou equivalente.

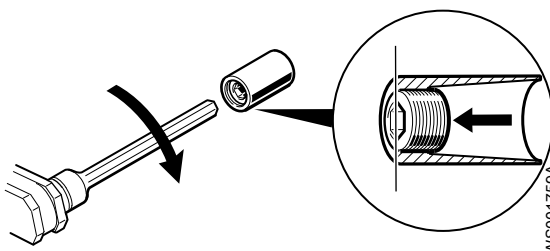
AVISO:

O excesso de lubrificante pode fazer com que o impulsor se solte. Retire o excesso de lubrificante das superfícies cónicas e/ou cilíndricas dos eixos e/ou camisas.



WS006895A

2. Alinhe o rebordo do parafuso de ajuste com o rebordo da bucha cônica, para que fiquem ao mesmo nível.



WS001759A

3. Lubrifique as roscas do parafuso do impulsor e da anilha.

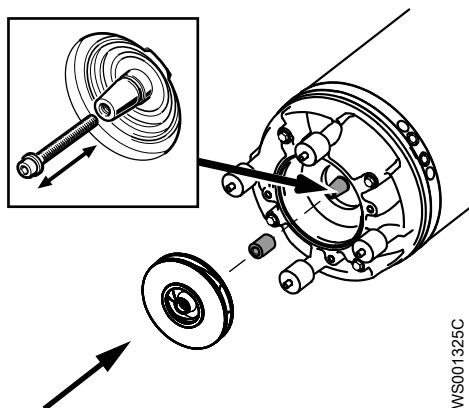
A lubrificação correcta do parafuso e da anilha é feita com massa lubrificante para a montagem dos parafusos, etc. Exemplo: Kluber ALTEMP Q NB 50.

4. Verifique se o parafuso do impulsor está limpo e é fácil de aparafusar na extremidade do eixo.

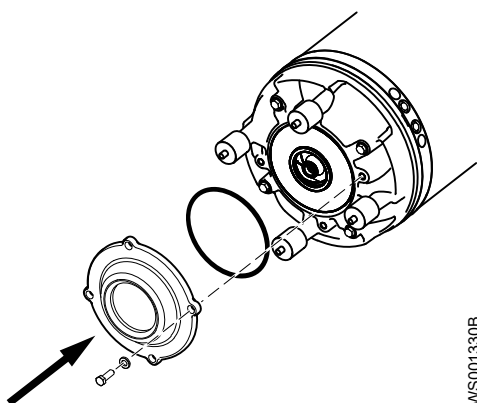
Isto serve para evitar que o eixo rode com o parafuso do impulsor.

5. Monte a camisa cônica no impulsor.

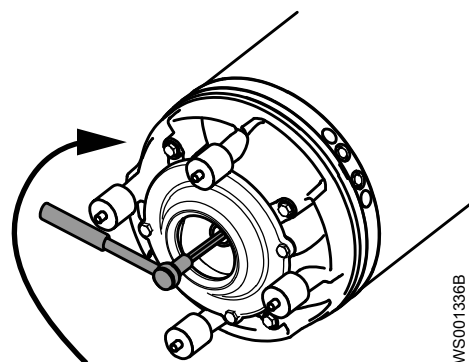
Certifique-se de que camisa cônica toca no impulsor.



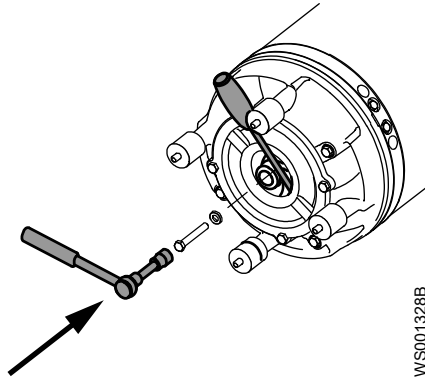
6. Monte o impulsor com a camisa cônica no eixo.
7. Instale a tampa de sucção com a junta do anel em O respectiva e aperte-a.
Torque de aperto: 44 Nm (32,5 pés-lb)



8. Rode o parafuso de ajuste em sentido horário até que o impulsor entre em contacto com a tampa de sucção.
Aperte mais 1/8 de volta, 45°. A volta extra de 1/8 assegurará de que a folga correcta entre o impulsor e a tampa de aspiração no passo seguinte.
Utilize um adaptador de bit hexagonal de 8 mm (chave Allen) com uma extensão de 100 mm (4 pol.).

