



Flygt 3085

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	Produtos com aprovação Ex.....	4
1.5	Perigos especiais.....	5
1.5.1	Materiais biológicos perigosos.....	5
1.5.2	Lavar a pele e os olhos.....	6
1.6	Protecção do ambiente.....	6
1.7	Eliminação no fim de vida útil do produto.....	6
1.8	Peças sobressalentes.....	7
1.9	Garantia.....	7
2	Transporte e armazenamento.....	8
2.1	Examine a mercadoria entregue.....	8
2.1.1	Examine o conjunto.....	8
2.1.2	Examine a unidade.....	8
2.2	Directrizes de transporte.....	8
2.2.1	Precauções.....	8
2.2.2	Elevação.....	8
2.3	Intervalos de temperatura para transporte, manuseamento e armazenamento.....	10
2.4	Directrizes de armazenamento.....	11
3	Descrição do produto.....	12
3.1	Concepção da bomba.....	12
3.2	Sensores e equipamento de monitorização.....	15
3.3	A placa de dados.....	15
3.4	Regulação do motor.....	16
3.5	Aprovações.....	16
3.6	Denominação do produto.....	18
4	Instalação.....	19
4.1	Precauções.....	19
4.1.1	Atmosferas perigosas.....	19
4.2	Instalação em P.....	20
4.3	Instalação em S.....	21
4.4	Instalar com instalação T.....	22
4.5	Instalar com instalações em Z.....	23
4.6	Instalar com instalação em F.....	24
4.7	Instalar com instalação em H.....	25
4.8	Instalar com instalação X.....	25
4.9	Estabeleça as ligações eléctricas.....	26
4.9.1	Precauções gerais.....	26
4.9.2	Ligação à terra (massa).....	28
4.9.3	Prepare os SUBCAB™ cabos.....	28
4.9.4	Ligar o cabo do motor à bomba.....	30
4.9.5	Ligar o cabo do motor ao equipamento de arranque e monitorização.....	30
4.9.6	Diagramas dos cabos.....	31
4.10	Instalação em T: Sangre o ar antes de iniciar a bomba.....	39
4.11	Verificar a rotação do impulsor.....	39

5	Funcionamento.....	41
5.1	Precauções.....	41
5.2	Intervalos estimados de substituição do ânodo de zinco.....	41
5.3	Iniciar a bomba.....	42
6	Manutenção.....	43
6.1	Precauções.....	43
6.2	Directrizes de manutenção.....	43
6.3	Valores de binário.....	44
6.4	Mudar o óleo.....	45
6.5	Assistência à bomba.....	47
6.5.1	Inspeção.....	47
6.5.2	Reparação.....	48
6.5.3	Assistência em caso de alarme.....	48
6.6	Substituir o impulsor.....	48
6.6.1	Substituir o impulsor D.....	49
6.6.2	Substituir o impulsor F.....	52
6.6.3	Substituir o impulsor M.....	57
6.6.4	Substituição do Adaptive N™ impulsor.....	60
7	Resolução de problemas.....	66
7.1	Solução de problemas elétricos.....	66
7.2	A bomba não arranca.....	66
7.3	A bomba não pára quando é utilizado um sensor de nível.....	67
7.4	A bomba arranca-pára-arranca numa sequência rápida.....	68
7.5	A bomba funciona mas a protecção do motor dispara.....	68
7.6	A bomba fornece pouca ou nenhuma água.....	69
8	Referência Técnica.....	71
8.1	Limites de aplicação.....	71
8.2	Dados do motor.....	71

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 Xylem. Se tiver dúvidas sobre a utilização à qual se destina o equipamento, contacte um representante da Xylem 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
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
 <p>Perigo elétrico:</p>	 <p>CUIDADO:</p>

1.3 Segurança do utilizador

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

O local

- Observe os procedimentos de bloqueio e etiquetagem antes de começar a trabalhar no produto, como 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 Produtos com aprovação Ex

Cumpra estas instruções de manuseamento especiais se tiver uma unidade com aprovação Ex.

Requisitos relativos a pessoal

Estes são os requisitos relativos a pessoal dos produtos com aprovação Ex em atmosferas potencialmente explosivas:

- Todos os trabalhos no produto devem ser executados por electricistas certificados e mecânicos autorizados da Xylem. São aplicadas regras especiais às instalações em atmosferas explosivas.
- Todos os utilizadores devem conhecer os riscos inerentes à corrente eléctrica, bem como as características químicas e físicas do gás e/ou do vapor presentes nas áreas perigosas.
- Qualquer manutenção de produtos com aprovação Ex deve ser realizada em conformidade com as normas nacionais e internacionais (por exemplo, IEC/NE 60079-17).

A Xylem renuncia qualquer responsabilidade pelo trabalho efectuado por pessoal sem formação e não autorizado.

Requisitos do produto e de manuseamento do produto

Estes são os requisitos do produto e respetivo manuseamento para os produtos aprovados em atmosferas potencialmente explosivas:

- Utilize apenas o produto de acordo com os dados do motor aprovados.
- 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 inspecção apenas é permitido fora da área classificada.
- Antes de começar a trabalhar com o produto, certifique-se de que ele e o painel de controlo estão isolados da fonte de alimentação e do circuito de controlo, de modo a não poderem ser ligados.
- Não abra o produto enquanto o mesmo estiver ligado ou numa atmosfera com gás explosivo.
- Quando instalado na zona 0, o regulador de nível requer normalmente circuitos intrinsecamente seguros para o sistema automático de controlo de nível.
- A tensão produzida pelos fixadores deve estar em conformidade com o diagrama aprovado e as especificações do produto.
- Não modifique o equipamento sem a aprovação de um representante da Xylem com aprovação Ex.
- Utilize apenas peças Xylem originais fornecidas por um representante da Xylem com aprovação Ex.
- Os contactos térmicos incorporados nos enrolamentos do estator devem estar corretamente ligados a um circuito de controlo do motor separado e àquele em utilização. Os contactos térmicos devem ser ligados a um dispositivo de monitorização, que desliga a fonte de alimentação imediatamente após a ativação. Esta acção evita o aumento da temperatura acima do valor para obter a classificação de aprovação.
- A largura das juntas à prova de chama é superior aos valores especificados nas tabelas da norma EN/IEC 60079-1. Para obter informações, contacte o fabricante.
- A folga das juntas à prova de chama é inferior aos valores especificados na tabela 2 da norma EN/IEC 60079-1. Para obter informações, contacte o fabricante.
- As reparações nas juntas à prova de fogo NÃO são permitidas.
- Temperatura ambiente: -20 °C a 60 °C

Directrizes de conformidade

A conformidade com a norma só é cumprida quando a unidade é utilizada para o fim a que se destina. Não altere as condições do serviço sem a aprovação de um representante da Xylem com aprovação Ex. Quando instalar ou proceder à manutenção de produtos à prova de explosão, cumpra sempre a directiva e normas aplicáveis (por exemplo, IEC/EN 60079-14).

Equipamento de monitorização

Para uma segurança adicional, utilize dispositivos de monitorização da condição. Exemplos de dispositivos de monitorização da condição, incluem, mas não estão limitados, aos seguintes:

- Indicadores de nível
- Detectores de temperatura para além de detectores térmicos do estator

Quaisquer detectores térmicos ou dispositivos de protecção térmica fornecidos com a bomba devem ser sempre instalados e utilizados.

O proprietário do site é responsável pela selecção, instalação e manutenção adequada dos equipamentos de detecção de nível.

1.5 Perigos especiais

1.5.1 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.

1.5.2 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	<ol style="list-style-type: none"> 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	<ol style="list-style-type: none"> 1. Retire a roupa contaminada. 2. Lave a pele com água e sabão durante, pelo menos, 1 minuto. 3. Consulte um médico, se necessário.

1.6 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

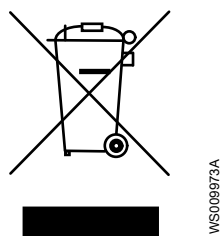
Locais excepcionais**CUIDADO: Perigo de radiação**

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

1.7 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.

1.8 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.

1.9 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 corretamente fixada durante o transporte e não pode rolar ou cair.

2.2.2 Elevação

Inspeccione 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.

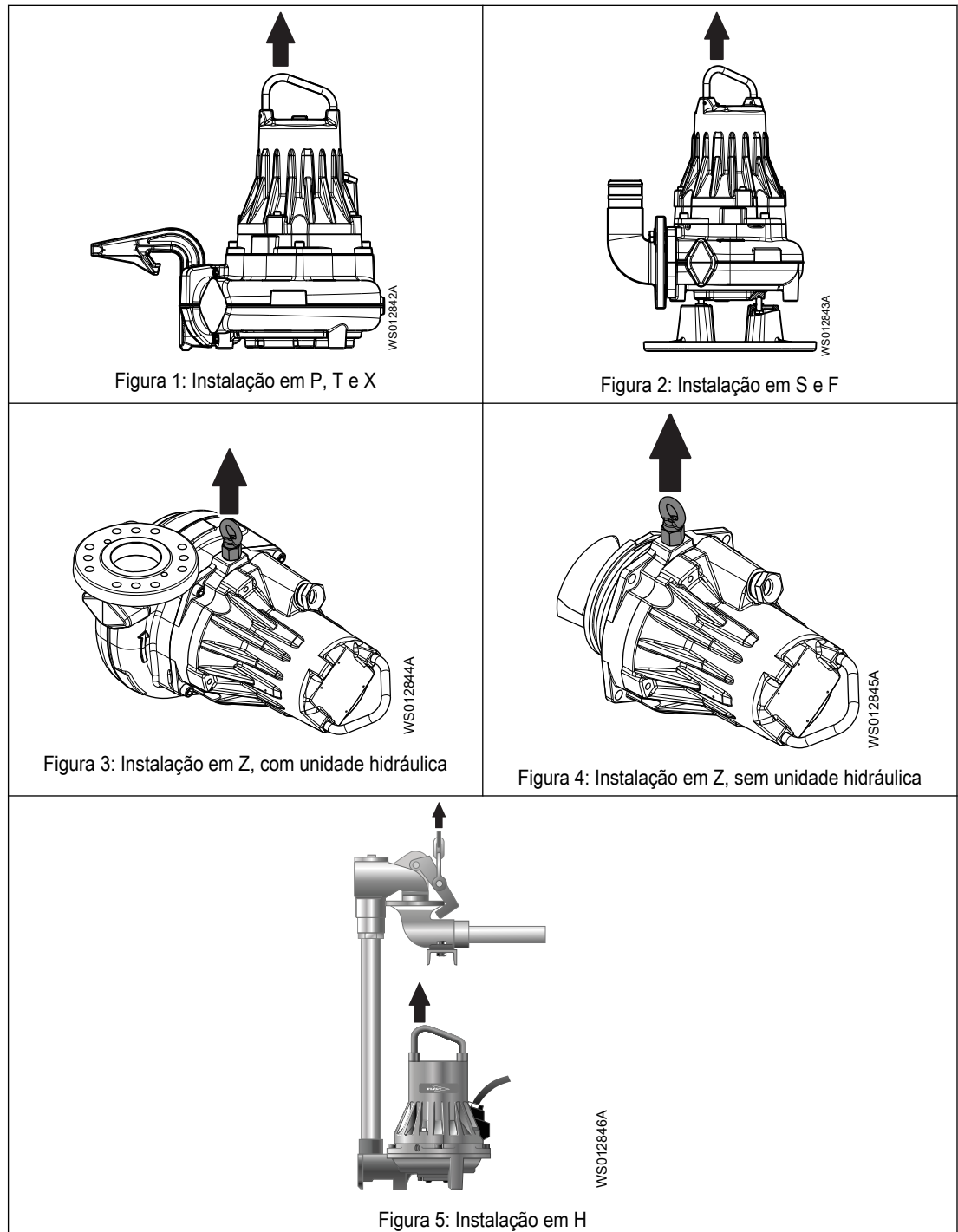
Mantenha-se afastado dos cabos e das cargas suspensas.

AVISO:

Nunca levante a unidade pelos cabos ou mangueira.

Pontos de elevação

As imagens a seguir mostram os pontos de elevação para os diferentes tipos de instalação. Para obter mais informações sobre o tipo de instalação, consulte [Instalação](#) na página 19.

**Equipamento de elevação**

É sempre necessário equipamento de elevação para manusear a unidade. O equipamento de elevação deve cumprir os seguintes requisitos:

- A altura mínima entre o gancho de elevação e o chão deve ser a suficiente para elevar a unidade. Contacte um representante da Xylem, para obter mais informações.
- O equipamento de elevação deve conseguir levantar a unidade na vertical e pousá-la, de preferência sem necessidade de reajustar o gancho de elevação.
- O equipamento de elevação deve ser corretamente fixado e deve estar em boas condições.
- O equipamento de elevação deve suportar o peso de todo o conjunto. O equipamento de elevação só deve ser usado por pessoal autorizado.
- O equipamento de elevação deve estar dimensionado de forma a levantar a unidade com qualquer resto de meio bombeado.
- O equipamento de elevação não deve ser demasiado grande.



CUIDADO: Perigo de esmagamento

Equipamento de elevação com dimensões inadequadas pode levar a lesões. Deve ser realizada uma análise de risco específica ao local.

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: $-50\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-58\text{ }^{\circ}\text{F}$) to $+60\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($+140\text{ }^{\circ}\text{F}$).

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 $-13\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($9\text{ }^{\circ}\text{F}$). Abaixo de $-13\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($9\text{ }^{\circ}\text{F}$), 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.

Limite de empilhamento do material de embalagem

Se o material de embalagem tiver um limite de empilhamento indicado, este é válido para 23 °C (73 °F) e 50% de humidade relativa. Dependendo do material, outras faixas de temperatura e humidade podem reduzir o limite de empilhamento.

3 Descrição do produto

Produtos incluídos

Bomba	Unidade de accionamento sem protecção contra a explosão	Unidade de accionamento à prova de explosão	Motor de elevada eficiência (LSPM)	D hidráulico	F hidráulico	M hidráulico (Triturador)	Adaptive N [™] hidráulico
3085.060	X						X ¹
3085.070		X					X ¹
3085.092		X		X	X		
3085.160	X						X ³
3085.172	X					X	
3085.183	X			X	X		
3085.190		X					X ³
3085.760	X						X ²
3085.770		X					X ²
3085.891		X				X	
3085.900	X		X				X ³
3085.910		X	X				X ³
3085.920	X		X				X ¹
3085.930		X	X				X ¹
3085.960	X		X				X ²
3085.970		X	X				X ²
¹ Hard-Iron [™] ² Aço inoxidável ³ Ferro fundido, cinzento							

Informações específicas da bomba

Para obter o peso, corrente, tensão, potências nominais e velocidade específicos da bomba, consulte a placa de dados da bomba.

3.1 Concepção da bomba

A bomba é submergível e accionada por um motor eléctrico

Uso previsto

O produto destina-se a mover águas residuais, lama, água bruta e água limpa. Siga sempre os limites indicados em *Referência Técnica* na página 71. Se tiver dúvidas sobre a utilização à qual se destina o equipamento, contacte um representante de vendas e assistência antes de continuar.

**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.

Peças sobressalentes

- As modificações à unidade ou instalação só devem ser efectuadas após consultar a Xylem.
- Os acessórios e peças sobressalentes originais autorizados pela Xylem são essenciais para manutenção da conformidade. O uso de outras peças pode invalidar qualquer reclamação ao abrigo da garantia ou compensação. Para obter mais informações contacte um representante da Xylem.

