

Manual de Instalação,  
Operação e Manutenção



# Série e-HM

Bomba Horizontal Multicelular



# Índice

<b>1</b>	<b>Introdução e segurança.....</b>	<b>3</b>
1.1	Introdução.....	3
1.1.1	Objetivo deste manual.....	3
1.1.2	Instruções complementares.....	3
1.2	Segurança.....	3
1.2.1	Níveis de perigo e símbolos de segurança.....	3
1.2.2	Segurança do utilizador.....	4
1.2.3	Proteção do ambiente.....	4
1.2.4	Locais expostos a radiações ionizantes.....	5
<b>2</b>	<b>Transporte e armazenamento.....</b>	<b>6</b>
2.1	Manuseio da unidade embalada.....	6
2.2	Inspeção da unidade após a entrega.....	7
2.2.1	Inspeccionar a embalagem.....	7
2.2.2	Desembalagem e inspeção da unidade.....	7
2.3	Manuseio da unidade.....	7
2.4	Armazenamento.....	8
2.4.1	Armazenamento da unidade embalada.....	8
2.4.2	Armazenamento prolongado da unidade.....	8
<b>3</b>	<b>Descrição do produto.....</b>	<b>9</b>
3.1	Designação.....	9
3.2	Placa de dados.....	9
3.2.1	Selos de homologação de segurança.....	11
3.3	Designação dos principais componentes.....	12
3.4	Uso previsto.....	13
3.4.1	Líquidos bombeados.....	13
3.5	Uso indevido.....	14
3.5.1	Exemplos de utilização imprópria.....	14
3.5.2	Exemplos de instalação imprópria.....	14
3.6	Utilizar em redes de distribuição de água destinada ao consumo humano.....	14
<b>4</b>	<b>Instalação.....</b>	<b>16</b>
4.1	Precauções.....	16
4.2	Instalação mecânica.....	16
4.2.1	Área de instalação.....	16
4.2.2	Posições autorizadas.....	17
4.2.3	Fixação da unidade.....	17
4.2.4	Reduzir a vibração.....	17
4.3	Ligação hidráulica.....	18
4.3.1	Linhas de Orientação para o sistema hidráulico.....	18
4.4	Ligação elétrica.....	20
4.4.1	Terra.....	20
4.4.2	Linhas de orientação para a ligação elétrica.....	20
4.4.3	Linhas de orientação para o quadro elétrico.....	21
4.4.4	Linhas de orientação para o motor.....	21
4.4.5	Funcionamento com conversor de frequência.....	22
<b>5</b>	<b>Funcionamento.....</b>	<b>23</b>
5.1	Precauções.....	23

5.2 Enchimento - Ferragem.....	24
5.2.1 Instalação da altura de aspiração positiva.....	24
5.2.2 Instalação da altura de aspiração negativa.....	24
5.3 Verificação do sentido de rotação (motores trifásicos).....	25
5.3.1 Sentido de rotação incorreto.....	25
5.4 Arranque.....	26
5.4.1 Estanqueidade do vedante mecânico.....	26
5.5 Paragem.....	27
<b>6 Manutenção.....</b>	<b>28</b>
6.1 Precauções.....	28
6.2 Manutenção em cada 4 000 horas de funcionamento ou anual.....	28
6.3 Períodos prolongados de inatividade.....	29
6.4 Encomendar peças sobresselentes.....	29
<b>7 Resolução de problemas.....</b>	<b>30</b>
7.1 Precauções.....	30
7.2 A unidade não arranca.....	30
7.3 O dispositivo de proteção diferencial (RCD) está ativado.....	30
7.4 A proteção contra sobrecargas térmicas do motor dispara quando a unidade arranca.....	30
7.5 A proteção do motor dispara.....	31
7.6 A unidade funciona, mas há pouco ou nenhum caudal.....	31
7.7 Quando desligada, a unidade roda no sentido errado.....	31
7.8 Ruído e/ou vibrações excessivas geradas pela unidade.....	32
7.9 A unidade arranca com demasiada frequência (arranque/paragem automáticos).....	32
7.10 A unidade nunca pára (arranque/paragem automáticos).....	32
7.11 A unidade apresenta perdas.....	32
7.12 O motor fica excessivamente quente.....	33
7.13 O conversor de frequência, se aplicável, está no modo de erro ou desligado.....	33
<b>8 Referências técnicas.....</b>	<b>34</b>
8.1 Ambiente de funcionamento.....	34
8.1.1 Temperatura.....	34
8.1.2 Humidade relativa do ar.....	34
8.1.3 Altitude.....	34
8.2 Temperatura do líquido bombeado.....	34
8.3 Pressão de funcionamento.....	35
8.4 Máximo de arranques por hora.....	35
8.5 Classe de proteção.....	35
8.6 Especificações eléctricas.....	35
8.7 Tolerâncias admissíveis para a tensão de alimentação.....	35
8.8 Nível de ruído.....	36
8.9 Materiais.....	36
<b>9 Eliminação.....</b>	<b>37</b>
9.1 Precauções.....	37
<b>10 Declarações.....</b>	<b>38</b>
10.1 Declaração CE de Conformidade (Tradução).....	38
10.2 Declaração de conformidade UE (n. EMCD08).....	38
<b>11 Garantia.....</b>	<b>39</b>
11.1 Informações.....	39

# 1 Introdução e segurança

## 1.1 Introdução

### 1.1.1 Objetivo deste manual

Este manual fornece informações sobre como realizar corretamente os procedimentos que seguem:

- Instalação
- Funcionamento
- Manutenção.



#### CUIDADO:

Este manual é parte integrante da unidade. Leia e compreenda o manual antes de instalar e colocar a unidade em uso. O manual deve ser sempre disponibilizado ao utilizador, armazenado na proximidade da unidade e bem conservado.

### 1.1.2 Instruções complementares

As instruções e as advertências fornecidas neste manual referem-se à unidade standard, tal como descrito na documentação de venda. Podem ser fornecidos modelos especiais de bombas com manuais de instruções suplementares. Para situações não contempladas no manual ou no contrato de venda, contacte a Xylem ou o Distribuidor Autorizado.




## 1.2 Segurança

### 1.2.1 Níveis de perigo e símbolos de segurança




Antes de usar a unidade, o utilizador deve ler, compreender e cumprir com as indicações dos avisos de perigo para evitar os seguintes riscos:

- Lesões e riscos para a saúde
- Danos na unidade
- Mau funcionamento da unidade.

#### Níveis de perigo

Nível de risco	Indicação
 <b>PERIGO:</b>	Identifica uma situação perigosa que, se não for evitada, provoca lesões graves ou mesmo a morte.
 <b>ATENÇÃO:</b>	Identifica uma situação perigosa que, se não for evitada, pode provocar lesões graves ou mesmo a morte.
 <b>CUIDADO:</b>	Identifica uma situação perigosa que, se não for evitada, pode provocar lesões de nível médio ou pequeno.
<b>AVISO:</b>	Identifica uma situação que, se não for evitada, pode causar danos à propriedade, mas não a pessoas.

## Símbolos complementares

Símbolo	Descrição
	Perigo elétrico
	Perigo magnético
	Perigo de superfície quente

## 1.2.2 Segurança do utilizador

Cumprimento estrito das normas de saúde e segurança.

**ATENÇÃO:**

Esta unidade só deve ser utilizada por utilizadores qualificados. Os utilizadores qualificados são capazes de reconhecer e evitar riscos durante a instalação, a utilização e a manutenção da unidade.

## Utilizadores sem experiência

**ATENÇÃO:**

Para países UE: esta unidade pode ser utilizada por crianças com idade de 8 anos e pessoas com capacidades físicas, sensoriais ou mentais reduzidas, ou com falta de experiência e conhecimento, desde que sejam supervisionadas e instruídas ao uso do aparelho de uma forma segura e entender os riscos envolvidos. As crianças não devem brincar com o aparelho. A limpeza e manutenção por parte do utilizador não devem ser realizadas por crianças sem supervisão.

**ATENÇÃO:**

Para países fora da UE: Este aparelho não está previsto para ser usado por pessoas (incluindo crianças) com capacidades físicas, sensoriais ou mentais reduzidas ou falta de experiência e conhecimento, a menos que sejam supervisionadas e instruídas ao uso do aparelho por uma pessoa responsável pela sua segurança. As crianças devem ser supervisionadas para garantir que não brincam com o aparelho.