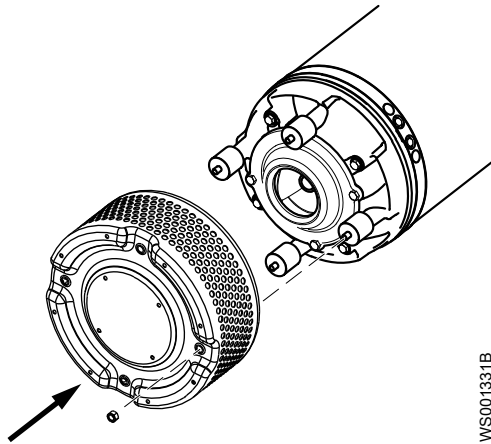


9. Instale o parafuso do impulsor:
 - a) Coloque a anilha no parafuso do impulsor.
 - b) Bloqueie o impulsor para impedir a rotação.
Utilize um alicate, uma chave de fendas ou semelhante.
 - c) Aperte o parafuso do impulsor.
Torque de aperto: 22 Nm (16,2 pés-lb)
 - d) Aperte mais 1/8 de volta, 45°.
 - e) Verifique se o impulsor roda livremente.



10. Instale o ralo e as porcas.

Torque de aperto: 22 Nm (16,2 pés-lb)



7 Resolução de problemas

7.1 Precauções gerais



Antes de colocar a funcionar, certifique-se de que todas as instruções de segurança neste capítulo foram lidas e entendidas.

PERIGO: Perigo de inalação

Antes de entrar na área de trabalho, certifique-se de que a atmosfera contém oxigénio suficiente e que não contém gases tóxicos.

7.2 Solução de problemas eléctricos



PERIGO: Perigo eléctrico

A resolução de problemas num painel de controlo activo expõe o pessoal a tensões perigosas. A resolução de problemas eléctricos deve ser executada por um electricista qualificado.

Siga estas directrizes durante o diagnóstico de avarias:

- Desligue e corte a fonte de alimentação excepto quando estiver a efectuar verificações que necessitem de voltagem.
- Certifique-se de que ninguém está próximo da unidade quando a fonte de alimentação é novamente ligada.
- Na resolução de problemas de equipamento eléctrico, utilize o seguinte:
 - Multímetro de instrumentos universal
 - Lâmpada de teste (dispositivo de teste de continuidade)
 - Diagrama de cablagem

7.3 A bomba não arranca



PERIGO: Perigo de esmagamento

As peças móveis podem prender ou esmagar. Desligue e bloqueie sempre a electricidade antes de qualquer reparação, para evitar um arranque inesperado. Caso não o faça pode provocar lesões graves ou mesmo morte.



AVISO:

NÃO ignore repetidamente a protecção do motor se estiver desactivada. Se o fizer, pode causar danos no equipamento.

Causa	Solução
Foi activado um sinal de alarme no painel de controlo.	Verifique se: • O impulsor roda livremente. • Os indicadores do sensor não indicam um alarme. • A protecção contra sobrecargas não disparou.