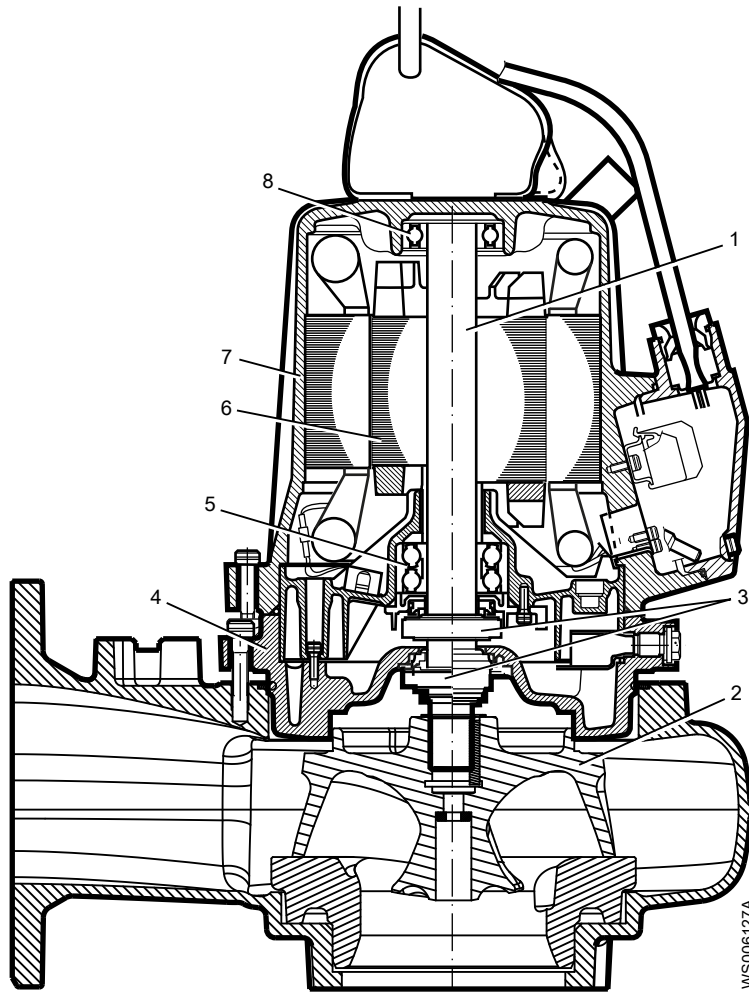
Classe de pressão

LT	Baixa pressão
MT	Média pressão
HT	Alta pressão
SH	Super-alta pressão

Exterior™ concepção do produto

Exterior™ é uma concepção do produto incluindo um motor de eficiência superior da N-technology e um controlo inteligente SmartRun™.

Peças



Posição	Denominação	Descrição
1	Eixo	O eixo é feito em aço inoxidável com um rotor integrado.
2	Impulsor	Existem vários tipos de impulsores. Para obter mais informações sobre os impulsores das bombas, consulte a Lista de Peças.
3	Vedantes mecânicos	Um vedante interno e um externo numa conjugação de materiais: <ul style="list-style-type: none"> • Óxido de alumínio Al_2O_3 • Carboneto de silício RSiC • Carboneto cimentado anticorrosão WCCR Para obter mais informações sobre os vedantes mecânicos das bombas, consulte a Lista de Peças.
4	Compartimento do óleo	O compartimento do óleo inclui um líquido de arrefecimento que lubrifica e refrigera os vedantes. O compartimento age como tampão entre o fluido bombeado e a unidade de accionamento.
5	Rolamento principal	O rolamento consiste num rolamento de esferas de contacto angular de duas filas.
6	Motor	Para obter informações sobre o motor, consulte a secção Referência Técnica na página 71.
7	Compartimento do estator	A bomba é refrigerada pelo líquido ambiente/ar.
8	Rolamento de suporte	O rolamento consiste num rolamento de esferas de fila única.

3.2 Sensores e equipamento de monitorização

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

- O estator incorpora três contactos térmicos ligados em série que activam o alarme e param a bomba em sobreaquecimento.
- Os contactos térmicos abrem a 125 °C (257 °F).
- As bombas com aprovação Ex têm de ter contactos térmicos ligados ao painel de controlo.
- Os sensores devem estar ligados ao equipamento de monitorização MiniCAS II ou a um equipamento equivalente.
- O equipamento de monitorização tem de ter um design que impossibilite o reinício automático.
- A informação na caixa de junção mostra se a bomba está equipada com sensores opcionais.

Sensores opcionais

FLS FLS é um interruptor de bóia miniatura utilizado para detectar líquido no compartimento do estator. Pelo seu design, é mais adequado para bombas que estejam numa posição vertical. O sensor FLS está instalado no fundo do compartimento do estator.

CLS CLS é um sensor utilizado para detectar água no compartimento do óleo. O sensor inicia um alarme quando o óleo contiver aproximadamente 35 % de água. O sensor está instalado no compartimento do rolamento/apoio do rolamento com a sua parte sensível no compartimento do óleo. O sensor CLS não é aplicável a bombas com aprovação Ex.

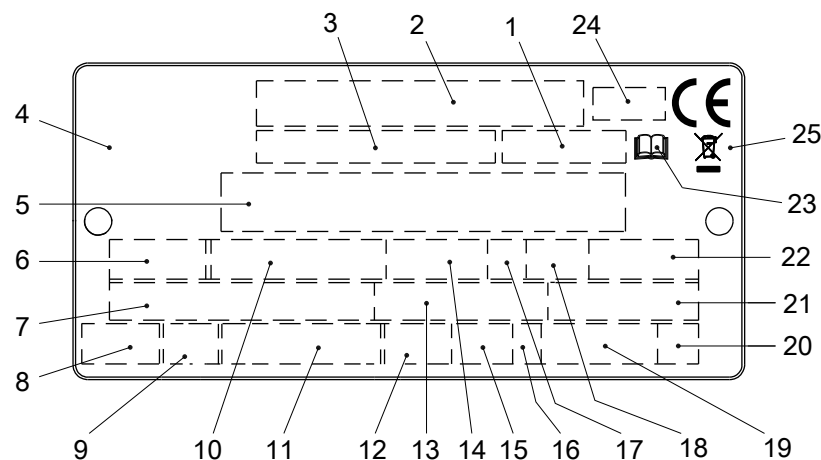
AVISO:

O corpo do sensor CLS é feito de vidro. Manuseie o sensor com cuidado.

Se estiverem ligados paralelamente, é possível utilizar na mesma bomba um sensor CLS e um sensor FLS.

3.3 A placa de dados

A placa de dados é uma etiqueta de metal localizada no corpo principal dos produtos. A placa de dados lista especificações-chave do produto. Os produtos com aprovação especial também têm uma placa de aprovação.



1. Código de curva ou código da hélice
2. Número de série
3. Número de produto
4. País de origem
5. Informações adicionais
6. Fase; tipo de corrente; frequência
7. Tensão nominal

WS006257C

8. Protecção térmica
9. Classe térmica
10. Potência nominal do eixo
11. Norma internacional
12. Nível de protecção
13. Corrente nominal
14. Velocidade nominal
15. Submersão máxima
16. Direcção de rotação: L=esquerda, R=direita
17. Classe de funcionamento
18. Factor de utilização
19. Peso do produto
20. Letra de código para rotor bloqueado
21. Factor de potência
22. Temperatura ambiente máxima
23. Ler manual de instalação
24. Corpo notificado, apenas para produtos Ex com aprovação EN
25. Símbolo da Diretiva WEEE


Figura 6: A placa de dados

3.4 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).

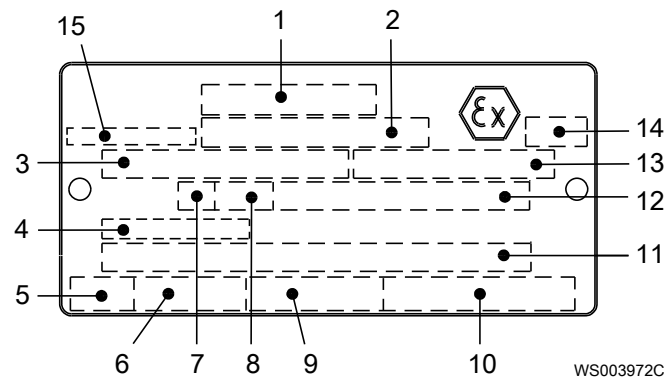
3.5 Aprovações

Aprovações do produto para locais perigosos

Bomba	Aprovação
<ul style="list-style-type: none"> • 3085.070 • 3085.092 • 3085.190 • 3085.770 • 3085.891 • 3085.910 • 3085.930 • 3085.970 	Norma Europeia (EN) <ul style="list-style-type: none"> • Directiva ATEX • EN IEC 60079-0:2018, EN 60079-1:2014, EN ISO 80079-36:2016, EN ISO 80079-37:2016 •  II 2 G Ex db h IIB T4 Gb
	IEC <ul style="list-style-type: none"> • IECEx scheme • IEC 60079-0:2017, IEC 60079-1:2014-06, ISO 80079-36:2016, ISO 80079-37:2016 • Ex db h IIB T4 Gb
	FM (FM Approvals) <ul style="list-style-type: none"> • Explosion proof for use in Class I, Div. 1, Group C and D • Dust ignition proof for use in Class II, Div. 1, Group E, F and G • Suitable for use in Class III, Div. 1, Hazardous Locations
	CSA Ex <ul style="list-style-type: none"> • Explosion proof for use in Class I, Div. 1, Group C and D

Placa de aprovação NE

Esta ilustração descreve a placa de aprovação EN e as informações contidas nos respectivos campos.

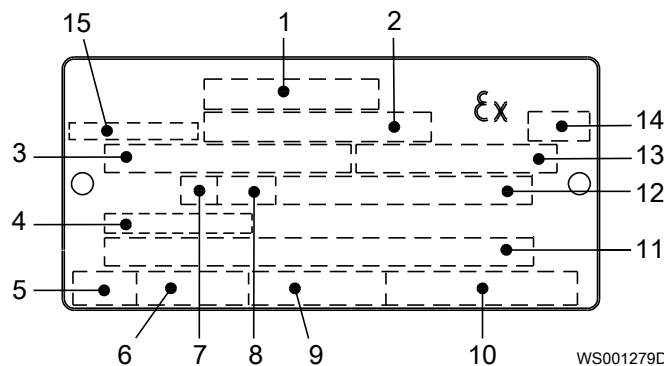


1. Aprovação
2. Autoridade de aprovação e Número de aprovação
3. Unidade motora aprovada
4. Temperatura de entrada do cabo
5. Tempo de paragem
6. Corrente de arranque ou corrente nominal
7. Classe de funcionamento
8. Factor de utilização
9. Potência de entrada
10. Velocidade nominal
11. Informações adicionais
12. Temperatura ambiente máxima
13. Número de série
14. Marca ATEX
15. País de origem

Placa de aprovação IEC

Esta ilustração descreve a placa de aprovação IEC e as informações contidas nos respectivos campos.

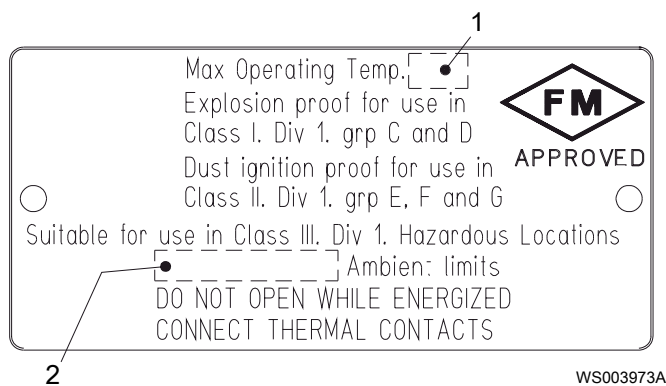
Norma internacional; não para países membros da UE.



1. Aprovação
2. Autoridade de aprovação e Número de aprovação
3. Unidade motora aprovada
4. Temperatura de entrada do cabo
5. Tempo de paragem
6. Corrente de arranque ou corrente nominal
7. Classe de funcionamento
8. Factor de utilização
9. Potência de entrada
10. Velocidade nominal
11. Informações adicionais
12. Temperatura ambiente máxima
13. Número de série
14. Marca ATEX
15. País de origem

Placa de aprovação FM

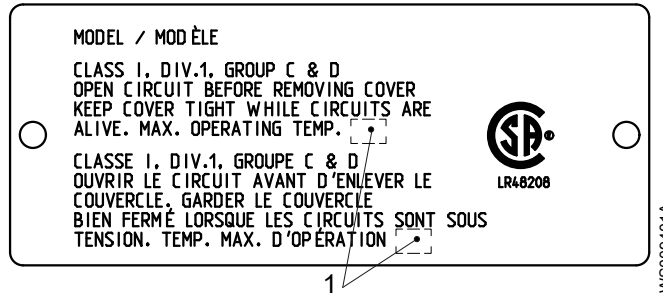
Esta ilustração descreve a placa de aprovação FM e as informações contidas nos respetivos campos.



1. Classe da temperatura
2. Temperatura ambiente máxima

Placa de aprovação CSA

Esta ilustração descreve a placa de aprovação CSA e as informações contidas nos respectivos campos.



1. Classe da temperatura

3.6 Denominação do produto

Ler instruções

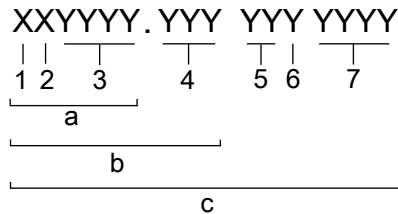
Nesta secção, os caracteres de código são ilustrados em conformidade:

X = letra

Y = dígito

Os tipos de código diferentes estão assinalados com a, b e c. Os parâmetros de código estão assinalados com números.

Códigos e parâmetros



Tipo de legenda	Número	Indicação
Tipo de código	a	Denominação de vendas
	b	Código de produto
	c	Número de série
Parâmetro	1	Extremidade hidráulica
	2	Tipo de instalação
	3	Código de vendas
	4	Versão
	5	Ano de fabrico
	6	Ciclo de produção
	7	Número de execução

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 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.



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 eléctrico

O motor magnético permanente gera voltagem quando o eixo roda, mesmo se as fontes de energia estiverem desligadas. Não execute qualquer trabalho eléctrico se o eixo puder rodar.

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.

Requisitos gerais

Estes requisitos aplicam-se:

- Utilize o diagrama dimensional da bomba para assegurar uma instalação correcta.

Antes de instalar a bomba proceda do seguinte modo:

- Instale uma barreira adequada em redor da área de trabalho como, por exemplo, um corrimão de protecção.
- Certifique-se de que o equipamento no devido lugar para que a unidade não possa rodar ou cair durante o processo de instalação.
- Verifique se existe risco de explosão antes de soldar ou utilizar ferramentas eléctricas manuais.
- Verifique se o cabo e a respectiva entrada não foram danificados durante o transporte.

- Remova sempre todos os detritos e material de desperdício da fossa, tubagem de entrada e ligação de descarga, antes de instalar a bomba.
- Se a unidade tiver um motor magnético permanente, certifique-se de que leu e compreendeu todas as instruções de segurança relativas aos motores magnéticos permanentes.

AVISO:

A bomba não deve funcionar em seco.

AVISO:

Nunca force a tubagem a efectuar uma ligação com uma bomba.

Regulamento de autoridade

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

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.

4.2 Instalação em P

Na instalação em P, a bomba é instalada numa ligação de descarga estacionária e funciona completa ou parcialmente submersa no líquido bombeado. Estes requisitos e instruções só se aplicam quando a instalação é feita de acordo com o diagrama dimensional.

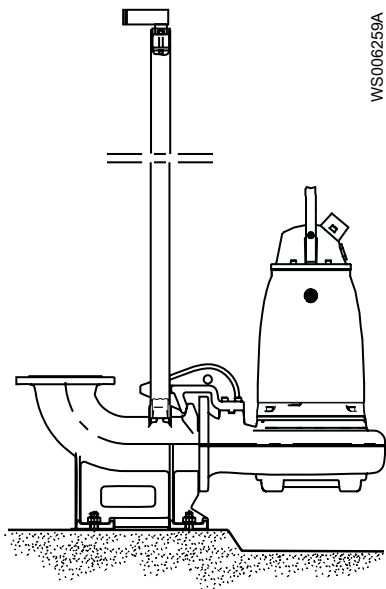


Figura 7: Instalação em P

São necessários estes itens:

- Barras guia
- Suporte de barras guia para instalar o equipamento guia na estrutura de acesso ou na parte superior do poço.
- Suporte do cabo para suportar o cabo
- Estrutura de acesso (com protecções) onde podem ser instalados o suporte da barra guia superior e o suporte para cabos
- Ligação de descarga para ligar a bomba à linha de descarga.