## 1.2.3 Proteção do ambiente

## Eliminação da embalagem e produto

Respeitar os regulamentos em vigor sobre classificação de resíduos.

## Fugas de fluido

Se a unidade contiver fluidos lubrificantes, adoptar as medidas apropriadas para evitar a sua dispersão ou derrame no ambiente.

### 1.2.4 Locais expostos a radiações ionizantes

---

**ATENÇÃO: Perigo de radiação ionizante**

Se a unidade tiver sido exposta a radiações ionizantes, implementar as medidas de segurança necessárias para a proteção das pessoas. Se a unidade precisar de ser expedida, informe a operadora e o beneficiário em conformidade, de modo a que as medidas de segurança possam ser implementadas.

---

# 2 Transporte e armazenamento

## 2.1 Manuseio da unidade embalada



**ATENÇÃO:** Perigo de esmagamento (membros)

A unidade e os seus componentes podem ser pesados: risco de esmagamento.



**ATENÇÃO:**

Utilizar sempre equipamento de proteção individual.



**ATENÇÃO:**

Controlar o peso bruto indicado na embalagem.



**ATENÇÃO:**

Manuseie a unidade em conformidade com os regulamentos em vigor sobre "manuseio manual de carga", para evitar condições ergonómicas indesejáveis, causando riscos de lesões na coluna vertebral.



**ATENÇÃO:**

Adoptar as medidas apropriadas durante o transporte, a instalação e o armazenamento para evitar a contaminação por substâncias externas.

A unidade e os respectivos componentes são entregues pelo Fabricante em função do modelo:

1. Numa caixa de cartão ou
2. Numa caixa de cartão assente numa base de madeira.

A embalagem de Tipo 2 deve ser transportada com o recurso a um empilhador; os pontos de elevação estão indicados na figura.

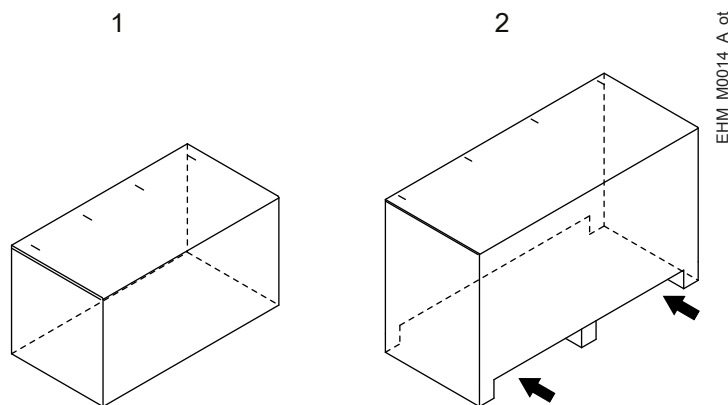


Figura 1: Pontos de elevação do produto embalado



## 2.2 Inspeção da unidade após a entrega

### 2.2.1 Inspeccionar a embalagem

1. Verificar se a quantidade, descrições e códigos de produto coincidem com a encomenda.
2. Verificar a embalagem para qualquer dano ou falta de componentes.
3. No caso de danos detetáveis imediatamente ou peças em falta:
  - aceite a mercadoria com reserva, indicando quaisquer conclusões no documento de transporte, ou
  - rejeite as mercadorias, indicando o motivo no documento de transporte.

Em ambos os casos, entre imediatamente em contacto com a Xylem ou com o distribuidor autorizado de quem o produto foi comprado.

### 2.2.2 Desembalagem e inspeção da unidade



#### **CUIDADO: Risco de corte e abrasão**

Utilizar sempre equipamento de proteção individual.

1. Remover os materiais de embalagem do produto.
2. Retirar a unidade, removendo os parafusos e/ou cortando as correias, se existirem.
3. Verificar a integridade da unidade e certificar-se de que não há componentes em falta.
4. Em caso de danos ou componentes em falta, entre imediatamente em contacto com a Xylem ou com o distribuidor autorizado.

## 2.3 Manuseio da unidade

A unidade deve ser acionada e levantada conforme mostrado na figura.

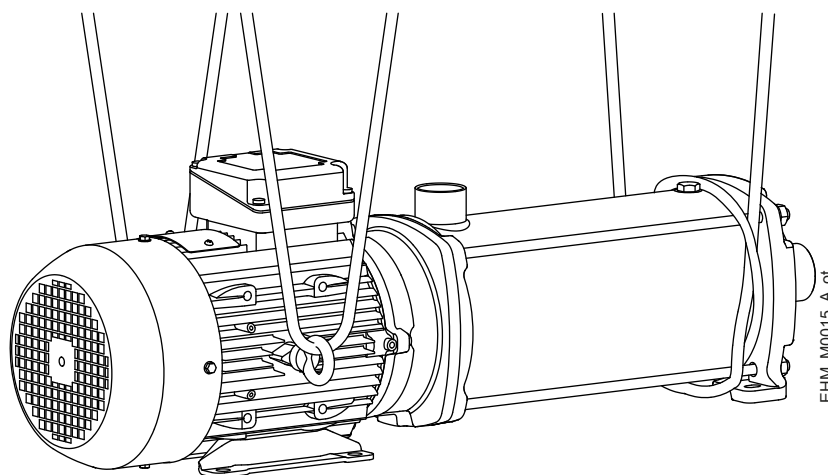


Figura 2: Elevação da unidade



#### **ATENÇÃO:**

Utilize guias, cordas, cintas, ganchos e fivelas que estejam em conformidade com os regulamentos atuais e que sejam adequados para a utilização específica.

#### **AVISO:**

Certifique-se de que a mobilização não afete e/ou danifique a unidade.



---

**ATENÇÃO:**

Levante e manuseie a unidade cuidadosamente para evitar problemas de estabilidade.

---



---

**ATENÇÃO:**

Durante o manuseio, certifique-se que evita lesões a pessoas e animais, e/ou danos à propriedade.

---

## 2.4 Armazenamento

### 2.4.1 Armazenamento da unidade embalada

A unidade deve ser armazenada:

- Em local coberto e seco
  - Longe de fontes de calor
  - Protegidas contra a sujidade
  - Protegida de vibrações
  - A uma temperatura ambiente entre -40°C e +60°C (-40°F e 140°F) e uma humidade relativa do ar entre 5% e 95%.
- 

**AVISO:**

Não colocar cargas pesadas em cima da unidade.

---

**AVISO:**

Proteger a unidade de colisões.

---

**ATENÇÃO:**

Adoptar as medidas apropriadas durante o transporte, a instalação e o armazenamento para evitar a contaminação por substâncias externas.

---

### 2.4.2 Armazenamento prolongado da unidade

1. Seguir as instruções indicadas para o armazenamento da unidade embalada.
2. Esvaziar a unidade, removendo a tampa de drenagem. Esta operação é essencial em ambientes excepcionalmente frios; os líquidos residuais podem ter consequências nefastas no funcionamento e desempenho da unidade.

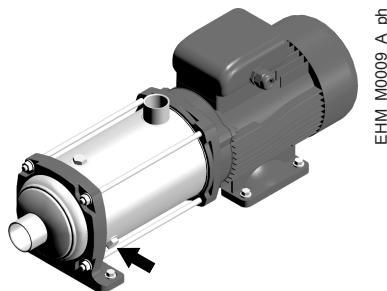


Figura 3: Tampa de drenagem

Para mais informações sobre o armazenamento prolongado, contacte a Xylem ou o Distribuidor Autorizado.

# 3 Descrição do produto

## 3.1 Designação

Bomba centrífuga horizontal multicelular com bocas roscadas, não auto-ferrante.