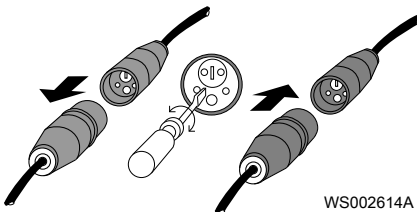
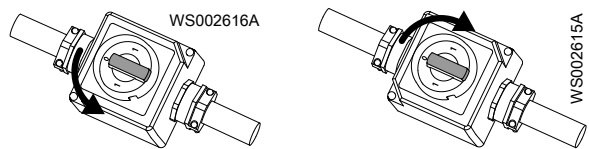
Causa	Solução
A bomba não arranca automaticamente mas pode ser iniciada manualmente.	Verifique se: • O regulador do nível de arranque está a funcionar. Limpe ou substitua, se necessário. • Todas as ligações estão intactas. • As bobinas da relé e do contactor estão intactas. • O interruptor de controlo (Man/Auto) faz contacto em ambas as posições. Verifique o circuito de controlo e as funções.
A instalação não está a receber tensão.	Verifique se: • O interruptor de alimentação principal está ligado. • Existe tensão de controlo para o equipamento de arranque. • Os fusíveis estão intactos. • Existe tensão em todas as fases da linha de fornecimento. • Todos os fusíveis têm energia e estão bem presos aos respectivos suportes. • A protecção contra sobrecargas não disparou. • O cabo do motor não está danificado.
O impulsor está preso.	Limpe: • O impulsor • O poço para evitar que o impulsor fique novamente obstruído.

Se o problema continuar, contacte um representante de vendas ou de serviço autorizado.

Indique sempre o número do produto e o número de série da bomba, consulte [Descrição do produto](#) na página 10.

7.3.1 Bombas com SMART™: a bomba não arranca

Esta secção destina-se a bombas com SMART™. Estes passos são em adição às soluções em [A bomba não arranca](#) na página 38.

Causa	Solução
A sequência de fase pode estar incorrecta.	1. Retire a ficha. 2. Efectue uma das seguintes acções: – Troque duas fases rodando dois pinos de contacto com uma chave de fendas AVISO: Não separe a ficha.  WS002614A Figura 7: Ficha CEE – Rode o botão para a posição 1 oposta, com 8 segundos de atraso. AVISO: Não inverta a sequência de fases enquanto o motor estiver a funcionar. Se o fizer pode provocar uma rotação incorrecta que pode resultar em danos para o sistema electrónico do motor e as peças rotativas. Respeite os 8 segundos de atraso.  WS002616A WS002615A Figura 8: Interruptor on/off do conversor de fase – Se não for utilizada qualquer luva ou conversor de fase, inverta dois condutores de fase no armário.

Se o problema continuar, contacte um representante de vendas ou de serviço autorizado.

Indique sempre o número do produto e o número de série da bomba, consulte [Descrição do produto](#) na página 10.

7.4 A bomba não pára quando é utilizado um sensor de nível.



PERIGO: Perigo de esmagamento

As peças móveis podem prender ou esmagar. Desligue e bloqueie sempre a electricidade antes de qualquer reparação, para evitar um arranque inesperado. Caso não o faça pode provocar lesões graves ou mesmo morte.



Causa	Solução
A bomba não consegue esvaziar o poço até ao nível de paragem.	Verifique se: • Não existem fugas dos tubos e/ou ligação de descarga. • O impulsor não está obstruído. • A(s) válvula(s) de não-retorno funcionam devidamente. • A bomba tem uma capacidade adequada. Para informações: Contacte um representante de vendas ou de serviço autorizado.
Existe uma avaria no equipamento sensor de nível.	• Limpe os reguladores de nível. • Verifique o funcionamento dos reguladores de nível. • Verifique o contactor e circuito de controlo. • Substitua todos os itens defeituosos.
O nível de paragem está definido para demasiado baixo.	Eleve o nível de paragem.

Se o problema continuar, contacte um representante de vendas ou de serviço autorizado.

Indique sempre o número do produto e o número de série da bomba, consulte [Descrição do produto](#) na página 10.