A ligação de descarga tem uma junta que encaixa na junta do compartimento da bomba e um suporte para fixação do equipamento guia.

- Fixadores para a ligação de descarga
 - Parafusos de ancoragem
1. Instale a estrutura de acesso:
 - a) Coloque a estrutura de acesso em posição e alinhe-a horizontalmente.
 - b) Prenda a estrutura no lugar com argamassa.
 2. Utilize argamassa para fixar os parafusos de ancoragem.

Tenha cuidado quando alinhar e posicionar a ligação de descarga em relação à estrutura de acesso.
 3. Coloque a ligação de descarga no sítio e aperte as porcas.
 4. Instale as barras guia:
 - a) Prenda as barras guia ao suporte.
 - b) Confirme se todas as barras guia estão colocadas na vertical. Utilize um nível ou um fio de prumo.
 5. Ligue o tubo de descarga à ligação de descarga.
 6. Baixe a bomba ao longo das barras guia.

Quando chega à posição inferior a bomba liga-se automaticamente à ligação de descarga.
 7. Segure o cabo do motor:
 - a) Aperte o dispositivo de içamento permanente à bomba e à estrutura de acesso. Por exemplo, pode utilizar uma corrente de elevação de aço inoxidável com manilhas.
 - b) Prenda o cabo ao respectivo suporte.

Certifique-se de que o cabo não pode ser sugado pela entrada da bomba ou de que não está excessivamente dobrado nem está preso. Para instalações mais fundas, são necessárias correias de suporte.
 - c) 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 direção de rotação do impulsor está correcta. Para obter mais informações, consulte [Verificar a rotação do impulsor](#) na página 39.

Limpe todos os detritos do poço antes de iniciar a bomba.

4.3 Instalação em S

Na instalação em S, 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 e é colocada numa base.

Estes requisitos e instruções só se aplicam quando a instalação é feita de acordo com o diagrama dimensional. Para obter informações sobre os diferentes tipos de instalações, consulte a Lista de Peças.

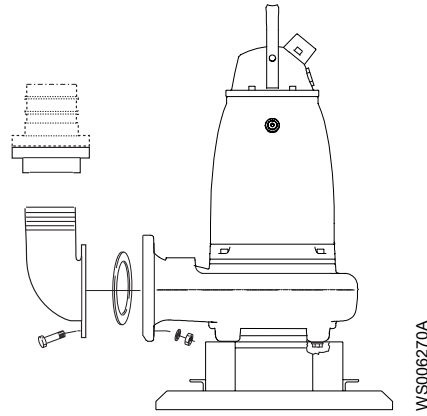


Figura 8: Instalação em S

1. Disponha o cabo de modo a não ficar com dobras vincadas. Certifique-se de que ele não esteja trilhado, e que não possa ser sugado para a entrada da bomba.
2. Ligue a linha de descarga.
3. Faça descer a bomba para o interior do reservatório.
4. Coloque a bomba na base e certifique-se de que não pode cair ou afundar.
Em alternativa, pode suspender a bomba por correntes 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 arranador e o equipamento de monitorização de acordo com as instruções em separado.

Certifique-se de que a direção de rotação do impulsor está correcta. Para obter mais informações, consulte [Verificar a rotação do impulsor](#), na página 39.

4.4 Instalar com instalação T

Na instalação em T, a bomba é instalada numa posição vertical num poço seco, junto ao poço molhado. Estes requisitos e instruções só se aplicam quando a instalação é feita de acordo com o diagrama dimensional.

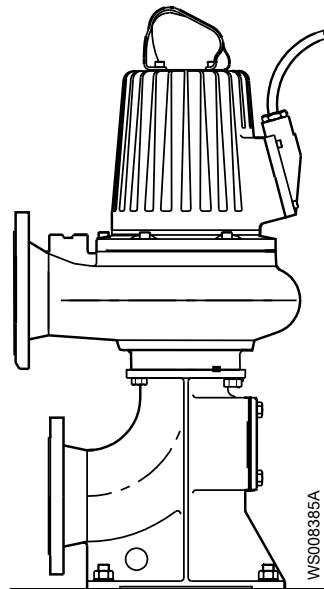


Figura 9: Instalação em T

São necessários estes itens:

- Parafusos de ancoragem para ancorar a bomba a uma base.
- Desligue as válvulas que permitem retirar a bomba da assistência

AVISO:

O risco de congelamento é particularmente elevado em instalações T ou Z.

1. Aperte a bomba:
 - a) Prenda a ligação de sucção estacionária à base de betão.
 - b) Prenda a bomba à ligação de sucção.
2. Certifique-se de que a bomba está na vertical.
3. Ligue o tubo de sucção e o tubo de descarga.
4. 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 direcção de rotação do impulsor está correcta. Para obter mais informações, consulte [Verificar a rotação do impulsor](#), na página 39
5. Certifique-se de que o peso da bomba não exerce pressão sobre a tubagem.

4.5 Instalar com instalações em Z

Esta instalação não se aplica a estas versões:

- .172
- .891

Na instalação em Z, a bomba é instalada numa posição horizontal numa base de suporte num poço seco junto ao poço molhado. Os requisitos e instruções a seguir referem-se a instalações em Z que estão em conformidade com o diagrama dimensional.

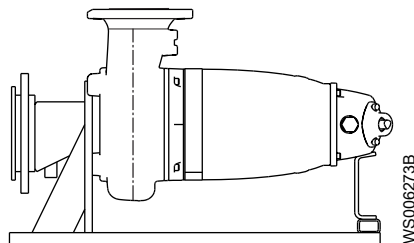


Figura 10: Instalação em Z

São necessários estes itens:

- Parafusos de ancoragem para ancorar a bomba a uma base.
- Desligue as válvulas que permitem retirar a bomba da assistência

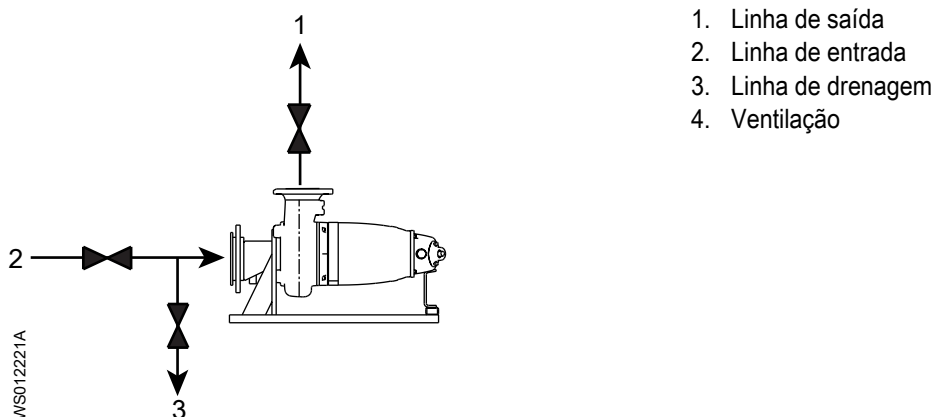


Figura 11: Válvulas de fecho e de ventilação do ar (bomba genérica mostrada)

AVISO:

O risco de congelamento é particularmente elevado em instalações T ou Z.

1. Aperte a bomba:
 - a) Prenda a ligação de sucção estacionária à base de betão.
 - b) Prenda a bomba à ligação de sucção.
2. Certifique-se de que a bomba está na vertical para a instalação em T ou na horizontal para a instalação em Z.
3. Ligue o tubo de sucção e o tubo de descarga.
4. 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 direção de rotação do impulsor está correcta. Para obter mais informações, consulte [Verificar a rotação do impulsor](#) na página 39.
5. Certifique-se de que o peso da bomba não exerce pressão sobre a tubagem.

4.6 Instalar com instalação em F

Na instalação em F, a bomba é colocada em pé e instalada em primeiro lugar num pequeno poço numa superfície estável. A bomba deve funcionar completa ou parcialmente submersa no líquido bombeado. A bomba está equipada com uma ligação para mangueira ou tubo e com pernas de apoio e/ou um filtro. Estes requisitos e instruções são para instalações em F que estão de acordo com o diagrama dimensional.

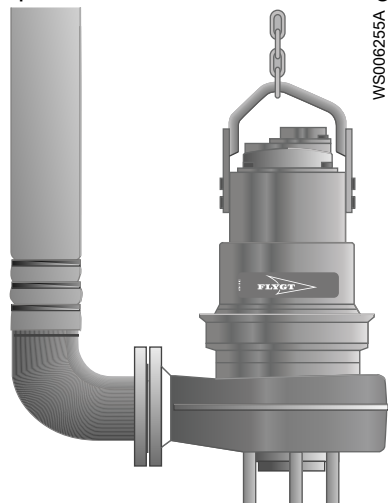


Figura 12: Instalação em F

São necessários estes itens:

- Ligação interior/Flange/Acoplamento
 - Mangueira ou tubo
1. Passe o cabo de modo a que não fique excessivamente dobrado nem fique preso e que não seja sugado pela entrada da bomba.
 2. Encaixe a ligação interior/flange/acoplamento.
 3. Faça descer a bomba para o interior do reservatório.
 4. Coloque a bomba no fundo do poço e certifique-se de que não tomba.
 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 direção de rotação do impulsor está correcta. Para obter mais informações, consulte [Verificar a rotação do impulsor](#) na página 39.

4.7 Instalar com instalação em H

Esta instalação só é aplicável para as seguintes versões:

- 172
- 891

Na instalação em H, a bomba é instalada com uma disposição suspensa, de ligação rápida, permanente que incorpora uma válvula anti-retorno integral. A bomba deve funcionar completa ou parcialmente submersa no líquido bombeado. Os seguintes requisitos e instruções referem-se às instalações em H que estão em conformidade com o diagrama dimensional.

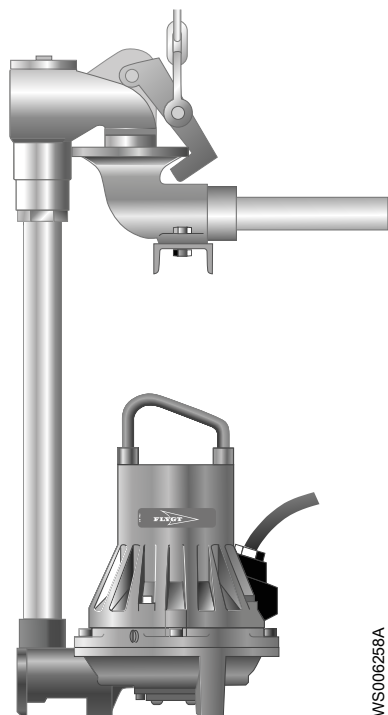


Figura 13: Instalação em H

São necessários estes itens:

- Ligação de descarga
- Tubo

1. Passe o cabo de modo a que não fique excessivamente dobrado nem fique preso e que não seja sugado pela entrada da bomba.
2. Encaixe o tubo e a ligação de descarga.
3. Faça descer a bomba para o interior do reservatório.
4. Certifique-se de que a bomba está suspensa imediatamente acima do fundo do poço.
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 direção de rotação do impulsor está correcta. Para obter mais informações, consulte [Verificar a rotação do impulsor](#) na página 39.

Limpe todos os detritos do poço antes de iniciar a bomba.

4.8 Instalar com instalação X

Na instalação X, a bomba não tem qualquer ligação mecânica pré-determinada. O rebordo está perfurado.

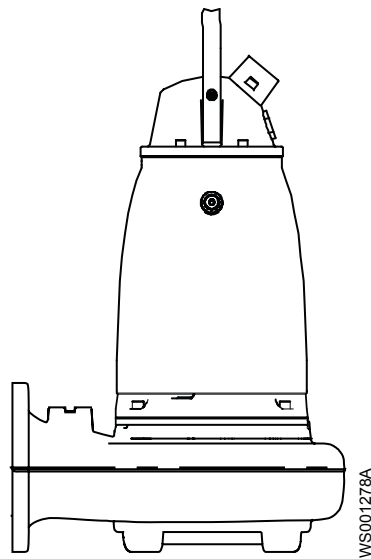


Figura 14: Instalação X

AVISO:

Uma bomba preparada para instalação X só é aprovada para ser utilizada em instalação P ou S. Nunca a utilize em instalação T ou Z

Para obter instruções de instalação, consulte os acessórios mecânicos apropriados.

4.9 Estabeleça as ligações eléctricas

4.9.1 Precauções gerais

**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.

**ATENÇÃO: Perigo elétrico**

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

**ATENÇÃO: Perigo elétrico**

Existe um risco de choque elétrico 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 eléctrico**

O motor magnético permanente gera voltagem quando o eixo roda, mesmo se as fontes de energia estiverem desligadas. Não execute qualquer trabalho eléctrico se o eixo puder rodar.

**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.
- Se for indicado na placa de características, o motor pode ser utilizado com diversas tensões.
- Tem de utilizar os contactos térmicos ou os termístores.
- Para bombas com aprovação FM, um sensor de fugas deve estar ligado e em funcionamento, para satisfazer os requisitos de aprovação.

Protecção do motor e contra curtos-circuitos**AVISO:**

O tamanho dos disjuntores e dos fusíveis tem de ser seleccionado por um electricista qualificado. O tamanho tem de ser seleccionado para os dados do motor específico de acordo com a corrente nominal e a corrente de arranque.

É importante que a protecção contra curto-circuitos não seja sobredimensionada. Fusíveis ou 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.

A corrente de arranque no arranque em linha directo pode ser seis vezes mais elevada que a corrente nominal.

Para obter mais informações, consulte a placa de dados e, se aplicável, a tabela de cabos para 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 proteção 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).
- Certifique-se de que o cabo é suficientemente comprido para o trabalho de manutenção.
- Para os cabos SUBCAB[®], a lâmina de cobre de par trançado deve ser cortada.
- Todos os condutores não utilizados devem ser isolados.

4.9.2 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.

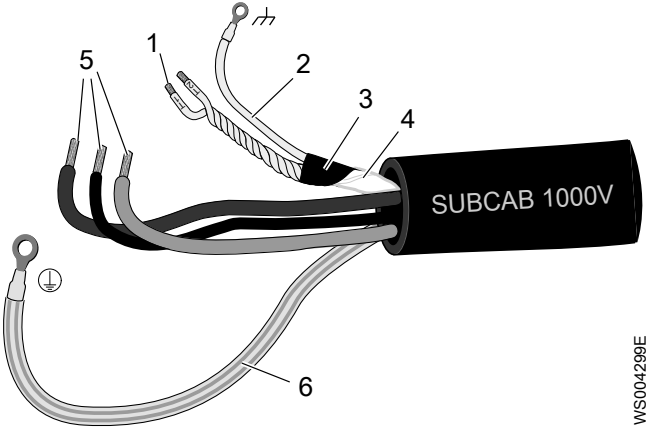
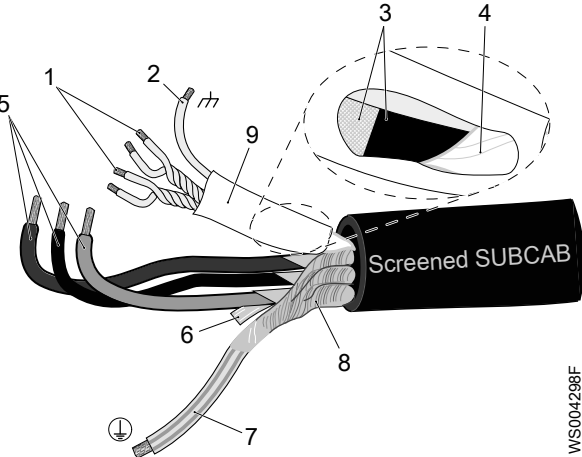


ATENÇÃO: Perigo elétrico

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.