## 3.2 Placa de dados

A placa de dados é uma etiqueta que indica:

- Os detalhes da unidade principal
- Código de identificação

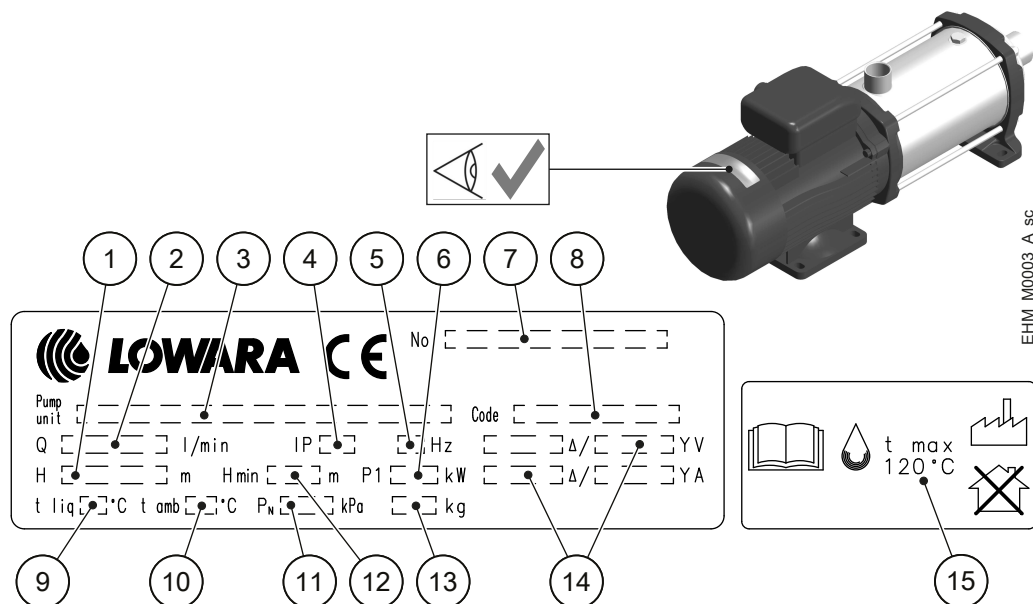


Figura 4: Placa de dados

Número de posição	Descrição
1	Intervalo da altura manométrica
2	Caudal
3	Tipo de bomba
4	Grau de proteção
5	Frequência
6	Consumo de potência
7	Número de série (data + número progressivo)
8	Código da bomba
9	Temperatura máxima do líquido bombeado (para utilização em conformidade com EN 60335-2-41)
10	Temperatura de funcionamento ambiente máxima
11	Pressão máxima de funcionamento
12	Altura mínima
13	Peso
14	Dados elétricos
15	Temperatura máxima do líquido bombeado (para utilização fora do âmbito da EN 60335-2-41)

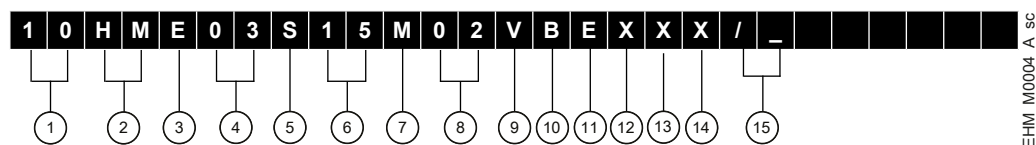


Figura 5: Código de identificação

Número de posição	Descrição	Notas
1	Caudal nominal	10 = m³/h
2	Nome da série	HM
3	Operação do motor	Vazio = Motor assíncrono standard H = com Hydrovar® X = outros acionamentos E = e-SM
4	Número de rotores	03 = 3 rotores
5	Material	P = Aço inoxidável AISI 304 com rotores Noryl™ S = Aço inoxidável AISI 304 S = Aço inoxidável AISI 316
6	Potência nominal do motor	kW x 10
7	Fase	M = Monofásico T = Trifásico
8	Tensão da fonte de alimentação	<div> 50 Hz motor standard assíncrono:  5H = 1x220-240V  5D = 1x110-120V  5R = 3x220-240/380-415V  5V = 3x380-415/660-690V  5P = 3x200-208/346-360V  5S = 3x255-265/440-460V  5T = 3x290-300/500-525V  5W = 3x440-460/-V  5Z¹ = 3x500-525/-V </div> <div> 60 Hz motor standard assíncrono:  6F = 1x220-230V  6B = 1x110-115V  6C = 120-127V  6E = 1x200-210V  6P = 3x220-230/380-400V  6R = 3x255-277/440-480V  6V = 3x440-480/-V  6U = 3x380-400/660-690V  6L = 3x110-115/190-200V  6N = 3x200-208/346-360V  6T = 3x330-346/575-600V  6Z² = 3x575/-V </div> <div> Fonte de alimentação e-SM:  02 = 1x208-240V  04 = 3x380-460V  05 = 3x208-240/380-460V </div> <div> Motor assíncrono de duas frequências:  BR = 3x230/400V 50Hz  3x265/460 V 60 Hz  BV = 3x400/690V 50Hz  3x460/-V 60Hz </div>
9	Peça rotativa do vedante mecânico	Q = Carboneto de silício (Q1) V = Óxido de alumínio (cerâmico)

¹ Para usos fora do âmbito da EN 60335-2-41

² Para usos fora do âmbito da EN 60335-2-41

Número de posição	Descrição	Notas
10	Peça fixa do vedante mecânico	Q = Carboneto de silício (Q1) B = Carbono impregnado de resina
11	Elastómeros	E = EPDM V = FPM K = FFPM (Kalrez®)
12	Características gerais	Vazio = nenhum A = Tomada Schuko + cabo 3 m B = Tomada britânica standard + cabo 2 m B = Tomada australiana standard + cabo 2 m D = Documentos ou certificados sob pedido específico E = Passivado e eletropolido F = Motor sobre-dimensionado de 2 tamanhos L = Porta-vedante + pino de bloqueio V = Válvula limitadora de pressão Z = outros
13	Características gerais	Vazio = nenhum P = PTC na bobina S = Aquecedor de condensação D = Sem tampas de descarga da condensação U = Homologação UL (cURus) F = Descarga interna do vedante mecânico Z = Outras, ou várias características combinadas
14	Conexões <sup>3</sup>	Nada = Roscada V = Victaulic® Z = Outras, ou várias características combinadas
15		Nada = Nenhum Letra atribuída pelo fabricante Outros = ver catálogo técnico

### 3.2.1 Selos de homologação de segurança

A presença de um selo de homologação de segurança, por exemplo IMQ, TUV, IRAM, refere-se apenas à bomba.

<sup>3</sup> No caso em que não haja nenhum outro carácter de configuração especial à direita, este carácter será zero, caso contrário será "X"

### 3.3 Designação dos principais componentes

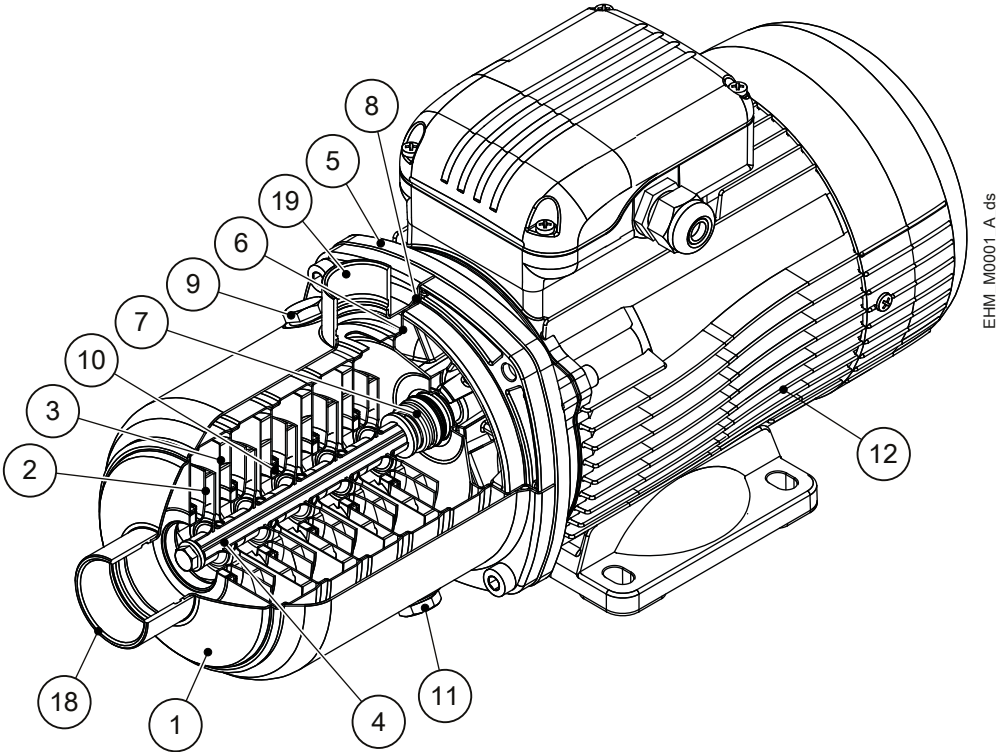


Figura 6: Bomba monobloco

Número de posição	Descrição	Número de posição	Descrição
1	Corpo da bomba	8	Elastómeros
2	Impulsor	9	Bujão de enchimento
3	Difusor	10	Anel de desgaste
4	Veio da bomba	11	Tampão de drenagem
5	Adaptador do motor	12	Motor
6	Encaixe do vedante	18	Boca de aspiração
7	Vedante mecânico	19	Boca de descarga