7.5 A bomba arranca-pára-arranca numa sequência rápida

Causa	Solução
A bomba arranca devido a um refluxo que enche novamente o poço até ao nível de arranque.	Verifique se: • A distância entre os níveis de arranque e paragem é suficiente. • A(s) válvula(s) de não-retorno funcionam devidamente. • O comprimento do tubo de descarga entre a bomba e a primeira válvula de não-retorno é suficientemente curto.
A função de auto-retenção do contactor avaria.	Verifique: • As ligações do contactor. • A tensão no circuito de controlo em relação às tensões nominais na bobina. • O funcionamento do regulador de nível de paragem. • Se a queda de tensão na linha no surto de arranque provoca a avaria na função de auto-retenção do contactor.

Se o problema continuar, contacte um representante de vendas ou de serviço autorizado.

Indique sempre o número do produto e o número de série da bomba, consulte [Descrição do produto](#) na página 10.

7.6 A bomba funciona mas a protecção do motor dispara



PERIGO: Perigo de esmagamento

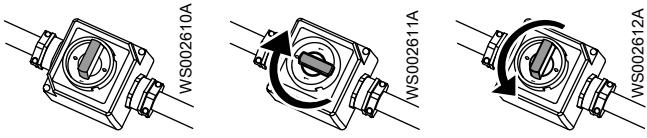
As peças móveis podem prender ou esmagar. Desligue e bloqueie sempre a electricidade antes de qualquer reparação, para evitar um arranque inesperado. Caso não o faça pode provocar lesões graves ou mesmo morte.



AVISO:

NÃO ignore repetidamente a protecção do motor se estiver desactivada. Se o fizer, pode causar danos no equipamento.

Causa	Solução
A protecção do motor está definida para baixa.	Defina a protecção do motor de acordo com a placa de dados e se aplicável com o diagrama dos cabos.
É difícil rodar o impulsor à mão.	• Limpe o impulsor. • Limpe o poço mochado. • Verifique se o impulsor está ajustado correctamente.
A unidade de accionamento não pode receber toda a tensão nas três fases.	• Verifique os fusíveis. Substitua os fusíveis que tiverem disparado. • Se os fusíveis estiverem intactos, informe um electricista certificado.
As correntes das fases mudam, ou estão muito altas.	Contacte um representante de vendas ou de serviço autorizado.
O isolamento entre as fases e a terra no estator apresenta um defeito.	1. Utilize um teste de isolamento Utilize um isolamento de 1000 V CC e um teste de continuidade para verificar se o isolamento entre as fases e entre qualquer fase e a terra é > 5 megohms. 2. Se o isolamento for inferior, proceda do seguinte modo: Contacte um representante de vendas ou de serviço autorizado.
A densidade do fluido bombeado é demasiado elevada.	Certifique-se de que a densidade máxima é 1100 kg/m³ (9,2 lb/galões US) • Mude para uma bomba mais aplicável • Contacte um representante de vendas ou de serviço autorizado.
A temperatura ambiente ultrapassa a temperatura ambiente máxima.	A bomba não deve ser usada para uma aplicação deste tipo.
Existe uma avaria na protecção contra sobrecargas.	Substitua a protecção contra sobrecargas.

Causa	Solução
Para bombas com SMART™: a protecção do motor SMART™ pode precisar de ser reiniciada.	Tente uma das seguintes acções: • Reinicie a protecção do motor SMART™ puxando e voltando a inserir a ficha de corrente. • Ou desligue e volte a ligar a alimentação.   ATENÇÃO: Perigo de esmagamento Risco de arranque automático.

Se o problema continuar, contacte um representante de vendas ou de serviço autorizado.

Indique sempre o número do produto e o número de série da bomba, consulte [Descrição do produto](#) na página 10.

7.7 A bomba fornece pouca ou nenhuma água



PERIGO: Perigo de esmagamento

As peças móveis podem prender ou esmagar. Desligue e bloqueie sempre a electricidade antes de qualquer reparação, para evitar um arranque inesperado. Caso não o faça pode provocar lesões graves ou mesmo morte.