4.9.3 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
 <p>1. Pares trançados T1+T2 no elemento de controlo 2. Cabo de drenagem no elemento de controlo (fios de cobre estanhados) com tubo de contração 3. Camadas de alumínio e têxtil 4. Revestimento de isolamento ou revestimento de plástico para elemento de controlo 5. Condutores de energia 6. Conductor de ligação à terra com tubo de contração amarelo-verde</p> <p style="text-align: right;">WS004299E</p>	 <p>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 contração 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. Conductor de ligação à terra com tubo de contração amarelo-verde 8. Cabo protegido/trançado não coberto 9. tubo de contração</p> <p style="text-align: right;">WS004298F</p>

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.

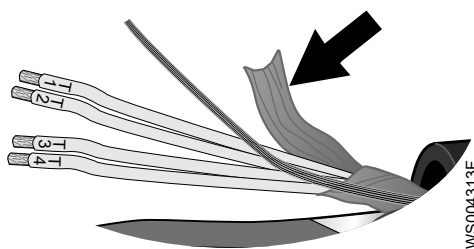


Figura 15: Folha de alumínio no elemento de controlo.

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

4.9.4 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. Retire o parafuso do buçim de entrada do compartimento do estator.
2. Remova o compartimento do estator.
Isto dá acesso à placa de bornes/juntas fechadas.
3. Remova a placa de bornes.
4. Verifique a placa de dados para saber quais as ligações necessárias para a fonte de alimentação.
5. Disponha as ligações na placa de bornes/juntas fechadas segundo a fonte de alimentação necessária.
6. Ligue os condutores da fonte de alimentação (L1, L2, L3 e terra) de acordo com o gráfico de cabos aplicável.
O condutor de massa (terra) necessita ter 50 mm (2.0 pol.) de comprimento a mais do que os condutores de fase na caixa de junção da unidade.
7. Certifique-se de que a bomba está devidamente ligada à terra.
8. Certifique-se de que todos os contactos térmicos incorporados na bomba estão devidamente ligados ao bloco de terminais/juntas fechadas.
9. Instale o compartimento do estator.
10. Instale o parafuso do buçim de entrada.

4.9.5 Ligar o cabo do motor ao equipamento de arranque e monitorização



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 acção.

AVISO:

A bomba tem contactos térmicos incorporados.

AVISO:

Os contactos térmicos nunca devem ser expostos a tensões superiores a 250 V, corrente de corte no máximo de 5 A

As bombas monofásicas devem ser equipadas com um arrancador que possui condensadores permanentes.

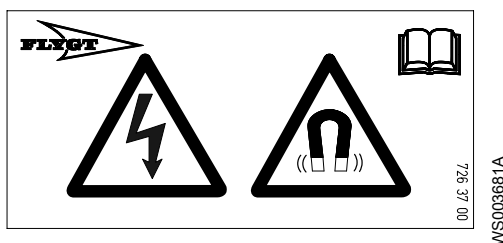
É necessário um arrancador especialmente desenhado pela Flygt para o funcionamento de bombas monofásicas. A ligação do cabo do motor ao arrancador é apresentada no diagrama eléctrico.

1. Se os contactos térmicos estiverem incluídos na instalação da bomba, ligue os condutores de controlo T1 e T2 ao equipamento de monitorização MiniCAS II.
Se a temperatura do líquido bombeado for superior a 40 °C (104 °F), não ligue os condutores T1 e T2 aos contactos térmicos.

AVISO:

Os contactos térmicos estão incorporados no estator. Ligue-os a 24 V em fusíveis separados para proteger outros equipamentos automáticos.

2. Ligue os condutores da fonte de alimentação (L1, L2, L3 e terra) ao equipamento do arrancador.
Para obter mais informações sobre a sequência de fases e os códigos de cor dos fios, consulte os gráficos de cabos.
3. Aplicável para motor de ímã permanente; certifique-se de que o autocolante de aviso está preso à extremidade do cabo. Caso a etiqueta esteja em falta, coloque a etiqueta sobressalente na extremidade do cabo.
A etiqueta é fornecida com a bomba.

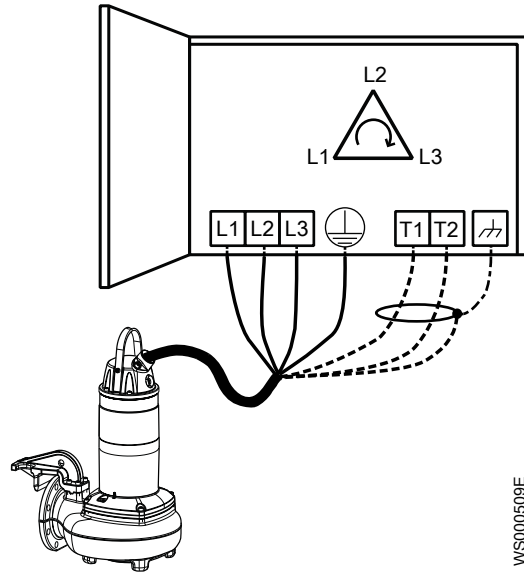


4. Verifique a funcionalidade do equipamento de monitorização:
 - a) Verifique se os sinais e a função de disparo funcionam correctamente.
 - b) Verifique se os relés, as lâmpadas, os fusíveis e as ligações estão intactas.
 Substitua todos os equipamentos que apresentem defeitos.

4.9.6 Diagramas dos cabos

Descrição

Este tópico contém informações gerais sobre ligação. Este tópico disponibiliza tabelas de cabos que mostram alternativas de ligação para utilizar com diferentes cabos e fontes de alimentação.

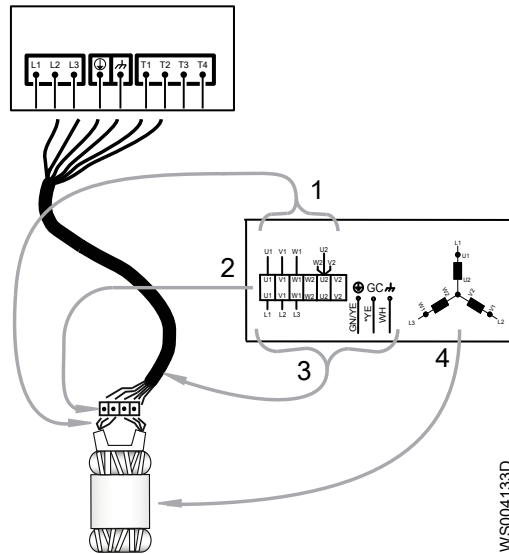


WS000509E

Figura 16: Sequência de fases

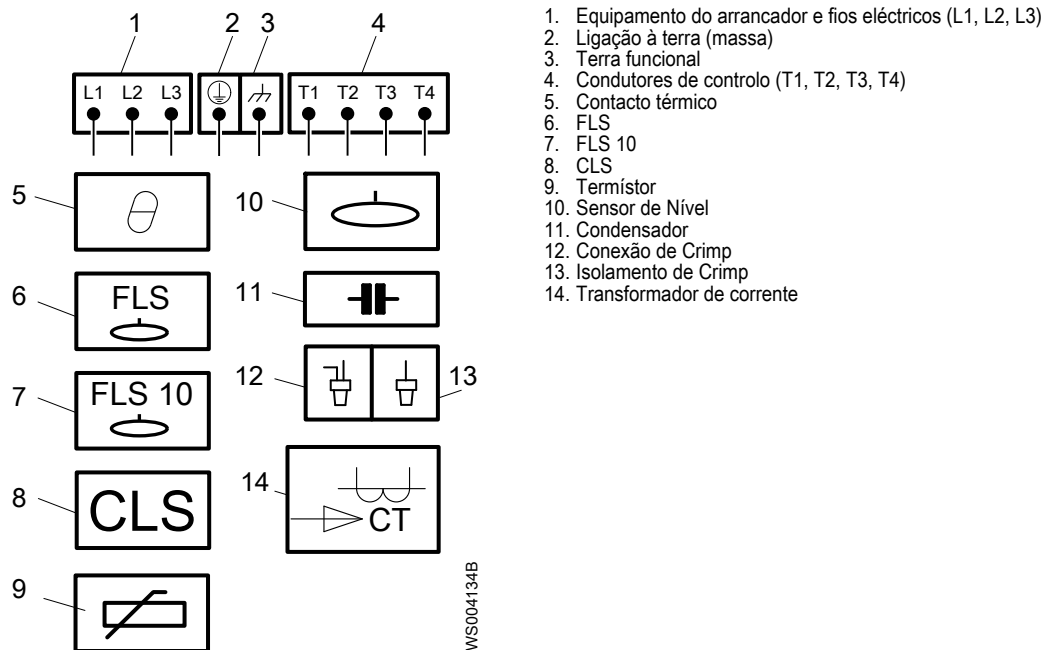
Localização das ligações

As figuras nesta secção ilustram o modo de interpretar os símbolos dos fios de ligação.



1. Condutores do estator
2. Placa de bornes
3. Condutores do cabo de energia
4. Estator (ligação interna ilustrada)

WS004133D



Código padrão de cores

Código	Descrição
BN	Castanho
BK	Preto
WH	Branco
OG	Cor-de-laranja
GN	Verde
GNYE	Verde-Amarelo
RD	Vermelho
GY	Cinzento
BU	Azul
YE	Amarelo

4.9.6.1 Cores e marcações dos condutores

Motor connection		Mains	SUBCAB 7GX Screenflex 7GX	SUBCAB 4GX Screenflex 4GX	SUBCAB AWG	SUBCAB Screened		
Colours and marking of main leads		1~ 3~						
COLOUR STANDARD BN=Brown BK=Black WH=White OG=Orange GN=Green GN/YE=Green-Yellow RD=Red GY=Grey BU=Blue YE=Yellow *SUBCAB AWG ** Ground Conductor is stranded around cores GC=Ground Check	STATOR LEADS U1,U5 RD U2,U6 GN V1,V5 BN V2,V6 BU W1,W5 YE W2,W6 BK T1,T2 WH/YE	1	L1	BK 1	BN	RD	BN	
		2	L2	BK 2	BK	BK	BK	BK
		3	L3	BK 3	GY	WH	GY	GY
			L1	BK 4	-	-	-	-
			L2	BK 5	-	-	-	-
			L3	BK 6	-	-	-	-
			⊕		GN/YE	GN/YE	GN/YE	**Screen/PE from cores
	⏏		Screen (WH)	Screen (WH)	-	Screen (WH)		
	GC		-	-	YE	-		

772 17 00 (REV 7)

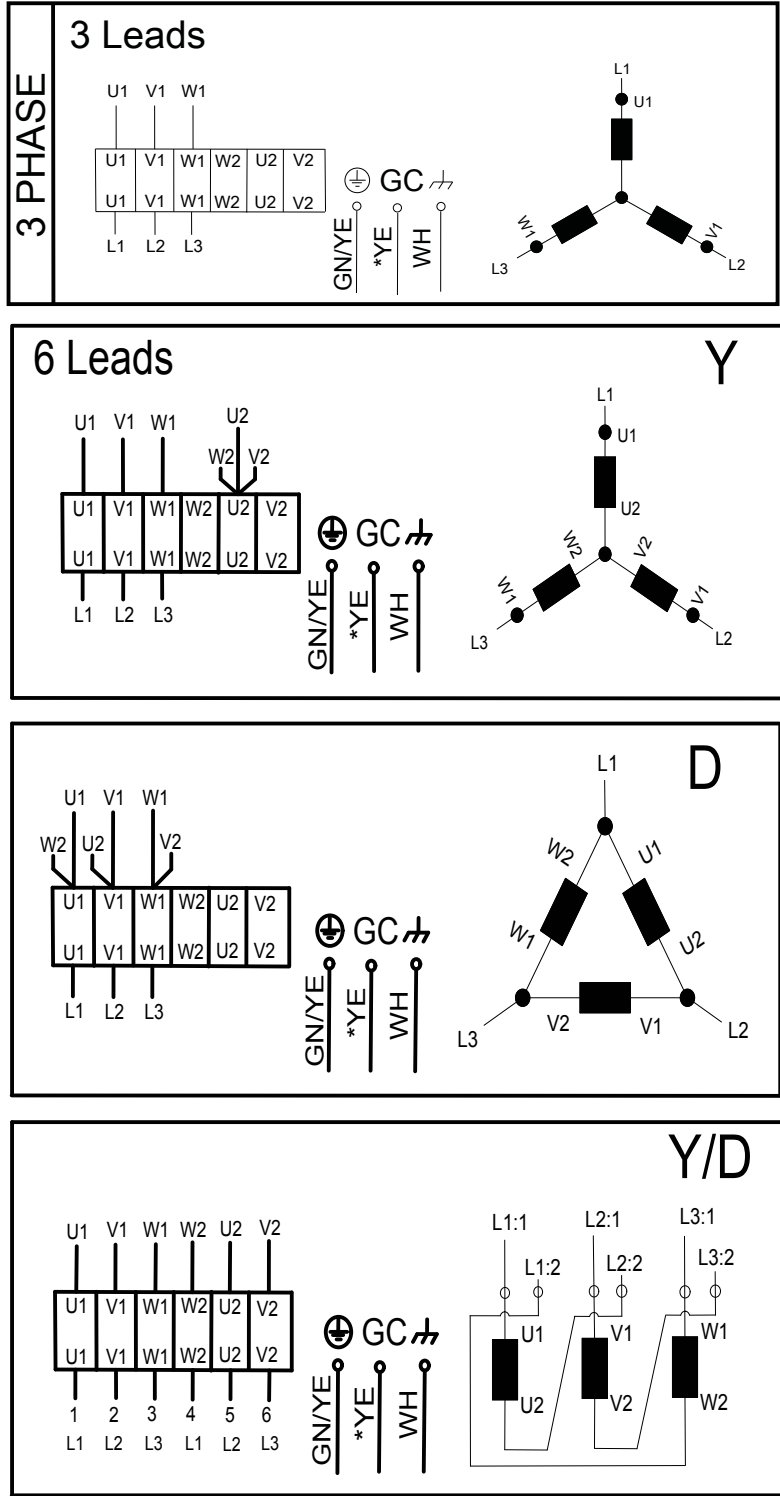
Figura 17: Trifásico e monofásico sem arrancador incorporado

Para obter mais informações sobre as marcações dos fios dos sensores, consulte [Ligação dos sensores](#) na página 37.