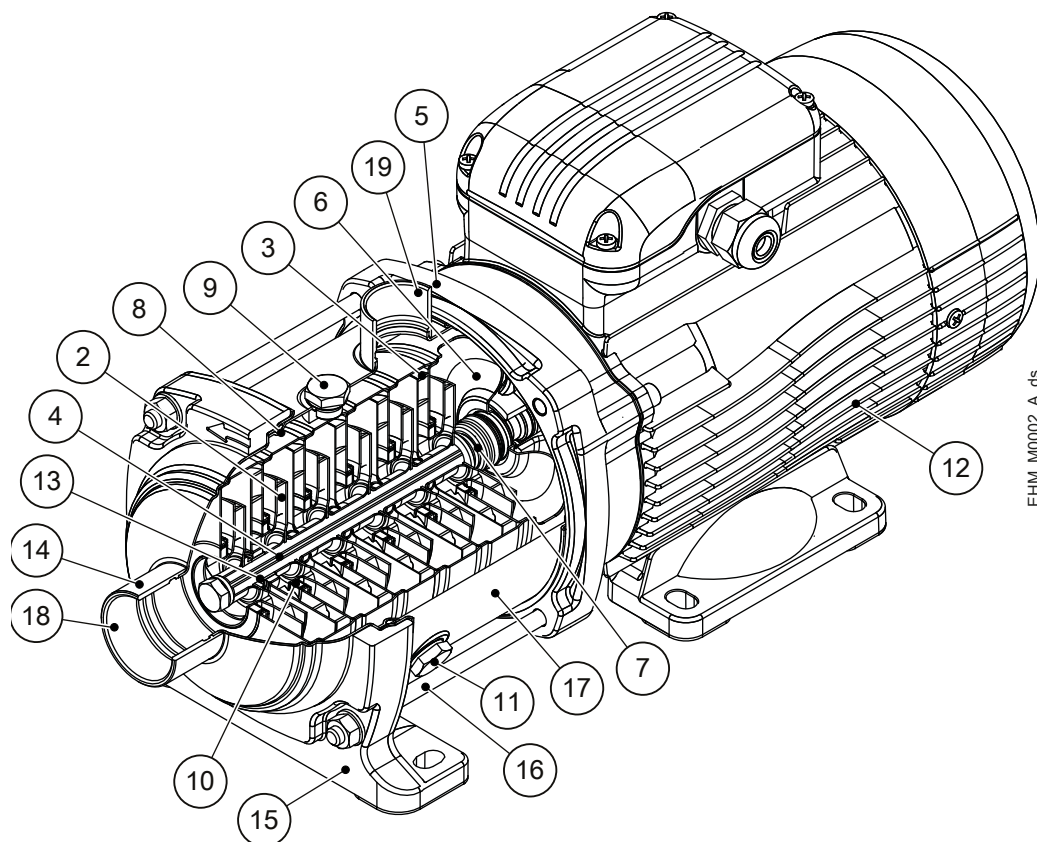


Figura 7: Bomba equipada de corpo com camisa

Número de posição	Descrição	Número de posição	Descrição
2	Impulsor	11	Tampão de drenagem
3	Difusor	12	Motor
4	Veio da bomba	13	Camisa do veio e bucha
5	Adaptador do motor	14	Altura man.
6	Encaixe do vedante	15	Anel com pé
7	Vedante mecânico	16	Tirante
8	Elastómeros	17	Camisa exterior
9	Bujão de enchimento	18	Boca de aspiração
10	Anel de desgaste	19	Boca de descarga

## 3.4 Uso previsto

- Pressurização e sistemas de fornecimento de água
- Setor de lavagem e limpeza incluindo a lavagem de veículos
- Circulação de água quente e fria, por exemplo, água, água e glicol para sistemas de aquecimento, arrefecimento e ar condicionado
- Aplicações de tratamento de água
- Movimentação de líquidos moderadamente agressivos.

### 3.4.1 Líquidos bombeados

- Água quente
- Água fria

- Líquidos limpos
- Fluidos química e mecanicamente compatíveis com os materiais da bomba.

Respeitar os limites de funcionamento em [Referências técnicas](#) na página 34.

## 3.5 Uso indevido



---

**ATENÇÃO:**

A unidade foi concebida e fabricada para ser utilizada apenas para o fim descrito na secção Uso Previsto. Qualquer outro uso é proibido, dado que pode comprometer a segurança do utilizador e a eficiência da unidade.

---



---

**PERIGO:**

É proibido utilizar esta unidade para bombear líquidos inflamáveis e/ou explosivos.

---



---

**PERIGO: Risco de atmosfera potencialmente explosiva**

É proibido pôr a unidade a funcionar em ambientes com atmosferas potencialmente explosivas ou com pós combustíveis

---

### 3.5.1 Exemplos de utilização imprópria

- Bombear líquidos não compatíveis com os materiais que constituem a unidade
- Bombear líquidos perigosos, tóxicos, explosivos, inflamáveis ou corrosivos
- Bombear líquidos potáveis diferentes da água, por exemplo vinho ou leite
- Bombear líquidos que contenham substâncias abrasivas, sólidas ou fibrosas
- Utilizar a unidade para caudais que ultrapassam o caudal indicado na placa de dados.

### 3.5.2 Exemplos de instalação imprópria

- Atmosferas explosivas e corrosivas
- Locais onde a temperatura do ar é demasiado elevada e/ou a ventilação é insuficiente
- No exterior sem proteção contra as condições climáticas.

## 3.6 Utilizar em redes de distribuição de água destinada ao consumo humano

Se a unidade for destinada ao abastecimento de água a pessoas e/ou animais:



---

**ATENÇÃO:**

É proibido bombear água potável após o uso com outros fluidos.

---



---

**ATENÇÃO:**

Adoptar as medidas apropriadas durante o transporte, a instalação e o armazenamento para evitar a contaminação por substâncias externas.

---



---

**ATENÇÃO:**

Retirar a unidade da embalagem pouco antes da instalação para evitar a contaminação por substâncias externas.

---





---

**ATENÇÃO:**

Depois de instalada, colocar a unidade em funcionamento durante alguns minutos com os diversos dispositivos abertos para lavar o interior do sistema.

---

# 4 Instalação

## 4.1 Precauções

Iniciar os trabalhos após ter lido e compreendido as instruções de segurança mencionadas na Introdução e no capítulo Segurança.



---

**ATENÇÃO:**

Utilizar sempre equipamento de proteção individual.

---



---

**ATENÇÃO:**

Utilize sempre ferramentas de trabalho adequadas.

---



---

**ATENÇÃO:**

Ao selecionar o local de instalação e a ligação da unidade hidráulica e elétrica às fontes de alimentação, estar estritamente em conformidade com os regulamentos em vigor.

---

Ao ligar a unidade a um aqueduto público ou privado ou a um poço de abastecimento de água para consumo dos seres humanos e/ou dos animais:



---

**ATENÇÃO:**

É proibido bombear água potável após o uso com outros fluidos.

---



---

**ATENÇÃO:**

Retirar a unidade da embalagem pouco antes da instalação para evitar a contaminação por substâncias externas.

---



---

**ATENÇÃO:**

Respeitar todas as disposições estabelecidas pelas autoridades e empresas em causa.

---

## 4.2 Instalação mecânica

### 4.2.1 Área de instalação

- Se possível, coloque a unidade numa posição elevada em relação ao chão.
- Certifique-se de que eventuais perdas não causem inundação da área de instalação ou submergir a unidade.
- Observar as instruções dadas em [Ambiente de funcionamento](#) na página 34.