AVISO:

NÃO ignore repetidamente a protecção do motor se estiver desactivada. Se o fizer, pode causar danos no equipamento.

Causa	Solução
O impulsor gira na direcção errada.	• Se se tratar de uma bomba trifásica sem SMART™, então transponha dois condutores de fase. • As bombas com SMART™ não arrancarão se a sequência de fase não estiver correta. • Se se tratar de uma bomba monofásica, proceda do seguinte modo: Contacte um representante de vendas ou de serviço autorizado.

Causa	Solução
Uma ou mais válvulas estão colocadas nas posições erradas.	• Corrija a posição das válvulas que estão colocadas nas posições erradas. • Substitua as válvulas, se necessário. • Verifique se todas as válvulas estão correctamente instaladas segundo o fluxo do meio. • Verifique se todas as válvulas abrem correctamente.
É difícil rodar o impulsor à mão.	• Limpe o impulsor. • Limpe o poço. • Verifique se o impulsor está devidamente desbastado.
Os tubos estão obstruídos.	Para garantir um fluxo livre, limpe as tubagem.
Os tubos e juntas apresentam fugas.	Descubra as fugas e vede-as.
O impulsor, bomba e caixa apresentam sinais de desgaste.	Substitua as peças gastas.
O nível de líquido é demasiado baixo.	• Verifique se o sensor do nível está correctamente posicionado. • Dependendo do tipo de instalação, acrescente um meio para efectuar o escorvamento da bomba, como uma válvula de pé.

Se o problema continuar, contacte um representante de vendas ou de serviço autorizado.

Indique sempre o número do produto e o número de série da bomba, consulte [Descrição do produto](#) na página 10.

8 Referência Técnica

8.1 Limites de aplicação

Dados	Descrição
Temperatura do líquido	Máxima 40 °C (104 °F)
pH do líquido bombeado	5–8
Densidade do líquido	1 100 kg/m ³ (9,2 lb por galão) no máximo
Profundidade de imersão	Máximo 20 m (65 pés)
Máxima pressão de trabalho permitida	9 bar (131 psi)
Outros métodos	Para obter o peso, corrente, tensão, potências nominais e velocidade específicos da bomba, consulte a placa de dados da bomba. Para outras aplicações, contacte um representante de vendas ou de serviço autorizado.

8.2 Dados do motor

Característica	Descrição
Tipo de motor	Motor de indução gaiola de esquilo
Frequência	Versão padrão: 50 ou 60 Hz
Alimentação	Trifásica
Método de arranque	Directo em linha (DOL)
N.º máximo de arranques por hora	30 arranques com espaçamento uniforme por hora
Cumprimento do código	IEC 60034-1
Variação da potência nominal	±10%
Variação da tensão sem sobreaquecimento	±10%, se não funcionar continuamente com a carga completa
Tolerância do desequilíbrio de tensão	2%
Variação máxima de frequência (para bombas com SMART™)	±3 Hz
Classe de isolamento do estator	F (180°C [356°F])

Encapsulamento do motor

Encapsulamento do motor de acordo com a norma IP68.

8.3 Dados específicos do motor**Tri-fásico, 50 Hz**

Tipo de motor:

- 2.895 rpm
- Potência nominal 5,6 kW (7,5 cv)
- Consumo máximo de energia 6,6 kW (8,9 cv)

Tensão, V	Configuração	Corrente nominal, A	Corrente de arranque, A	Factor de potência, cos Φ
220	D	19	123	0,93
230	D	19	129	0,9
240	D	19	135	0,85
380	D	11	73	0,92
380	Y	11	71	0,9
380	Y	11	68	0,91
400	D	11	78	0,87
400	Y	11	75	0,89
400	Y	11	72	0,86
415	D	10	67	0,92
415	Y	12	76	0,81
440	D	10	71	0,86
500	D	8,7	59	0,89
500	Y	8,6	53	0,9
525	D	8,2	51	0,9
550	D	7,9	55	0,88
660	Y	6,4	43	0,92
690	Y	6,3	45	0,88
1000	Y	4,3	30	0,89