4.9.6.2 Ligações incluídas

- *Ligação tri-fásica* na página 34
- *Ligação monofásica* na página 36
- *Ligação dos sensores* na página 37
- *Ligação do cabo blindado* na página 37

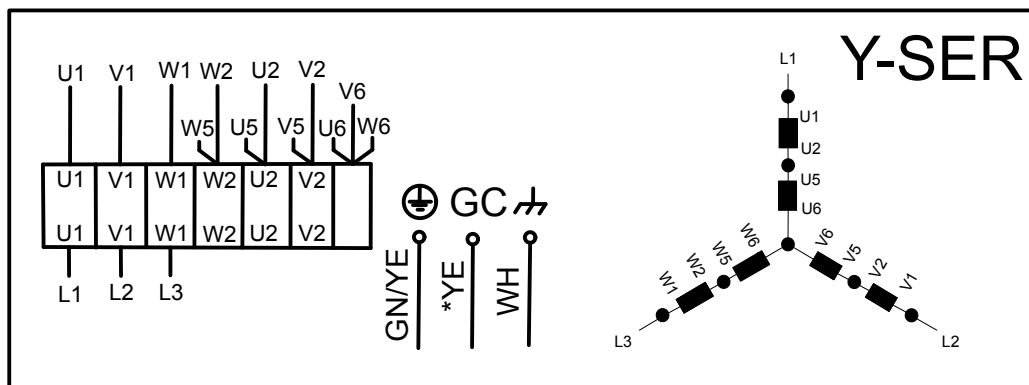
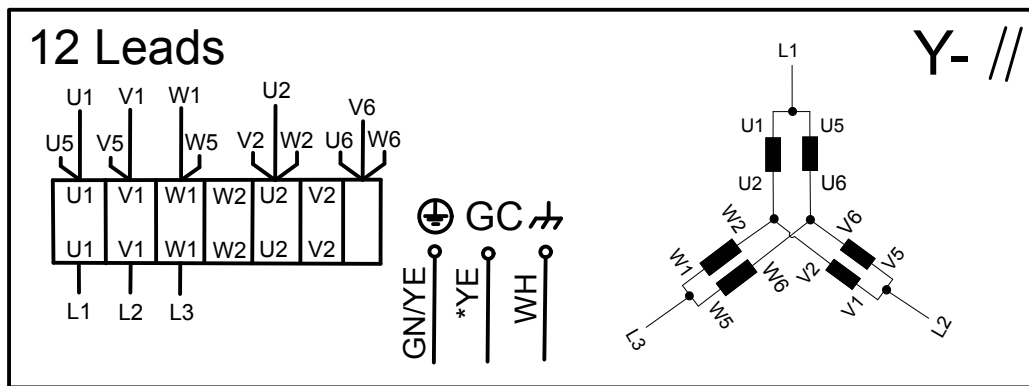
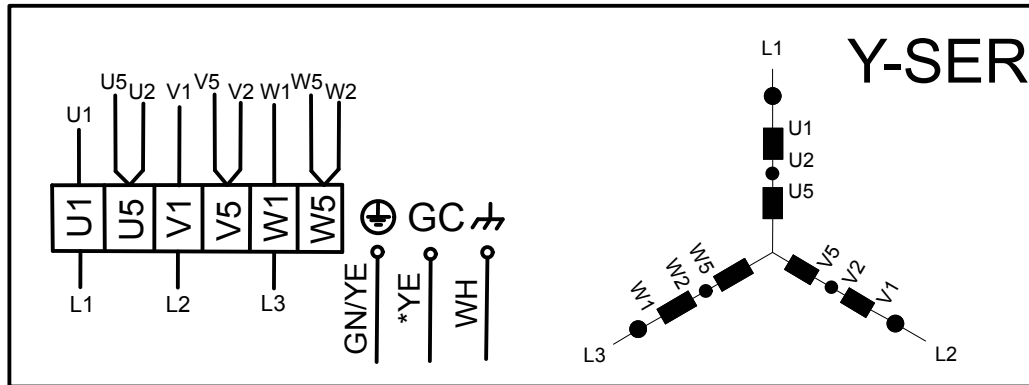
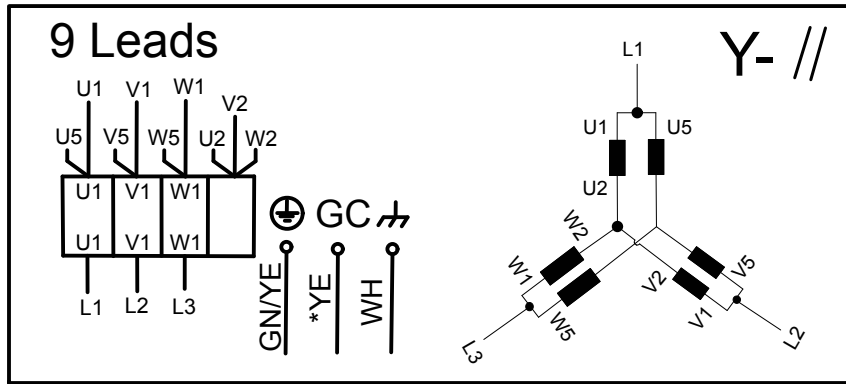
4.9.6.3 Ligação tri-fásica



WS009162A

WS004126A

WS004127A



WS004128A

4.9.6.4 Ligação monofásica

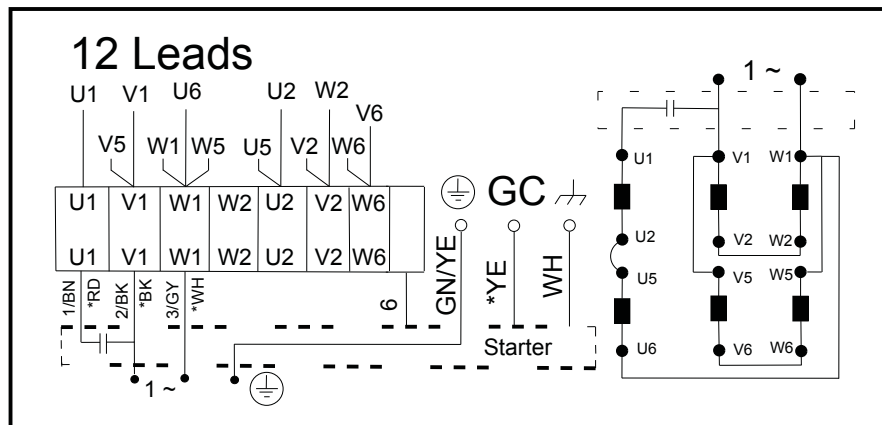
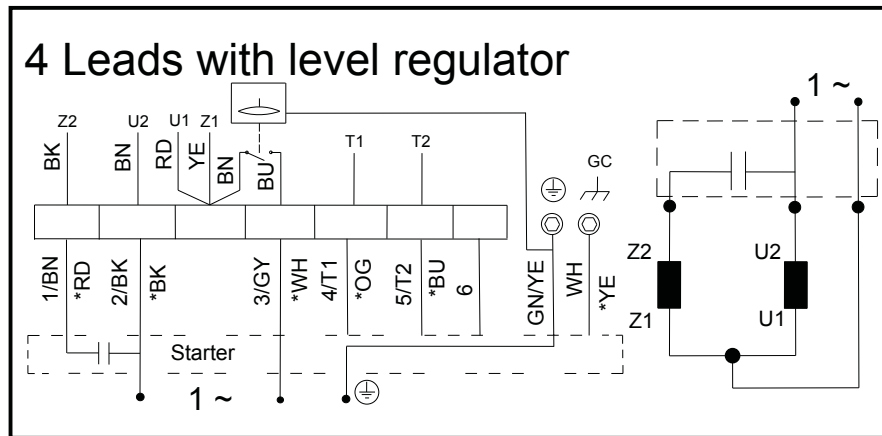
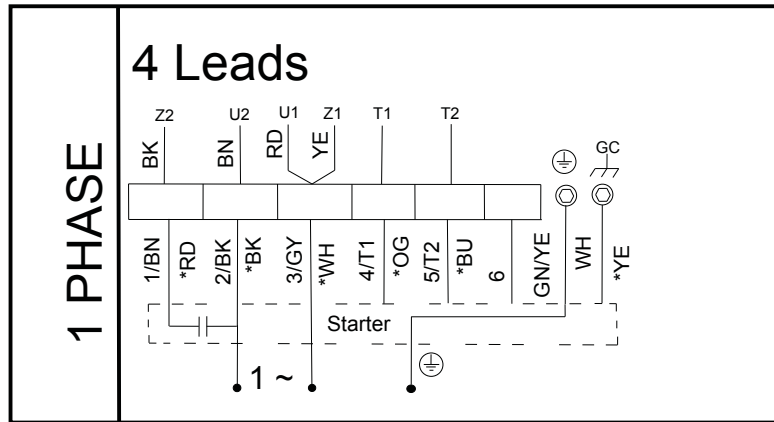
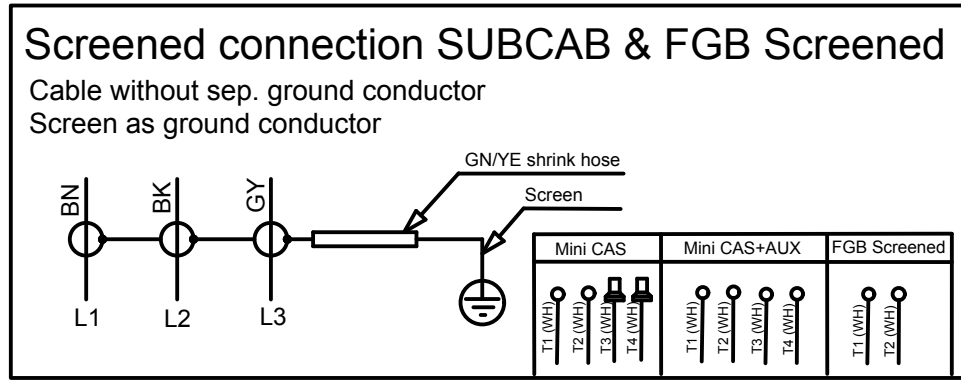


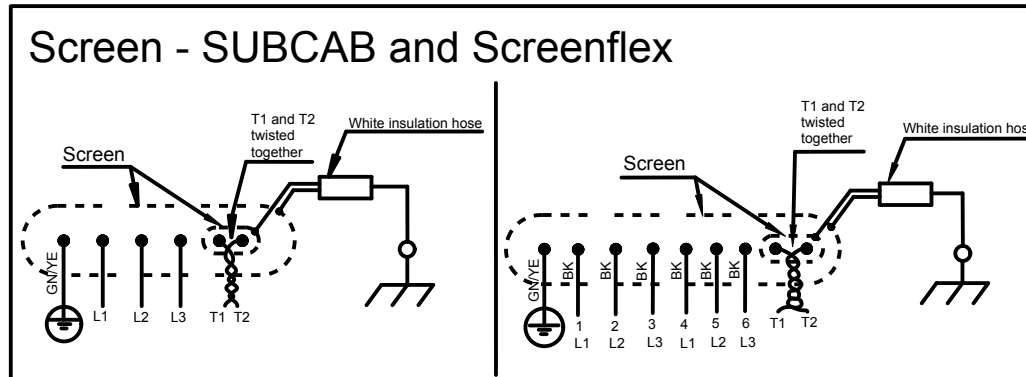
Figura 18: Sem arrancador incorporado

Para obter mais informações, consulte [Cores e marcações dos condutores](#) na página 33.

4.9.6.5 Ligação do cabo blindado



WS004132A



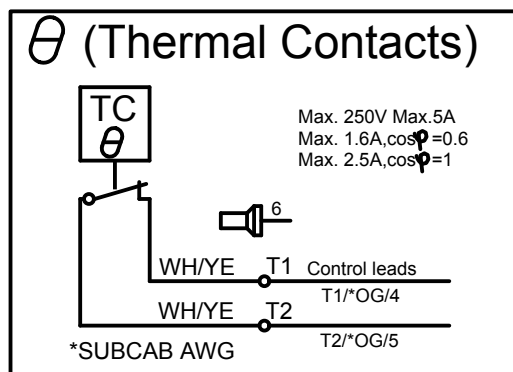
Ligação dos sensores

Nem todos os gráficos são aplicáveis a todos os produtos.

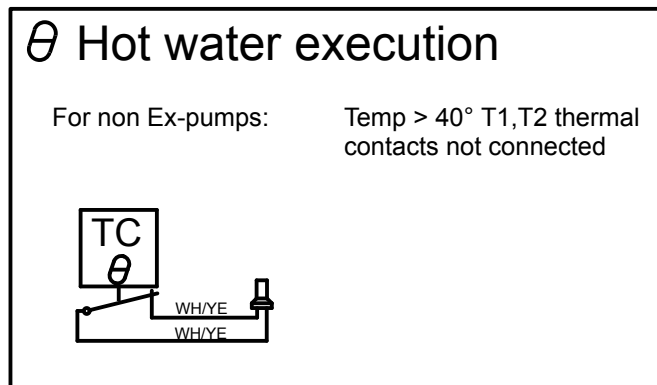
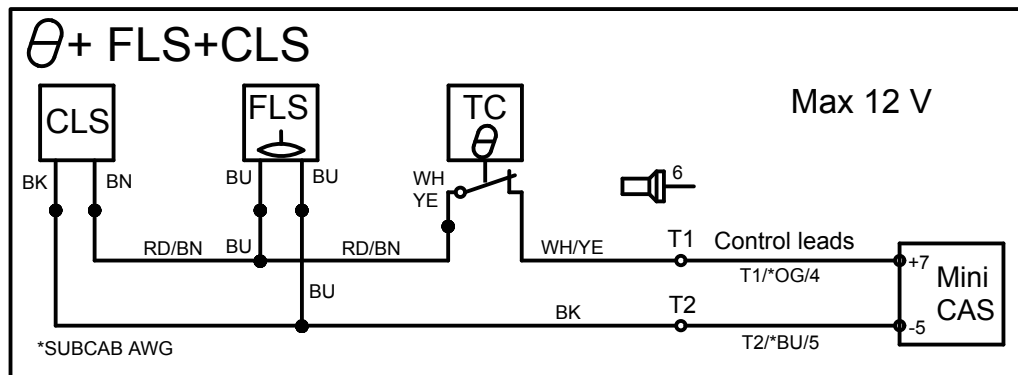
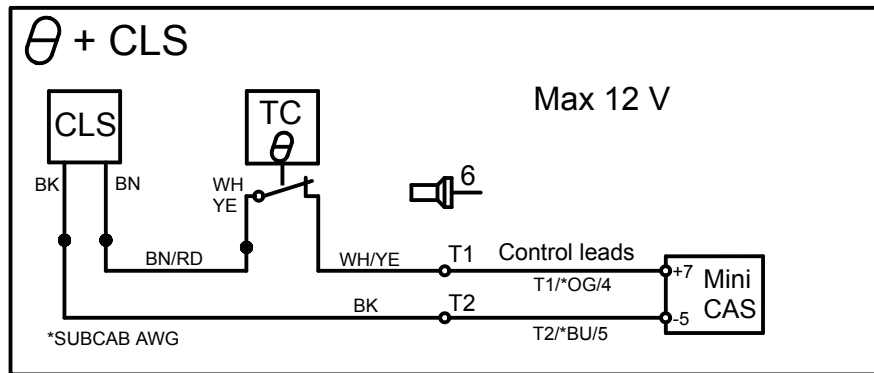
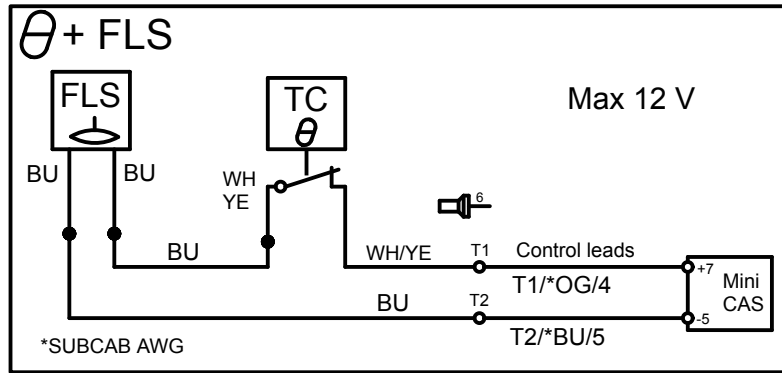
Estas ligações dos sensores é aplicável a trifásicas e monofásicas sem arrancador incorporado:

SENSORS	Control	SUBCAB 7GX & 4GX Screenflex	SUBCAB AWG	SUBCAB screened
	T1	WH T1	OG	WH T1
	T2	WH T2	BU	WH T2
	T3	-	-	WH T3
	T4	-	-	WH T4

WS004130B



WS011184A



Esta ligação do sensor é aplicável a monofásica com arrancador incorporado:

Características de ligação do sensor

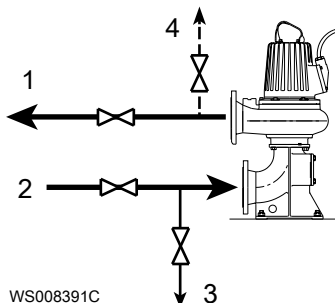
Os valores têm uma tolerância de 10 %.