Caixa de ar entre uma parede e a grelha do ventilador do motor

- Para assegurar uma ventilação adequada:  $\geq 100$  mm.
- Para permitir os trabalhos de inspeção e a remoção do motor:  $\geq 300$  mm. Se o espaço disponível for inferior, consultar o catálogo técnico.

### 4.2.2 Posições autorizadas

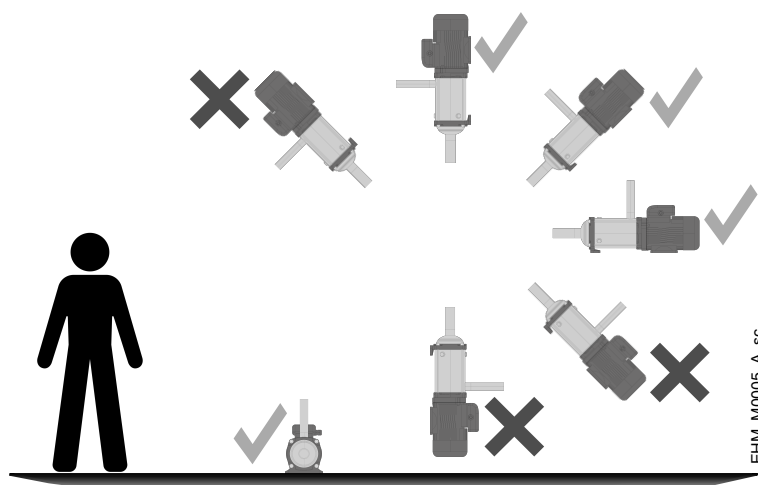


Figura 8: Posição da unidade

### 4.2.3 Fixação da unidade

1. Se presentes, retire os tampões que cobrem as bocas de aspiração e descarga.
2. Coloque a unidade numa superfície plana e firme.
3. Com auxílio de um nível de bolha, verifique que a unidade esteja nivelada.
4. Alinhar as bocas de aspiração e descarga com as respectivas tubagens.
5. Apertar as unidades usando os pernos (4 ou 6 dependendo do modelo), com um torque de 10 Nm (88 lbf-in).

#### AVISO:

Apenas para os modelos dotados de corpo com camisa, se a temperatura do líquido bombeado exceder 50°C (122°F), apertar apenas os pernos A; veja a figura abaixo.

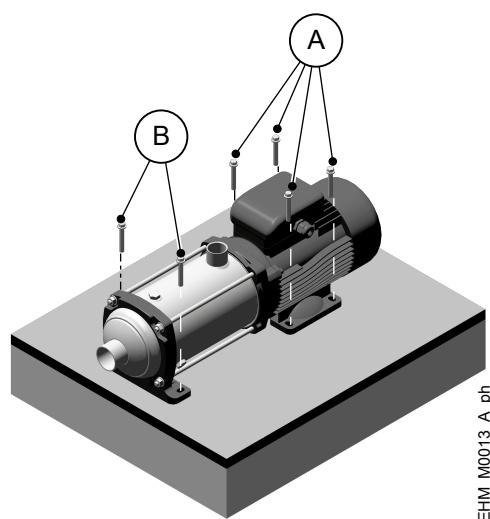


Figura 9: Fixação da unidade

### 4.2.4 Reduzir a vibração

O motor e o fluxo dos líquidos nas tubagens pode provocar vibrações que podem aumentar devido à incorreta instalação da unidade e das tubagens. Consulte [Ligação hidráulica](#) na página 18.

## 4.3 Ligação hidráulica



### PERIGO:

Todas as ligações hidráulicas e elétricas devem ser efetuadas por um técnico de instalação que possua os requisitos técnicos e profissionais descritos na regulamentação em vigor.



### ATENÇÃO:

A tubagem deve ser dimensionada para assegurar segurança à pressão máxima de funcionamento.



### ATENÇÃO:

Instale vedantes adequados entre os acoplamentos da unidade e as tubagens.

### 4.3.1 Linhas de Orientação para o sistema hidráulico

Consultar os esquemas hidráulicos; ver as figuras abaixo.

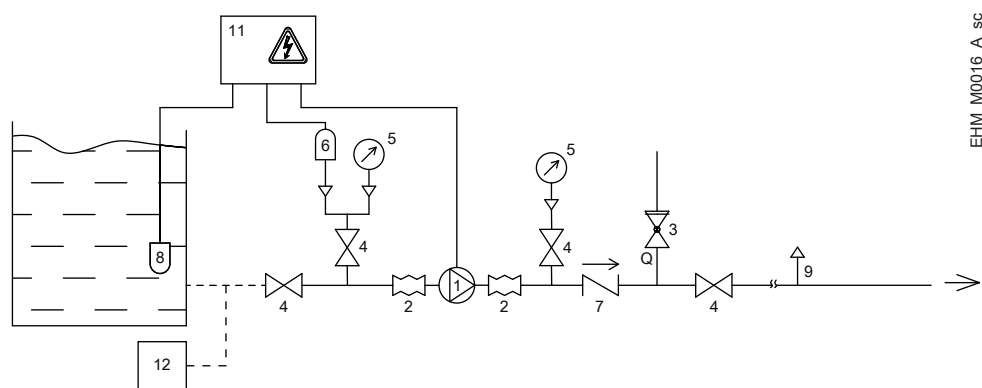


Figura 10: Diagrama de instalação da altura de aspiração positiva

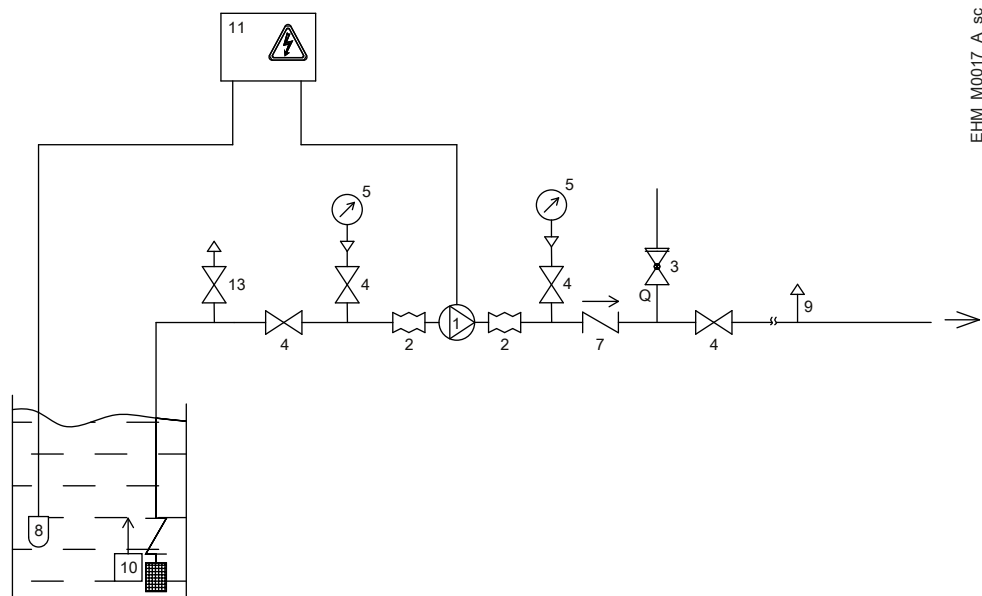
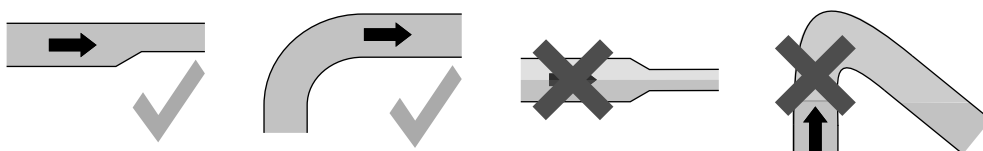


Figura 11: Diagrama de instalação da altura da aspiração

Número de posição	Descrição	Número de posição	Descrição
1	Unidade bomba	8	Sondas eletrônicas ou bóia
2	União anti-vibração	9	Válvula limitadora de pressão automática
3	Válvula de regulação de segurança de sobrepressão	10	Pistão para válvula de retenção com filtro
4	Válvula de seccionamento	11	Painel elétrico
5	Calibrador de pressão	12	Circuito pressurizado
6	Pressostato de mínima	13	Válvula de regulação de enchimento
7	Válvula de retenção		