Trifásico, 60 Hz

Tipo de motor:

- 3.470 rpm
- Potência nominal 6,6 kW (8,9 cv)
- Consumo máximo de energia 7,7 kW (10,3 cv)

Tensão, V	Configuração	Corrente nominal, A	Corrente de arranque, A	Factor de potência, cos Φ
200	D	24	185	0,91
208	D	24	194	0,88
220	D	22	159	0,93

Tensão, V	Configuração	Corrente nominal, A	Corrente de arranque, A	Factor de potência, cos Φ
220	Paralelo D	22	154	0,91
220	Paralelo Y	22	158	0,92
230	D	21	167	0,9
230	Paralelo D	21	167	0,9
230	Paralelo Y	22	166	0,89
240	D	21	175	0,86
240	Paralelo Y	22	174	0,85
380	Y	13	92	0,93
380	Paralelo Y	13	92	0,93
400	Paralelo Y	13	94	0,88
440	D	11	80	0,93
440	Série Y	11	79	0,92
440	Série D	11	77	0,91
440	Y	11	75	0,92
460	D	11	84	0,9
460	Série Y	11	83	0,89
460	Série D	11	83	0,9
460	Y	11	79	0,89
480	D	11	88	0,86
480	Série Y	11	87	0,85
480	Y	11	83	0,84
575	D	8,5	64	0,91
575	Y	8,4	58	0,92
600	D	8,4	67	0,88
600	Y	8,3	61	0,88

8.4 Dimensões e pesos

Todas as medidas nas ilustrações estão em milímetros, caso não seja de outro modo especificado.