Sensores	Valor (mA)	Definição
FLS e contacto térmico	0	Sobreaquecimento
	7,8	OK
	36	Fuga

Sensores	Valor (mA)	Definição
CLS e contacto térmico	0	Sobreaquecimento
	5,5	OK
	29	Fuga (atraso de 5 segundos)
CLS, FLS e contacto térmico	0	Sobreaquecimento
	13,3	OK
	36-42	Fuga (atraso de 0/5 segundos)

4.10 Instalação em T: Sangre o ar antes de iniciar a bomba

1. Abrir a válvula na linha de ventilação e sangrar o ar. Consulte a figura seguinte.



1. Linha de saída
2. Linha de entrada
3. Linha de drenagem
4. Ventilação

Figura 19: Instalação em T

2. fechar a válvula na linha de ventilação antes de a bomba ser iniciada.

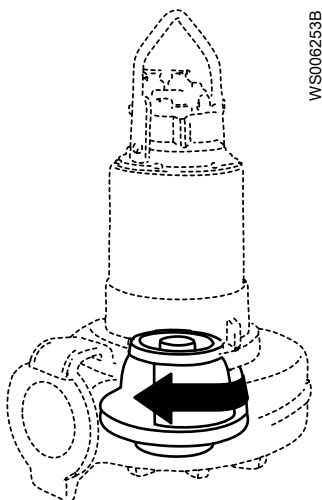
4.11 Verificar a rotação do impulsor.



CUIDADO: Perigo de esmagamento

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

1. Inicie o motor.
2. Pare o motor após alguns segundos.
3. Verifique se o impulsor roda de acordo com esta ilustração.



A direcção correcta do impulsor é no sentido dos ponteiros do relógio quando olha para a bomba de cima.

4. Se o impulsor rodar na direcção errada e, em seguida, efectue um dos procedimentos a seguir:
 - Se o motor tiver uma ligação monofásica, contacte um representante de vendas ou de serviço autorizado.
 - Se o motor tiver uma ligação trifásica e, em seguida, transponha dois condutores de fase e efectue novamente este procedimento.

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.

5.2 Intervalos estimados de substituição do ânodo de zinco

As áreas de superfície e de massa dos ânodos de zinco foram concebidas para protegerem a superfície da bomba durante 1 ano na água do mar com uma temperatura média de 20°C (68°F). Podem ser requeridos intervalos menores de inspecção e de substituição do ânodo, dependendo da temperatura da água e da composição química, bem como da presença de outros metais nas proximidades da bomba.

A taxa de consumo de zinco e os intervalos apropriados de inspecção podem ser estimados medindo a quantidade de zinco que é consumido durante os primeiros dois meses a seguir à instalação.

Os ânodos são substituídos quando a massa do ânodo é reduzida para uma determinada fracção da sua massa inicial. O intervalo recomendado para a fracção de selecção é de 0,25–0,50 (25–50%).

1. Retire, pese e reinstale um ou mais dos ânodos de zinco exteriores antes de colocar a bomba a funcionar.
2. Após dois meses, retire e volte a pesar os mesmos ânodos de zinco.
3. Divida o tempo decorrido em dias (entre os passos 1 e 2) pela perda de peso do ânodo em gramas para obter a taxa calculada de consumo do ânodo (dias/grama).
Se forem pesados vários ânodos, utilize o ânodo que perdeu a maior quantidade de peso para este cálculo.
4. Calcule os intervalos de substituição futuros de modo a que eles ocorram quando a fracção seleccionada de zinco for restante.

5.3 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. Verifique o nível do óleo no compartimento do óleo.
 2. 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.

3. Efectue um teste de isolamento, fase à terra. Para passar o valor tem de ultrapassar os 5 megohms.
4. Verifique se o equipamento de monitorização funciona.
5. Inicie a bomba.

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.

6.2 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.

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.

6.3 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)

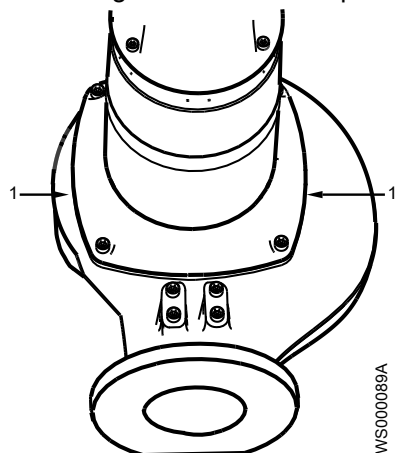
M5	M8	M10
2.7 (2.0)	11 (8.1)	22 (16.2)

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.

6.4 Mudar o óleo

Esta imagem mostra os tampões utilizados para mudar o óleo.



1. Tampão do óleo

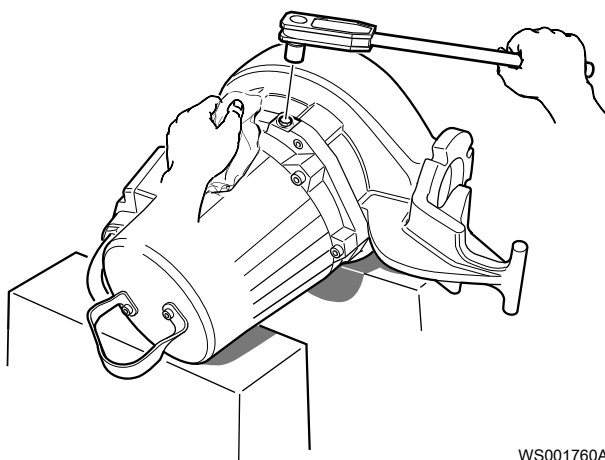
Esvaziar o óleo



CAUIDADO: Gás perigoso comprimido

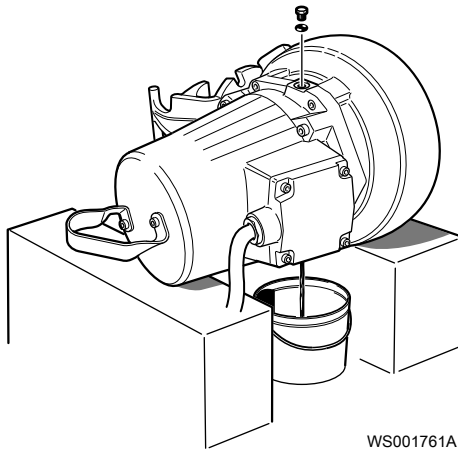
O ar dentro da câmara pode fazer com que as peças ou o líquido sejam projectadas com força. Tenha cuidado ao abrir. Deixe a câmara despressurizar antes da remoção da ficha.

1. Coloque a bomba na posição horizontal e desaperte o bujão do óleo.
Se a bomba tiver um orifício assinalado como "saída do óleo" é importante que utilize este orifício para drenagem.



2. Coloque um recipiente debaixo da bomba e vire a bomba.
3. Desaperte o outro bujão do óleo.

Se este orifício estiver assinalado como "entrada do óleo", coloque a bomba na vertical durante um curto período durante a drenagem para drenar todo o óleo.



WS001761A

Encha com óleo

O óleo deve ser um óleo médico branco do tipo parafina que cumpre a norma FDA 172.878 (a) e a viscosidade junto ao VG32. Exemplos de tipos de óleo adequados:

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

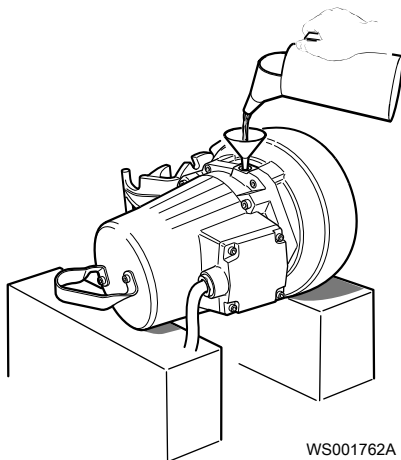
1. Substitua os anéis em O dos bujões do óleo.
2. Volte a colocar o bujão do óleo no orifício virado para baixo ou se estiver assinalado como “saída do óleo” e aperte.

Binário de aperto: 10-40 Nm (7,5-29,5 pés-lb)

3. Encha com óleo através do orifício no lado oposto ou no orifício assinalado como “entrada do óleo”.

Se o orifício estiver assinalado como “entrada do óleo”, incline ligeiramente a bomba e baixe-a novamente de modo a encher a bomba com a quantidade correcta.

Quantidade: aproximadamente 1,0 l (1,1 qt).



WS001762A

4. Volte a colocar o bujão do óleo e aperte.
- Binário de aperto: 10-40 Nm (7,5-29,5 pés-lb).

6.5 Assistência à bomba

Tipo de manutenção	Finalidade	Intervalo de inspeção
Inspeção inicial	O pessoal autorizado da Xylem verifica o estado da bomba. Com base nos resultados, o pessoal recomenda os intervalos necessários para a inspeção periódica e reparação principal da instalação.	Durante o primeiro ano de funcionamento.
Inspeção periódica	A inspeção evita interrupções operacionais e avarias das máquinas. As medidas a tomar para aumentar o desempenho e eficiência das bombas são decididas com base em cada aplicação. Podem incluir aspectos como ajuste do impulsor, controlo e substituição das peças de desgaste, controlo de ânodos de zinco e controlo do estator.	Todos os anos Aplica-se a aplicações e a condições de funcionamento normais com material (líquido) com temperaturas inferiores a 40°C (104°F).
Reparação	A reparação prolonga a vida útil do produto. Inclui a substituição de componentes chave e medições que são realizadas durante uma inspeção.	A cada três anos Aplica-se a aplicações e a condições de funcionamento normais com material (líquido) com temperaturas inferiores a 40°C (104°F).

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).

6.5.1 Inspeção

Item de assistência	Ação
Cabo	1. Se o revestimento exterior estiver danificado, substitua o cabo. 2. Verifique se os cabos não têm dobras nem estão trilhados.
Ligação à corrente	Verifique se as ligações estão devidamente apertadas.
Quadros eléctricos	Verifique se estão limpos e secos.
Impulsor	1. Verifique a folga do impulsor. 2. Ajuste o impulsor, se necessário.
Compartimento do estator	1. Drene todo o líquido, se existir. 2. Verifique a resistência do sensor de fuga. Valor normal aproximadamente 1.500 ohms, alarme aproximadamente 430 ohms.
Isolamento	Utilize um dispositivo para medir a resistência dos isolamentos de 1 000 V no máximo. 1. Verifique se a resistência entre a terra (massa) e o fio de fase é maior do que 5 megaohms. 2. Conduza uma verificação da resistência fase a fase.
Caixa de junção	Verifique se está limpo e seco.
Dispositivo de içamento	Verifique se são seguidos os regulamentos locais.
Pega de elevação	1. Verifique os parafusos. 2. Verifique a condição da pega e da corrente de elevação. 3. Se necessário, substitua-as.

Item de assistência	Ação
O-rings	1. Substitua os anéis em O do bujão do óleo. 2. Substitua os anéis em O na entrada ou na cobertura da junta. 3. Lubrifique os novos anéis em O.
Protecção contra sobrecargas e outras protecções	Verifique as definições correctas.
Dispositivos de segurança do pessoal	Verifique as calhas de protecção, coberturas e outras protecções.
Direcção de rotação	Verifique a rotação do impulsor.
Reservatório do óleo	Encha com óleo novo, se necessário.
Blocoterminals/juntas fechadas	Verifique se as ligações estão devidamente apertadas.
Contactos térmicos	Circuito normalmente fechado, intervalo 0–1 ohm.
Tensão e amperagem	Verifique as válvulas corrediças.

6.5.2 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.

6.5.3 Assistência em caso de alarme

Para obter informações sobre valores de indicação para sensores, consulte [Ligação dos sensores](#) na página 37.

Fonte do alarme	Ação
CLS	Verifique se existe água no reservatório do óleo. Se o óleo possuir demasiada água, efectue o seguinte: 1. Drene o óleo e a água. 2. Substitua por óleo novo.
FLS	1. Verifique se existe líquido no compartimento do estator. 2. Drene todo o líquido, se existir. 3. Verifique a unidade de selagem mecânica, os anéis em O e a entrada do cabo, se encontrar líquido.
contacto térmico	Verifique os níveis de arranque e paragem.
A protecção contra sobrecargas	Verifique se o impulsor roda livremente.

6.6 Substituir o impulsor

Ferramentas requeridas:

- 6 Chave de ponta sextavada de mm com uma extensão de pelo menos 125 mm (4,92 pol.)
- Extractor do impulsor
Se aplicável, contacte um representante de vendas e assistência para saber qual o tipo e tamanho correcto.
- Tirante (de madeira ou de cobre) para bloquear o impulsor no lugar, se aplicável
- Dois pés-de-cabra, se aplicável

**CUIDADO: Perigo de corte**

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

AVISO:

Quando colocar a bomba de lado, não deixe que o peso da bomba fique sobre alguma parte do impulsor. O impulsor não deve entrar em contacto com o chão de betão ou com outras superfícies duras ou ásperas.

Se a instalação do impulsor falhar deve voltar a realizar o procedimento de instalação do início.

6.6.1 Substituir o impulsor D

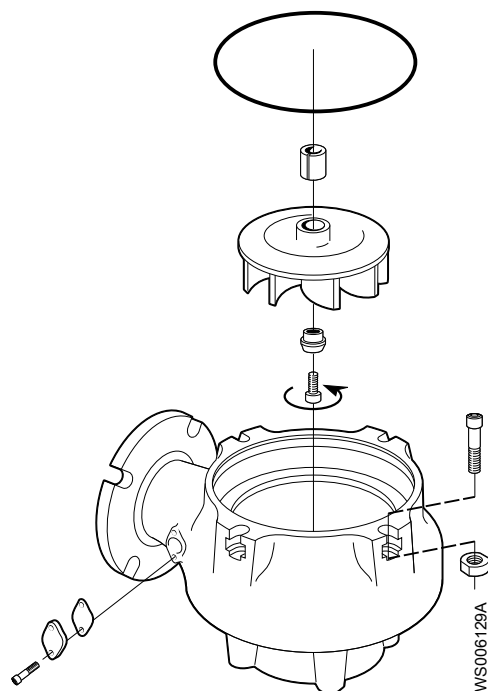


Figura 20: Impulsor D

6.6.1.1 Remover o impulsor D

**CUIDADO: Perigo de corte**

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

1. Remova o compartimento da bomba.



2. Retire o parafuso do impulsor.
Se aplicável, utilize o tirante.



3. Retire o impulsor.
Utilize o extractor do impulsor e os pés-de-cabra.



4. Remova a bucha cônica.

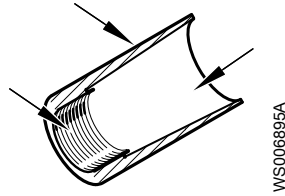
6.6.1.2 Instalar o impulsor D

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 cônicas e/ou cilíndricas dos eixos e/ou camisas.



2. Monte o impulsor:

- a) Encaixe a bucha cônica no eixo.



- b) Lubrifique as roscas do parafuso do impulsor e a superfície de contacto.

Certifique-se de que todas as peças estão limpas.

- c) Pressione o impulsor contra o eixo com o parafuso do impulsor.

3. Aperte o parafuso do impulsor.

Binário de aperto: 34 Nm (25 pés-lb).

Aperte mais um 1/8 de volta, 45° após o aperto de acordo com o binário correcto.

Se aplicável, utilize o tirante.



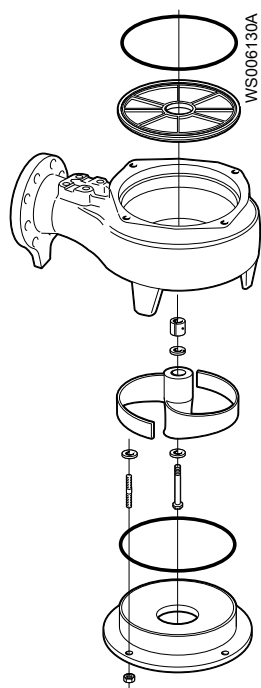
Verifique se o impulsor roda livremente.