1. Não instalar a unidade no ponto mais baixo do sistema para evitar a acumulação de sedimentos.
2. Instalar uma válvula limitadora de pressão automática no ponto mais alto do sistema para eliminar as bolhas de ar.
3. Retirar os resíduos de solda, os depósitos e as impurezas das tubagens para não danificar a unidade; instalar um filtro se for o caso disso.
4. Apoiar as tubagens separadamente para evitar que exerçam pressão sobre a unidade.
5. Para reduzir a transmissão das vibrações entre a unidade e o sistema e vice-versa, deve-se instalar:
  - uniões anti-vibração no lado da aspiração e de descarga da unidade
  - amortecedores entre a unidade e a superfície na qual está instalada.
6. Para reduzir a perda de carga, o tubo do lado da aspiração deve ser:
  - O mais curto e reto possível
  - Para a parte ligada à unidade, reto sem estrangulamentos e cujo comprimento abranja pelo menos seis vezes o diâmetro da boca de aspiração
  - Mais largo do que a flange de aspiração; instalar um redutor excêntrico horizontalmente na parte superior, se for caso disso
  - Sem curvas; se não for possível evitá-las, essas devem ter um raio de curvatura o mais largo possível
  - Sem dobras nem pescoço de ganso
  - Com válvulas, com baixa perda de carga específica.



EHM\_M0008\_A\_sc

7. Instalar uma válvula de retenção no lado da descarga para evitar que o líquido se introduza na bomba quando esta não está em funcionamento.
8. Instalar um pressostato (ou um manómetro de vácuo no caso de aspiração negativa) no lado da descarga para verificar a pressão de funcionamento efetiva da bomba.
9. Para desligar a unidade do sistema tendo em vista a manutenção, instalar:
  - Uma válvula de regulação no lado da aspiração
  - Aconselha-se ainda a instalação de uma válvula de regulação no lado da descarga, a jusante da válvula de retenção e do manómetro, de forma a regular o caudal.
10. Instalar um dispositivo no lado da aspiração para evitar a ausência de líquido (bóias ou sondas) ou um dispositivo de pressão mínima.

11. Submergir suficientemente a extremidade da tubagem de aspiração no líquido, para evitar que o ar penetre através do turbilhão de sucção, quando o líquido está no nível mínimo.
12. No caso de uma instalação de aspiração negativa, o tubo de aspiração deve ter uma inclinação ascendente em direção da unidade superior a 2%; para evitar bolsas de ar; instalar também:
  - Uma válvula de pé para garantir a abertura completa (secção plena)
  - Uma válvula de regulação de enchimento para facilitar a remoção do ar e escorva.

## 4.4 Ligação elétrica



### PERIGO:

Todas as ligações hidráulicas e elétricas devem ser efetuadas por um técnico de instalação que possua os requisitos técnicos e profissionais descritos na regulamentação em vigor.



### PERIGO: Perigo eléctrico

Antes de iniciar os trabalhos, verificar se a unidade está desligada e se a bomba, o painel de controlo e o circuito de controlo auxiliar não podem arrancar, ainda que involuntariamente.

#### 4.4.1 Terra



### PERIGO: Perigo eléctrico

Antes de tentar fazer outras ligações elétricas, ligar sempre o condutor de proteção externa (terra) ao terminal de terra.



### PERIGO: Perigo eléctrico

Ligar todos os componentes elétricos da bomba e do motor à terra.



### PERIGO: Perigo eléctrico

Verifique se o condutor de proteção externa (terra) é mais longo do que os condutores de fase; em caso de desconexão acidental da unidade dos condutores de fase, o condutor de proteção deve ser o último a soltar-se do terminal.



### PERIGO: Perigo eléctrico

Instalar sistemas apropriados de proteção contra contactos indiretos, por forma a evitar choques elétricos que podem ser fatais.

#### 4.4.2 Linhas de orientação para a ligação elétrica

1. Verificar se os cabos elétricos estão protegidos contra:
  - Temperatura alta
  - Vibrações
  - Impactos.
2. Verificar se a linha de alimentação é fornecida com:
  - Um dispositivo de proteção contra curto-circuitos de dimensões apropriadas
  - Um interruptor isolador da rede com distância de abertura dos contactos de pelo menos 3 mm.

### 4.4.3 Linhas de orientação para o quadro elétrico

#### AVISO:

O quadro elétrico deve corresponder às características indicadas na placa de dados. Combinações inadequadas podem danificar o motor.

1. O quadro elétrico deve proteger o motor contra sobrecargas e curto-circuitos; instalar um dispositivo apropriado (relé térmico ou disjuntor contra sobrecarga, ver tabela)
2. Instalar o quadro elétrico com um sistema de proteção contra o funcionamento em seco, ao qual deve estar ligado um pressostato (ou um interruptor de bóia ou sondas ou qualquer outro dispositivo apropriado).
3. Instalar estes dispositivos no lado da aspiração:
  - Um pressostato no caso de ligação à rede de abastecimento de água
  - Um interruptor de bóia ou sondas no caso de aspiração de líquidos de um tanque ou reservatório.
4. Quando são utilizados relés térmicos, estes devem ser sensíveis a falhas da fase.

Tabela 1: Dispositivos de proteção do motor

Unidade bomba	Proteção
Corrente monofásica standard $\leq 1.5$ kW	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proteção térmica-amperométrica com rearme automático integrado (protetor do motor)</li> <li>• A proteção contra curto-circuitos deve ser fornecida pelo técnico de instalação.<sup>4</sup></li> </ul>
Trifásico ou monofásico <sup>5</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A proteção térmica deve ser fornecida pelo técnico de instalação</li> <li>• A proteção contra curto-circuitos deve ser fornecida pelo técnico de instalação.</li> </ul>

### 4.4.4 Linhas de orientação para o motor



#### ATENÇÃO: Perigo de lesões

A unidade, equipada com um motor monofásico com proteção contra sobrecargas térmicas com rearme automático, pode arrancar involuntariamente depois do arrefecimento do motor: risco de ferimentos.

1. Abrir a tampa da caixa de terminais.
2. Ligar o condutor de alimentação; ver a figura abaixo ou o esquema elétrico mostrado dentro da tampa da caixa de terminais.
3. Ligar o condutor de proteção (massa), assegurando que não é mais comprido do que os condutores de fase.
4. Ligar os fios de fase.
5. Fechar a tampa da caixa de terminais e apertar os parafusos e os prensa-cabos.

<sup>4</sup> Fusíveis aM (arranque do motor), ou interruptor magneto-térmico com curva C e  $I_{cn} \geq 4.5$  kA, ou outro dispositivo similar

<sup>5</sup> Relé térmico de sobrecarga com classe de disparo 10 A + fusíveis aM (arranque do motor) ou interruptor magneto-térmico de proteção do motor com classe de arranque 10 A

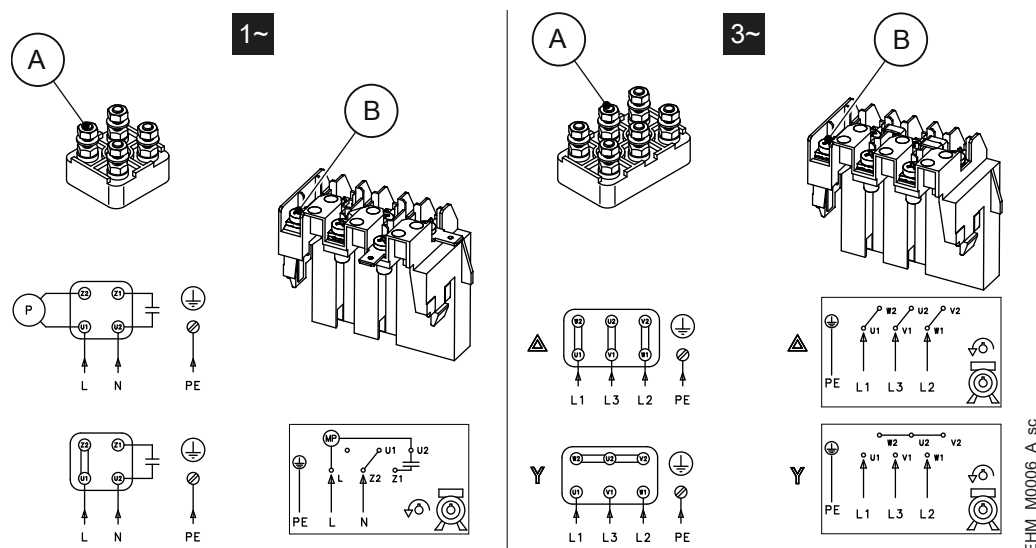


Figura 12: Liqueção elétrica e torques de aperto

	A					B
Chave [mm]	M4	M5	M6	M8	M10	-
Torque de aperto [Nm] / [lbf.in]	1,2 / 11	2,5 / 22	4,0 / 35	8,0 / 71	15,0 / 133	1,2 / 11