Versão padrão

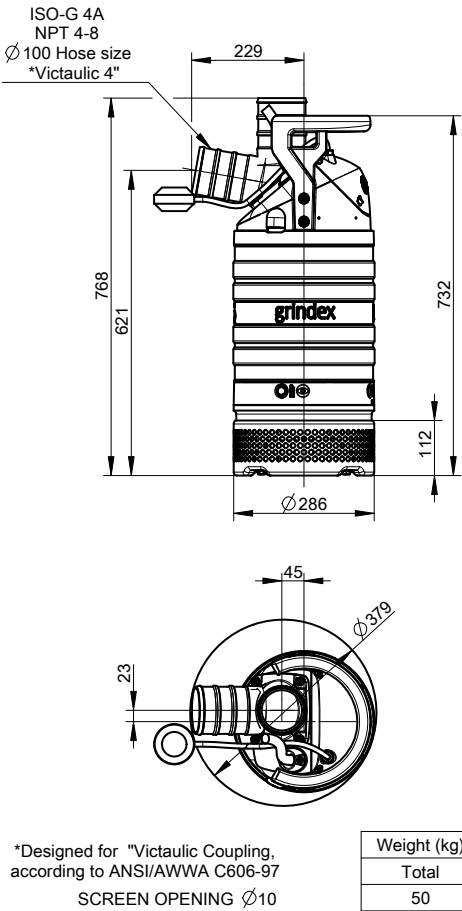


Figura 9: N

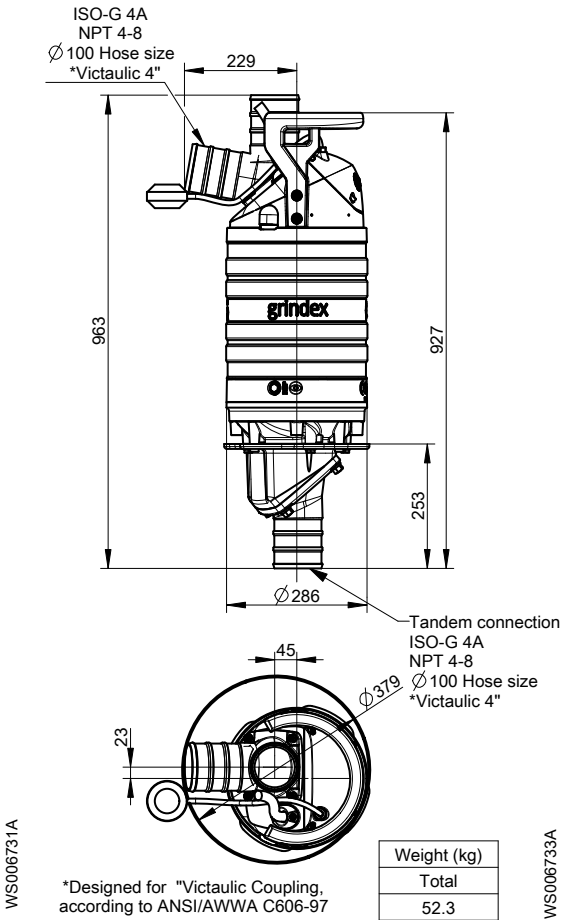
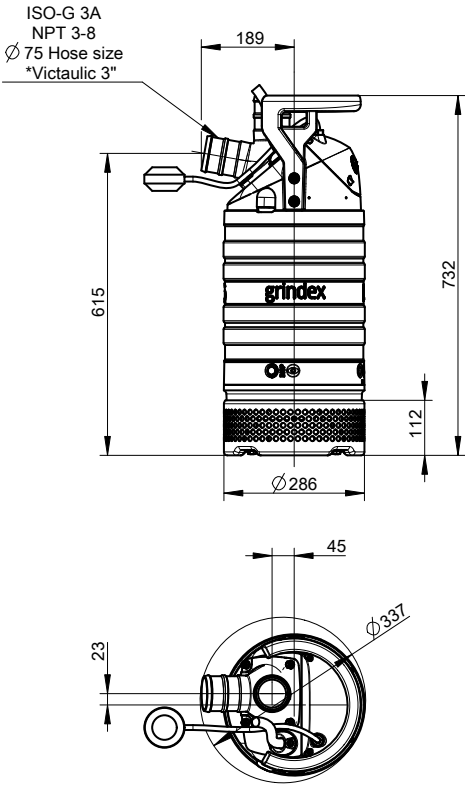


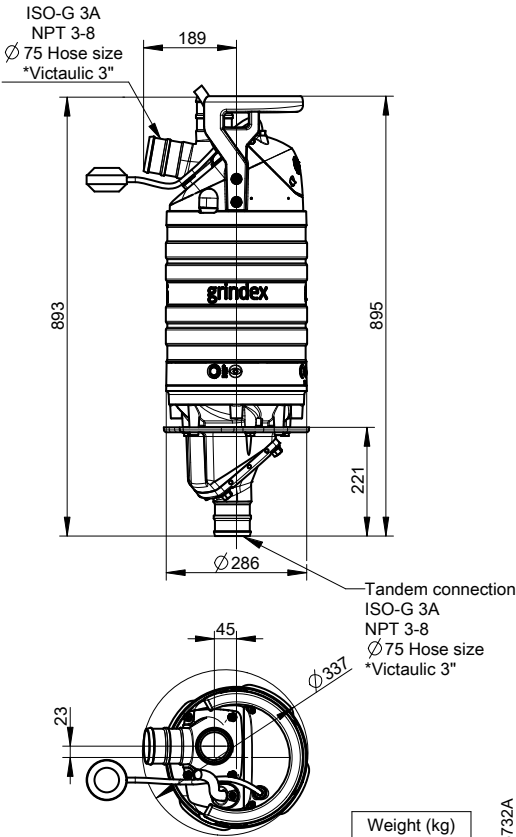
Figura 10: N, tandem



*Designed for "Victaulic Coupling,
according to ANSI/AWWA C606-97
SCREEN OPENING Ø10

Weight (kg)
Total
50

Figura 11: H



*Designed for "Victaulic Coupling,
according to ANSI/AWWA C606-97

Weight (kg)
Total
52.3

Figura 12: H, tandem

WS006732A

8.5 Curvas de desempenho

Padrão de teste

As bombas são testadas de acordo com a ISO 9906:2012, HI 11.6:2012.