4. Montar o compartimento da bomba:

- a) Encaixe o compartimento da bomba.
 - b) Encaixe e aperte os parafusos lubrificados.
- Binário de aperto: 57 Nm (42 libras-pés).



6.6.2 Substituir o impulsor F



6.6.2.1 Remover o impulsor F



CUIDADO: Perigo de corte

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

1. Retire a tampa de sucção.
Caso seja necessário, tente extrair a tampa de sucção.
2. Remova o parafuso do impulsor, o anel e as anilhas.
Se aplicável, utilize o tirante.



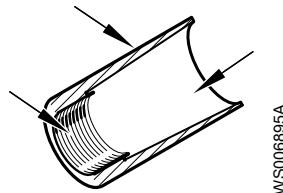
3. Retire o impulsor.
Utilize o extractor do impulsor e os pés-de-cabra.
Utilize o parafuso do impulsor para fazer pressão no impulsor.
4. Remova a bucha cônica.

6.6.2.2 Instalar o impulsor F

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 cônicas e/ou cilíndricas dos eixos e/ou camisas.



2. Monte o impulsor:
 - a) Encaixe a bucha cônica no eixo.
 - b) Encaixe uma anilha de ajuste com uma espessura de 0,25 mm (0,01 pol.) e duas anilhas de ajuste com uma espessura de 1 mm (0,04 pol.) no impulsor.



- c) Lubrifique as roscas do parafuso do impulsor e a superfície de contacto. Certifique-se de que todas as peças estão limpas.
 - d) Pressione o impulsor contra o eixo com o parafuso do impulsor.
3. Aperte o impulsor:
- a) Impeça que o impulsor rode inserindo o tirante através da saída do compartimento da bomba.
 - b) Aperte o parafuso do impulsor.
Se aplicável, utilize o tirante.
Binário de aperto: 30 Nm (22 pés-lb).
Aperte mais um 1/8 de volta, 45° após o aperto de acordo com o binário correcto.



Verifique se o impulsor roda livremente.

4. Ajuste o impulsor:
- a) Meça a distância entre a extremidade do impulsor e a tampa do compartimento da bomba.
A distância correcta deve ser de 0,5-1,5 mm (0,02-0,06 pol.). Adicione ou remova o número adequado de anilhas de ajuste de modo a conseguir a distância correcta.



- b) Aperte o parafuso do impulsor.
 Se aplicável, utilize o tirante.
 Binário de aperto: 30 Nm (22 pés-lb).
 Aperte mais um 1/8 de volta, 45° após o aperto de acordo com o binário correcto.
 Verifique se o impulsor roda livremente.

5. Coloque um novo anel em O lubrificado na ranhura do compartimento da bomba.



6. Montar a tampa de sucção:

- a) Coloque os pernos no compartimento da bomba.
 Utilize líquido de bloqueio Loctite 603 para fixar os pernos.
- b) Coloque duas anilhas de ajuste com uma espessura de 1 mm (0,04 pol.) e seis anilhas de ajuste com uma espessura de 0,25 mm (0,01 pol.) em cada perno.



- c) Encaixe a tampa de sucção nos pernos.
- d) Coloque as porcas de bloqueio nos pernos.
- e) Aperte as porcas.

Binário de aperto: 17 Nm (13 pés-lb)



7. Ajuste a tampa de sucção:

- a) Meça a distância entre o impulsor e a tampa de sucção.

A distância correcta deve ser de 0,5-1 mm (0,02-0,04 pol.). Adicione ou remova o número adequado de anilhas de ajuste de modo a conseguir a distância correcta.



- b) Aperte as porcas.

Binário de aperto: 17 Nm (13 pés-lb).



8. Eleve a bomba até à posição vertical.

Verifique se o impulsor roda livremente.

6.6.3 Substituir o impulsor M

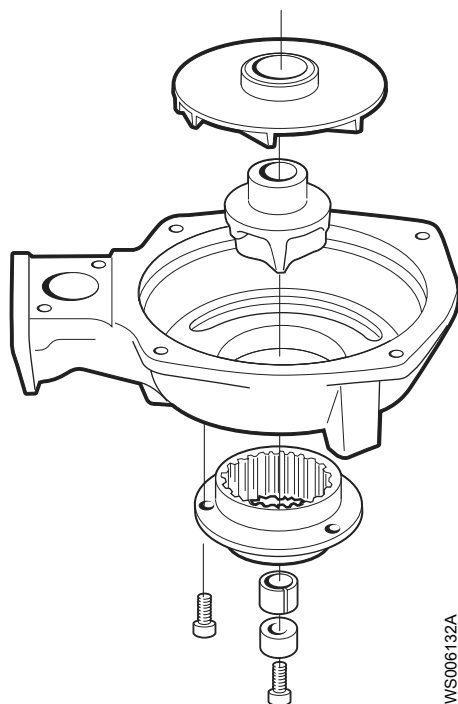


Figura 21: Impulsor M

6.6.3.1 Remover o impulsor M



CUIDADO: Perigo de corte

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

1. Remova o compartimento da bomba.
2. Remova o parafuso do impulsor e a camisa exterior.
Se aplicável, utilize o tirante.

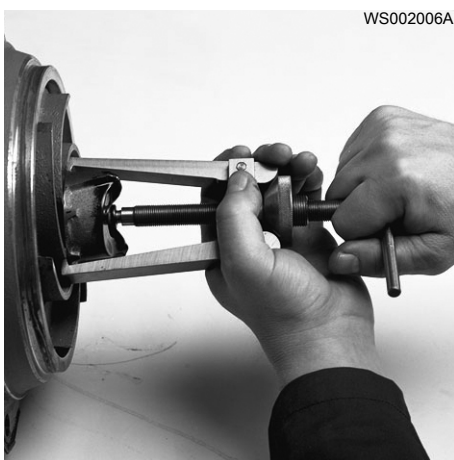


3. Volte a colocar o parafuso do impulsor.



WS001993A

4. Encaixe o extractor do impulsor e puxe o impulsor e a roda de corte. Coloque um protector entre a cabeça do parafuso e o extractor do impulsor.



WS002006A

5. Remova a bucha cónica.



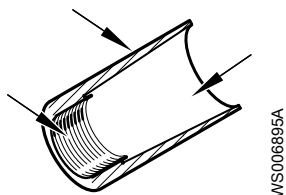
WS001987A

6.6.3.2 Instalar o impulsor M

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 cónica 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 cônicas e/ou cilíndricas dos eixos e/ou camisas.



WS006895A

2. Monte o impulsor:

- a) Encaixe a bucha cônica no eixo.

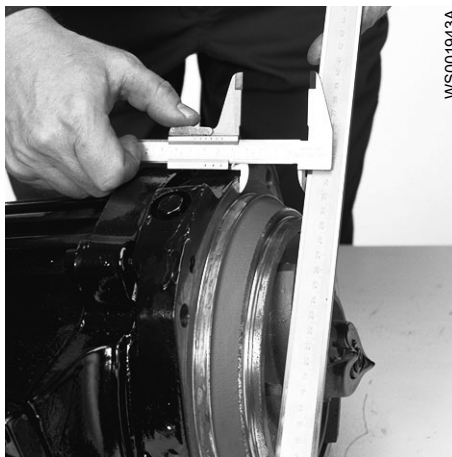


WS002081A

- b) Colocar a roda de corte no impulsor.
 c) Coloque a camisa exterior no parafuso do impulsor lubrificado.
 d) Colocar o impulsor com a roda de corte no eixo com o parafuso do impulsor.
 Não aperte o parafuso do impulsor.

3. Ajuste o impulsor:

- a) Utilize uma régua de nivelar e um nônio para medir a distância entre as pás do impulsor e o perfil para o compartimento da bomba no fundo do reservatório do óleo.
 A distância correcta para a classe de pressão LT e HT é de $43,5 \pm 0,3$ mm ($1,71 \pm 0,01$ pol.).
 b) Faça deslizar o impulsor no eixo até alcançar a distância correcta.



WS001943A

4. Aperte o parafuso do impulsor.

Se aplicável, utilize o tirante.

Binário de aperto: 34 Nm (25 pés-lbs)



WS001939A

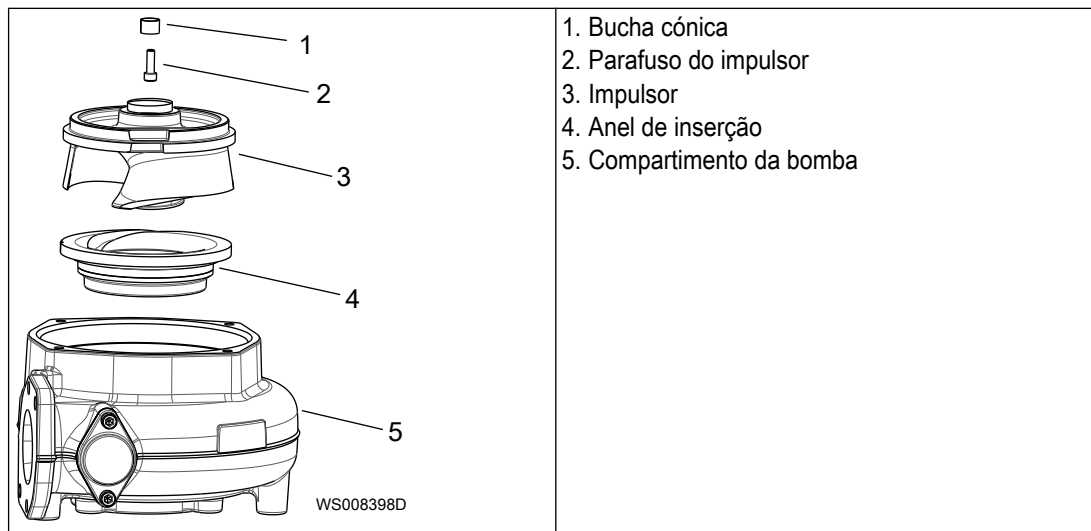
Verifique se o impulsor roda livremente.

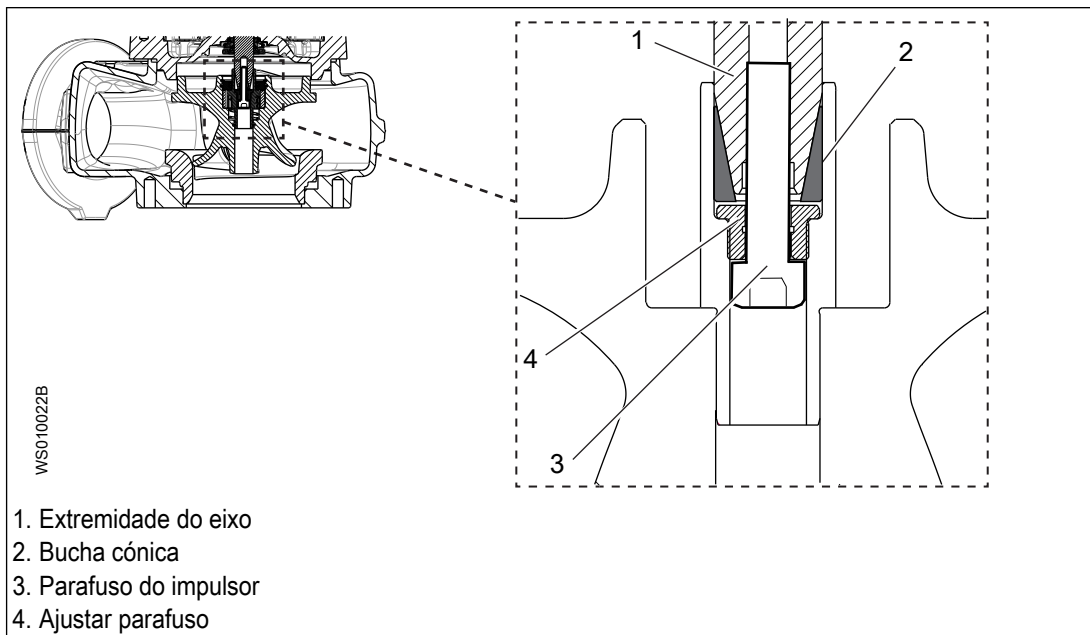
5. Montar o compartimento da bomba:
 - a) Encaixe o compartimento da bomba.
 - b) Encaixe e aperte os parafusos lubrificados.
- Binário de aperto: 57 Nm (42 libras-pés).



WS002018A

6.6.4 Substituição do Adaptive N™ impulsor



**CUIDADO: Perigo de corte**

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

AVISO:

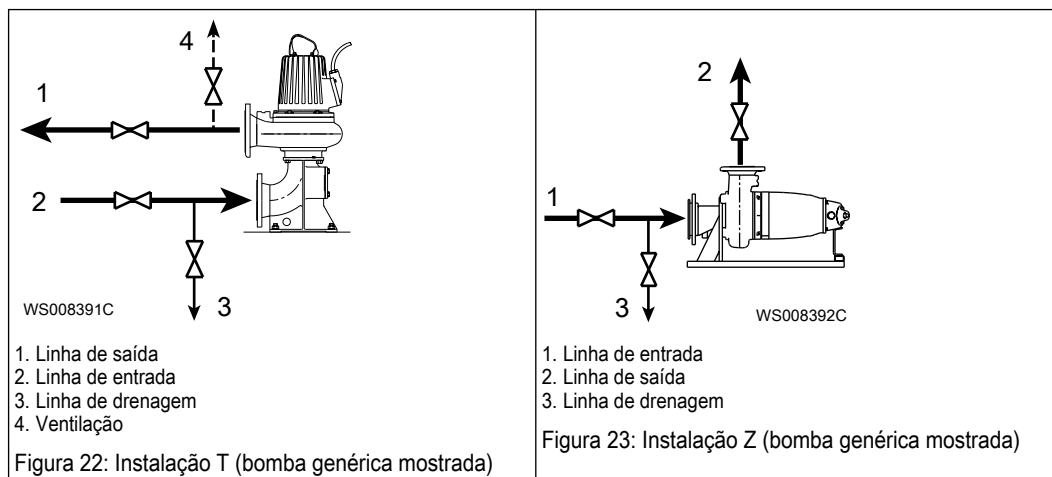
Quando colocar a bomba de lado, não deixe que o peso da bomba fique sobre alguma parte do impulsor. O impulsor não deve entrar em contacto com o chão de betão ou com outras superfícies duras ou ásperas.

6.6.4.1 Prepare a remoção da bomba: Instalações em T e Z

A bomba deve ser removida da instalação para substituir o impulsor.

1. Feche as válvulas nas linhas de entrada e saída.

Consulte as figuras seguintes.

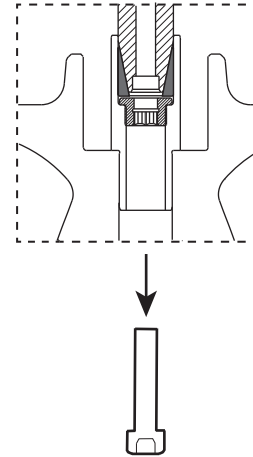
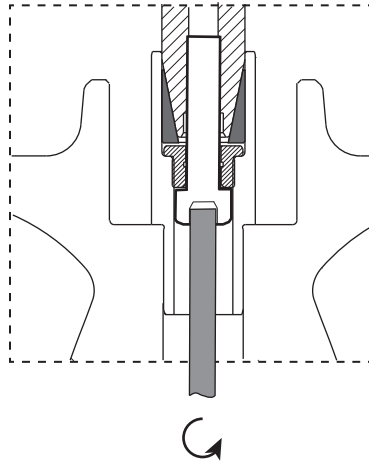


2. Drene a bomba ao abrir a válvula na linha de drenagem.
3. Remova a bomba da instalação.

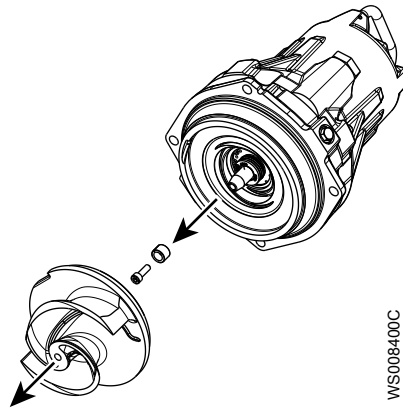
6.6.4.2 Remover o Adaptive N™ impulsor: Instalações P, S, T, Z

Para ver que bombas são Adaptive N™, consulte [Descrição do produto](#) na página 12.