Motor sem proteção contra sobrecargas térmicas com rearme automático

1. Se o motor for utilizado à plena carga, definir o valor para o da corrente nominal da bomba indicado na placa de dados.
2. Se o motor for utilizado com carga parcial, definir o valor da corrente de funcionamento medido com uma pinça de corrente.
3. Para motores trifásicos com sistema de arranque estrela-triângulo, regular o relé térmico a jusante do circuito de comutação para 58% da corrente nominal ou de funcionamento.

#### 4.4.5 Funcionamento com conversor de frequência

Os motores trifásicos podem ser ligados a um conversor de frequência para o controle da velocidade.

- O conversor submete o isolamento do motor a uma carga superior determinada pelo comprimento do cabo de ligação: respeitar os requisitos indicados pelo Fabricante do conversor de frequência.
- Para aplicações que requerem um funcionamento silencioso, instalar um filtro de saída entre o motor e o conversor; um filtro sinusoidal pode reduzir ainda mais o ruído.
- A dimensão dos rolamentos dos motores, a partir de 315 S/M e superior, estão sujeitos ao risco de correntes nocivas: utilizar rolamentos isolados eletricamente.
- As condições da instalação devem assegurar a proteção contra picos de tensão entre os terminais e/ou  $dV/dt$  indicados na tabela:

Dimensão do motor	Pico de tensão [V]	dV/dt [V/μs]
até 90R (500 V)	> 650	> 2200
de 90R a 180R	> 1400	> 4600
acima de 180R	> 1600	> 5200

Se assim não for, utilizar um motor com isolamento reforçado <sup>6</sup>e um filtro sinusoidal.

<sup>6</sup> Disponível a pedido



# 5 Funcionamento

## 5.1 Precauções



---

**ATENÇÃO: Perigo de lesões**

Verificar se os dispositivos de proteção da união estão instalados, se aplicável: risco de ferimentos.

---



---

**ATENÇÃO:**

Assegurar-se de que o líquido drenado não provoque ferimentos nem danos.

---



---

**ATENÇÃO: Perigo eléctrico**

Verificar se a unidade está corretamente ligada à alimentação da rede.

---



---

**ATENÇÃO: Perigo de lesões**

A unidade, equipada com um motor monofásico com proteção contra sobrecargas térmicas com rearme automático, pode arrancar involuntariamente depois do arrefecimento do motor: risco de ferimentos.

---



---

**ATENÇÃO: Perigo de superfície quente**

Estar ciente da temperatura elevadíssima que é gerada pela unidade.

---



---

**ATENÇÃO:**

É proibido colocar materiais combustíveis perto da unidade.

---

---

**AVISO:**

Verificar se o veio roda suavemente.

---

---

**AVISO:**

É proibido colocar a unidade em funcionamento em seco, não ferrada e com um caudal inferior ao caudal mínimo nominal.

---

---

**AVISO:**

é proibido colocar a unidade em funcionamento com as válvulas de regulação colocadas no lado da aspiração e da descarga fechadas.

---

---

**AVISO:**

É proibido utilizar a unidade no caso de cavitação.

---

---

**AVISO:**

A unidade deve estar cheia e devidamente ventilada antes de ser colocada em funcionamento.

---

**AVISO:**

A pressão máxima da unidade na descarga, no lado da descarga, determinada pela pressão disponível no lado da aspiração, não deve exceder a pressão máxima (PN).

## 5.2 Enchimento - Ferragem

**AVISO:**

A unidade deve estar cheia e devidamente ventilada antes de ser colocada em funcionamento.

### 5.2.1 Instalação da altura de aspiração positiva

**ATENÇÃO:**

No caso de líquidos excessivamente quentes ou frios, ter especial atenção ao risco de ferimentos.

1. Fechar a válvula de regulação no lado da aspiração (C) e no lado da descarga (A).
2. Desapertar o tampão de enchimento (B).
3. Abrir lentamente a válvula de regulação (C) até o líquido começar a sair pelo orifício de enchimento; se necessário, desapertar mais o tampão (B).
4. Substituir o tampão (B).
5. Abrir as duas válvulas de regulação lenta e completamente.

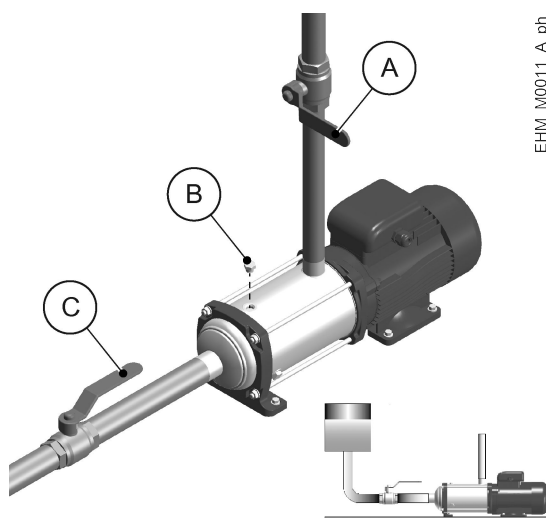


Figura 13: Diagrama de instalação da altura de aspiração positiva

### 5.2.2 Instalação da altura de aspiração negativa

**ATENÇÃO:**

No caso de líquidos excessivamente quentes ou frios, ter especial atenção ao risco de ferimentos.

1. Fechar a válvula de regulação (A) no lado da descarga.
2. Remover o tampão de enchimento (B).
3. Encher a unidade de bomba até o líquido começar a sair pelo orifício.
4. Aguardar alguns minutos e acrescentar mais líquido, se for necessário.

5. Remover todo o ar que poderia ser presente através da válvula limitadora de pressão dos tubos de aspiração (consultar [Linhas de Orientação para o sistema hidráulico](#) na página 18).
6. Substituir o tampão (B).

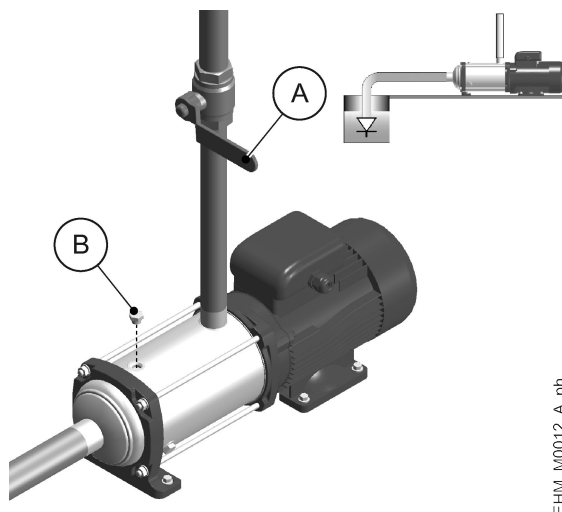


Figura 14: Escorva da instalação de aspiração negativa

## 5.3 Verificação do sentido de rotação (motores trifásicos)

Antes de proceder ao arranque da bomba:

### AVISO:

Verificar se o veio roda suavemente.

1. Localizar as setas no adaptador, no acoplamento ou na tampa para verificar se o sentido de rotação do motor é correto.
2. Proceder novamente ao arranque da bomba.
3. Verificar o sentido de rotação através da proteção de acoplamento ou através da tampa da ventoinha do motor
4. Parar novamente a bomba.