Versão da bomba padrão

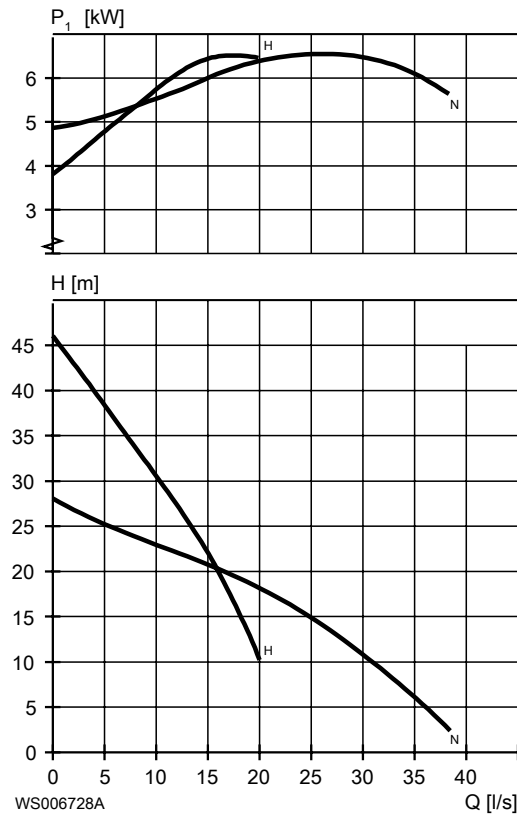


Figura 13: 50 Hz

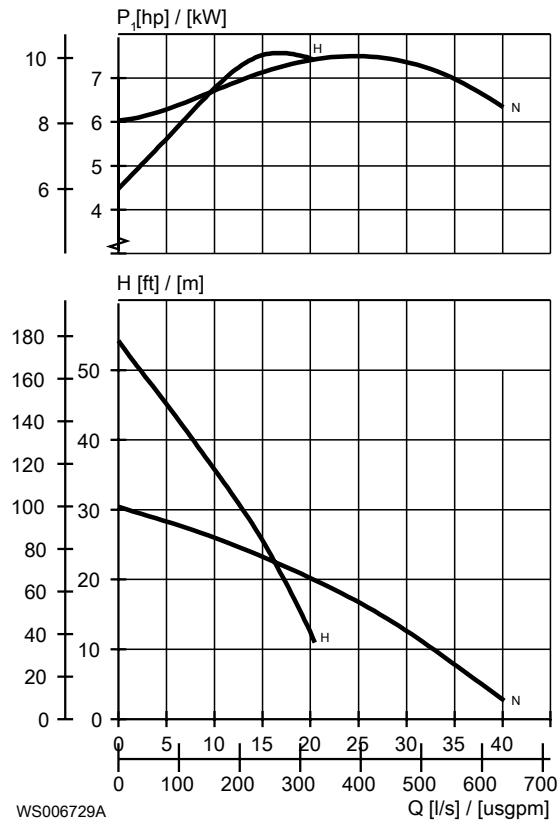


Figura 14: 60 Hz



Xylem Water Solutions Global
Services AB 556782-9253
361 80 Emmaboda
Sweden
Tel: +46-471-24 70 00
Fax: +46-471-24 74 01
<http://tpi.xyleminc.com>

Visite o nosso site para obter a última versão deste documento e mais informações

As instruções originais estão em Inglês. Todas as instruções que não estão em Inglês são traduções das instruções originais.

© 2019 Grindex