1. Remova o compartimento da bomba.
2. Retire o impulsor.
 - a) Desaperte o parafuso do impulsor.



- b) Retire o impulsor.
Utilize o extractor do impulsor e os pés-de-cabra.
- c) Remova o parafuso do impulsor e a manga cônica.



WS008400C

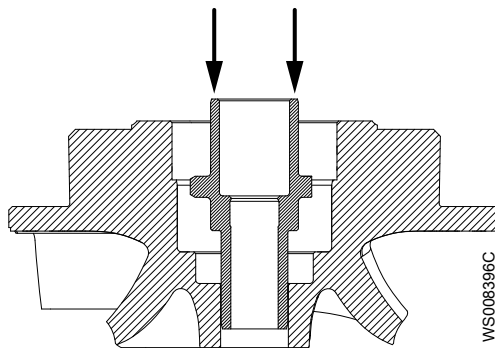
WS010024B

6.6.4.3 Instale o Adaptive N™ impulsor: Instalações P, S, T, Z

Para ver que bombas são Adaptive N™, consulte [Descrição do produto](#) na página 12.

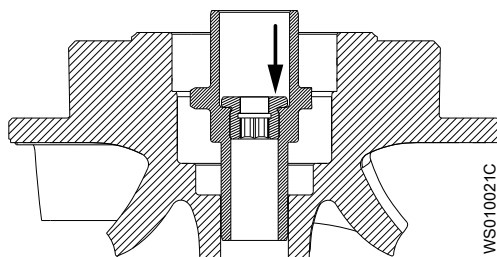
1. Antes de instalar o impulsor, pressione a camisa para confirmar que se move livremente para cima e para baixo.

Quando a camisa é libertada, deve ser completamente pressionada novamente. Se a camisa não se mover livremente ou não sair totalmente, deve substituir a unidade do impulsor.



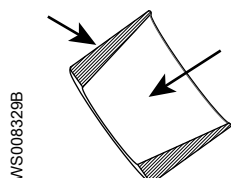
WS008396C

2. Verifique se o parafuso de ajuste está corretamente posicionado no novo impulsor.



3. Prepare o eixo:

- a) Elimine as eventuais imperfeições com uma tela esmeril fina. A extremidade do eixo deve estar limpa e sem rebarbas.
- b) Cubra a superfície cônica interna e a cilíndrica exterior da bucha com uma fina camada de massa lubrificante.

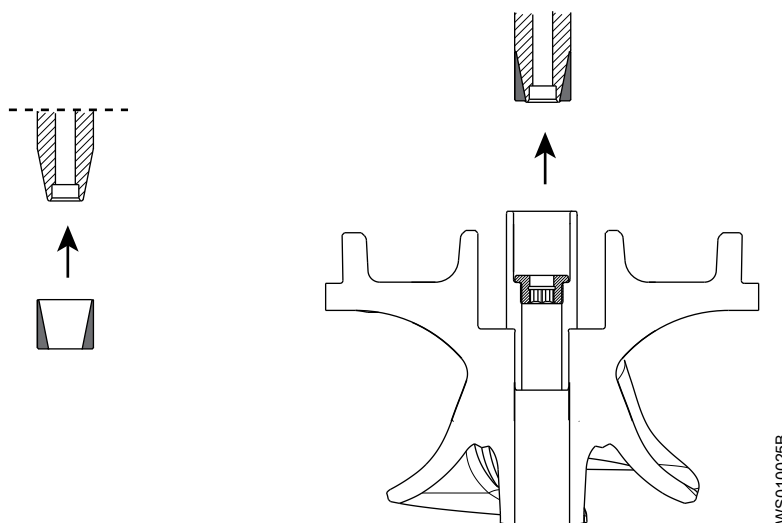


A lubrificação adequada deve ser massa lubrificante para rolamentos, por exemplo Exxon Mobil Unirex N3, Mobil Mobilith SHC 220 ou equivalente.

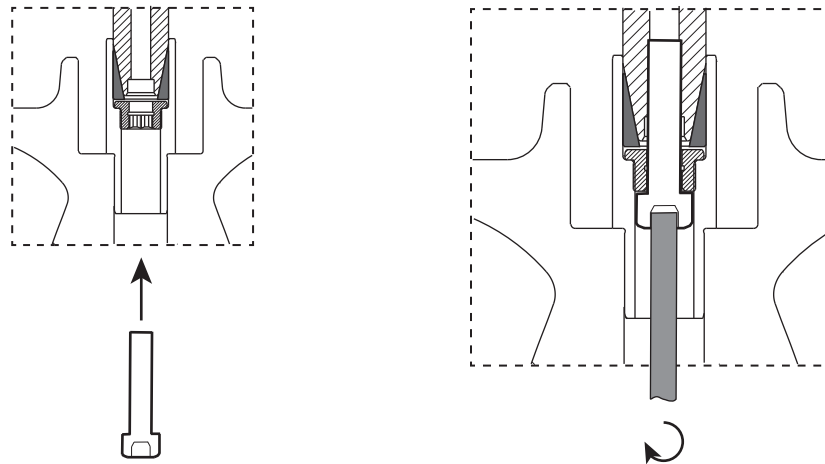
AVISO:

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

4. Monte a manga do impulsor e o impulsor.

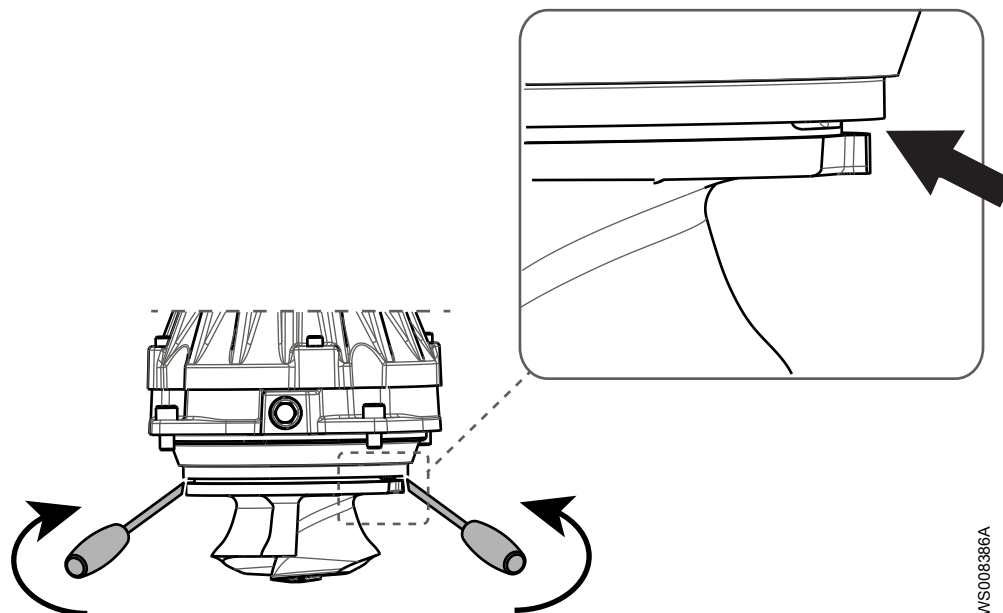


5. Fixe o impulsor com o parafuso.



WS010023B

6. Verifique se o impulsor está na sua posição inferior:
- Introduza duas chaves de fendas conforme ilustrado na figura seguinte e pressione o impulsor.



WS008386A

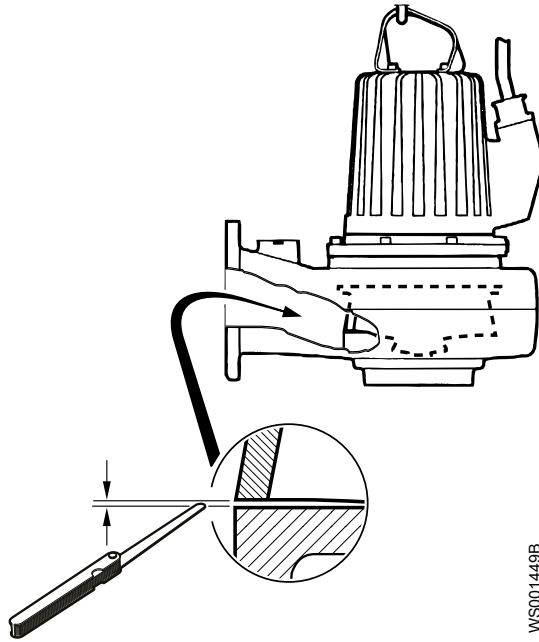
7. Montar o compartimento da bomba:
- Encaixe o compartimento da bomba.
 - Encaixe e aperte os parafusos lubrificados.
Binário de aperto: 57 Nm (42 libras-pés).
8. Solte o parafuso impulsor e gire o parafuso de ajuste no sentido dos ponteiros do relógio até o impulsor fazer contacto com o anel de inserção.
9. Aperte o parafuso do impulsor.
Binário de aperto: 34 Nm (25 pés-lb).
Aperte mais um 1/8 de volta, 45° após o aperto de acordo com o binário correcto.
10. Verifique se o impulsor roda livremente.



ATENÇÃO: Perigo de esmagamento

Tenha atenção ao perigo de trilhar entre o impulsor rotativo e o pino guia.

11. Com um sensor de medição amplo, verifique se a folga do impulsor é de 0,1–0,6 mm (0,004–0,024 pol.).



12. Volte a instalar a bomba.

Instalações em T: Consulte as instruções em *Instalação em T: Sangre o ar antes de iniciar a bomba* na página 39.

7 Resolução de problemas

7.1 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

7.2 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.



ATENÇÃO: Perigo eléctrico

O motor magnético permanente gera voltagem quando o eixo roda, mesmo se as fontes de energia estiverem desligadas. Não execute qualquer trabalho eléctrico se o eixo puder rodar.

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: <ul style="list-style-type: none"> • 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.	<p>Verifique se:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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. <p>Verifique o circuito de controlo e as funções.</p>
A instalação não está a receber tensão.	<p>Verifique se:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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.	<p>Limpe:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 de série do produto. Consulte [Descrição do produto](#) na página 12.

7.3 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.



ATENÇÃO: Perigo eléctrico

O motor magnético permanente gera voltagem quando o eixo roda, mesmo se as fontes de energia estiverem desligadas. Não execute qualquer trabalho eléctrico se o eixo puder rodar.

Causa	Solução
A bomba não consegue esvaziar o poço até ao nível de paragem.	<p>Verifique se:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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.

Causa	Solução
Existe uma avaria no equipamento sensor de nível.	<ul style="list-style-type: none"> • 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 de série do produto. Consulte [Descrição do produto](#) na página 12.

7.4 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.	<p>Verifique se:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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.	<p>Verifique:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 de série do produto. Consulte [Descrição do produto](#) na página 12.

7.5 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.



ATENÇÃO: Perigo elétrico

O motor magnético permanente gera voltagem quando o eixo roda, mesmo se as fontes de energia estiverem desligadas. Não execute qualquer trabalho eléctrico se o eixo puder rodar.

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.	<ul style="list-style-type: none"> • Limpe o impulsor. • Limpe o poço molhado. • Verifique se o impulsor está ajustado correctamente.
A unidade de accionamento não pode receber toda a tensão nas três fases.	<ul style="list-style-type: none"> • Verifique os fusíveis. Substitua os fusíveis que tiverem disparado. • Se os fusíveis estiverem intactos, informe um electricista certificado.
As correntes de 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.	<ol style="list-style-type: none"> 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.	<p>Certifique-se de que a densidade máxima é 1100 kg/m³ (9,2 lb/galões US)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Troque o impulsor, ou • Mude para uma bomba mais aplicável • Contacte um representante de vendas ou de serviço autorizado.
Existe uma avaria na protecção contra sobrecargas.	Substitua a protecção contra sobrecargas.

Se o problema continuar, contacte um representante de vendas ou de serviço autorizado. Indique sempre o número de série do produto. Consulte [Descrição do produto](#) na página 12.

7.6 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.



ATENÇÃO: Perigo eléctrico

O motor magnético permanente gera voltagem quando o eixo roda, mesmo se as fontes de energia estiverem desligadas. Não execute qualquer trabalho eléctrico se o eixo puder rodar.

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.	<ul style="list-style-type: none"> • Se se tratar de uma bomba trifásica, transponha dois condutores de fase. • Se se tratar de uma bomba monofásica, proceda do seguinte modo: Contacte um representante de vendas ou de serviço autorizado.
Uma ou mais válvulas estão colocadas nas posições erradas.	<ul style="list-style-type: none"> • 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.	<ul style="list-style-type: none"> • 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.	<ul style="list-style-type: none"> • 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 de série do produto. Consulte [Descrição do produto](#) na página 12.

8 Referência Técnica

8.1 Limites de aplicação

Dados	Descrição
Temperatura do líquido	40 °C (104 °F) no máximo Só pode colocar a bomba a funcionar com carga completa se, pelo menos, metade do compartimento do estator estiver submerso. 3085.060, 3085.160, 3085.183, 3085.760: • Versão com líquido quente: 70 °C (158 °F) no máximo
pH do líquido bombeado	5,5–14
Densidade líquida	1 100 kg/m ³ (9,2 lb por galão) no máximo
Profundidade de imersão	Máximo 20 m (65 pés)
Outros métodos	Para obter o peso, corrente, tensão, potências nominais e velocidade específicos da bomba, consulte a placa de dados da bomba.

8.2 Dados do motor

Característica	Descrição
Tipo de motor	3085.060/.070/.092/.160/.172/.183/.190/.760/.770/.891: • Motor de indução gaiola de esquilo 3085.900/.910/.920/.930/.960/.970: • Motor síncrono magnético permanente de alimentação directa
Frequência	50 Hz ou 60 Hz
Alimentação	Monofásica ou trifásica
Método de arranque	• Directo em linha (DOL) • Estrela-triângulo • Arrancador suave Não recomendado para motores LSPM • Accionador de frequência variável (VFD)
N.º máximo de arranques por hora	30 arranques com espaçamento uniforme por hora
Cumprimento do código	IEC 60034-1
Varição da tensão sem sobreaquecimento	±10%, se não funcionar continuamente com a carga completa
Tolerância do desequilíbrio de tensão	2%
Classe de isolamento do estator	F (180°C [356°F])

Encapsulamento do motor

Encapsulamento do motor de acordo com a norma IP68.

Xylem |'zīləm|

- 1) O tecido das plantas que transporta a água das raízes até as folhas;
- 2) Uma empresa global líder em tecnologia de água.

Somos uma equipa global com um objetivo em comum: criar soluções tecnologicamente avançadas para os desafios do nosso planeta em termos de água. Desenvolver novas tecnologias que melhorem a forma como a água é utilizada, conservada e reutilizada no futuro, é essencial para o nosso trabalho. Os nossos produtos e serviços movem, tratam, analisam, monitoram e devolvem a água para o meio ambiente, em serviços públicos, industriais, edifícios residenciais e comerciais. A Xylem fornece igualmente equipamentos de medição inteligente, tecnologias de rede e soluções de análise avançada de água para empresas de eletricidade e gás. Em mais de 150 países, temos relações fortes e de longa data com clientes que nos conhecem pela nossa poderosa combinação das principais marcas líderes e experiência em aplicações, com grande foco no desenvolvimento de soluções sustentáveis e abrangentes.

Para mais informações sobre como a Xylem o pode ajudar, por favor visite www.xylem.com.



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.xylem.com>
[www.xylemwatersolutions.com/
contacts/](http://www.xylemwatersolutions.com/contacts/)

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 Xylem Inc