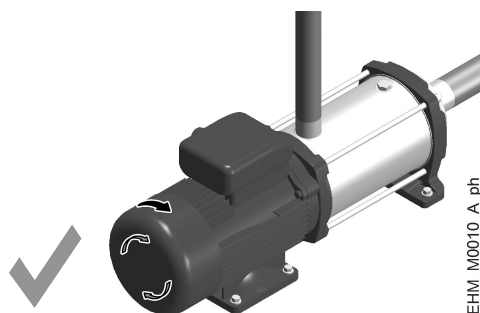


Figura 15: Sentido de rotação do motor

### 5.3.1 Sentido de rotação incorreto

1. Desligue a fonte de alimentação.
2. Inverter dois ou três fios do cabo de alimentação na caixa de terminais do motor ou no painel de controlo.
3. Ligar a alimentação elétrica.
4. Proceder novamente ao arranque da bomba.

5. Verificar o sentido de rotação através da proteção de acoplamento ou através da tampa da ventoinha do motor
6. Parar novamente a bomba.

## 5.4 Arranque

---

**AVISO:**

É proibido colocar a unidade em funcionamento com a válvula de regulação do lado da descarga fechada ou com caudal zero; se tal acontecer, o líquido pode sobreaquecer e danificar a unidade.

---

---

**AVISO:**

Se existir o risco da unidade funcionar a um caudal inferior ao mínimo esperado, instale um circuito de bypass.

---

---

**AVISO:**

Verificar se o veio roda suavemente.

---

1. Verificar que todas as operações indicadas em [Enchimento - Ferragem](#) na página 24 e [Verificação do sentido de rotação \(motores trifásicos\)](#) na página 25 foram completadas corretamente.
2. Fechar a válvula de regulação do lado da descarga quase totalmente.
3. Abrir completamente a válvula de regulação.
4. Proceder ao arranque da unidade.
5. Abrir gradualmente a válvula de regulação colocada no lado da descarga até ficar meio aberta.
6. Aguardar alguns minutos e, em seguida, abrir completamente a válvula de regulação do lado da descarga.

Depois do procedimento de arranque, com a bomba em funcionamento, verificar o seguinte:

- A unidade ou as tubagens não apresentam fugas de líquido
- A pressão máxima da unidade na descarga, no lado da descarga, determinada pela pressão disponível no lado da aspiração, não deve exceder a pressão máxima (PN).
- A corrente absorvida está dentro dos limites nominais (a proteção contra sobrecargas térmicas do motor está calibrada)
- Não existem ruídos ou vibrações anómalas
- Com caudal zero, a pressão na descarga corresponde à pressão nominal esperada
- Assegurar que não há lugar à formação de vórtices na extremidade da tubagem de aspiração, na ponta inferior da válvula de retenção (instalação de aspiração negativa).

---

**AVISO:**

Se as unidades não fornecem a pressão requerida, repetir a operação em [Enchimento - Ferragem](#) na página 24.

---

---

**ATENÇÃO:**

Depois de instalada, coloque a unidade em funcionamento durante alguns minutos com os diversos dispositivos abertos para lavar o interior do sistema.

---



### 5.4.1 Estanqueidade do vedante mecânico

O líquido bombeado lubrifica as superfícies do vedante mecânico; em condições normais, é possível que exista uma pequena fuga. Aquando do primeiro funcionamento da unidade ou imediatamente após a substituição do vedante, pode ocorrer uma fuga

considerável do líquido, embora temporária. Para ajudar a fixar o vedante e a reduzir a probabilidade de fuga:

1. Fechar e abrir duas ou três vezes a válvula de regulação da linha de descarga com a unidade em funcionamento.
2. Parar e fazer arrancar a unidade duas ou três vezes.

## 5.5 Paragem

1. Fechar a válvula de regulação situada na linha de descarga.
2. Parar a bomba e verificar se o motor desacelera progressivamente.
3. Reabrir gradualmente a válvula de regulação e controlar que o motor fique parado.

# 6 Manutenção

## 6.1 Precauções

Antes de iniciar o trabalho deve-se ler e entender as instruções de segurança.



---

**ATENÇÃO:**

Os trabalhos de manutenção devem ser efetuados por um eletricista que possua os requisitos técnicos e profissionais descritos na regulamentação em vigor.

---



---

**ATENÇÃO:**

Utilizar sempre equipamento de proteção individual.

---



---

**ATENÇÃO:**

Utilize sempre ferramentas de trabalho adequadas.

---



---

**ATENÇÃO:**

No caso de líquidos excessivamente quentes ou frios, ter especial atenção ao risco de ferimentos.

---



---

**PERIGO: Perigo eléctrico**

Antes de iniciar os trabalhos, verificar se a unidade está desligada e se a bomba, o painel de controlo e o circuito de controlo auxiliar não podem arrancar, ainda que involuntariamente.

---



---

**PERIGO: Perigo eléctrico**

Se a unidade estiver ligada a um conversor de frequência, desligue a fonte de alimentação e aguardar pelo menos 10 minutos, por forma a permitir a dissipação da corrente residual.

---

## 6.2 Manutenção em cada 4 000 horas de funcionamento ou anual

Quando o primeiro dos dois limites é atingido:

1. Medir a pressão com caudal zero e compará-la com a pressão medida aquando do arranque inicial; se a pressão tiver diminuído mais de 15%, verificar o estado do impulsor, do corpo da bomba e dos anéis de desgaste.
2. Verificar se a unidade apresenta ruídos ou vibrações anómalas.
3. Verificar se a unidade ou as tubagens não apresentam fugas de líquido.
4. Verificar se os parafusos e os pernos da unidade estão devidamente apertados.
5. Verificar se a resistência de isolamento do motor é superior a 500 MΩ aplicando uma tensão de teste de 500 Vdc durante 1 minuto.
6. Verificar se a caixa de terminais do motor apresenta indícios de sobreaquecimento e arcos elétricos.
7. Verificar o estado da ventoinha de arrefecimento do motor e limpar.

## 6.3 Períodos prolongados de inatividade

1. Fechar a válvula de regulação no lado da aspiração.
2. Esvaziar completamente a unidade.
3. Proteger a unidade do gelo.
4. Antes de fazer arrancar a unidade, controlar que o veio gire livremente, sem obstáculos mecânicos.

## 6.4 Encomendar peças sobresselentes

Identificar as peças sobresselentes com os códigos do produto diretamente no site [www.lowara.com/spark](http://www.lowara.com/spark).

Para informações técnicas, contactar a Xylem ou o Distribuidor Autorizado.

# 7 Resolução de problemas

## 7.1 Precauções



### ATENÇÃO:

Os trabalhos de manutenção devem ser efetuados por um eletricista que possua os requisitos técnicos e profissionais descritos na regulamentação em vigor.



### ATENÇÃO:

Respeitar os requisitos de segurança descritos nos capítulos Funcionamento e Manutenção.



### ATENÇÃO:

Se a avaria não puder ser solucionada ou não estiver contemplada, contactar a Xylem ou o Distribuidor Autorizado.

## 7.2 A unidade não arranca

Causa	Solução
Corte de corrente	Restaurar a fonte de alimentação
A proteção contra sobrecargas térmicas do motor disparou	Repor a proteção contra sobrecargas térmicas no painel de controlo ou da unidade
O dispositivo que deteta a ausência de líquido ou a pressão mínima disparou	Acrescentar líquido ou restaurar a pressão mínima
O cabo da fonte de alimentação está danificado	Substituir o cabo da fonte de alimentação
O condensador, se presente, tem defeito	Substituir o condensador
O painel de controlo está com defeito	Verificar e reparar ou substituir o painel de controlo
O motor (bobina) está com defeito	Verificar e reparar ou substituir o motor

## 7.3 O dispositivo de proteção diferencial (RCD) está ativado

Causa	Solução
Fuga no motor	Verificar e reparar ou substituir o motor
Tipo de diferencial desadequado	Verificar o tipo de diferencial

## 7.4 A proteção contra sobrecargas térmicas do motor dispara quando a unidade arranca

Causa	Solução
Está calibrada com um valor inferior ao da corrente nominal do motor	Voltar a calibrar
Ausência da fase de alimentação	Verificar a alimentação e restaurar a fase
Ligações da proteção contra sobrecargas térmicas soltas e/ou com defeito	Apertar ou substituir os fixadores e os terminais
Ligações na caixa de terminais do motor soltas e/ou incorretas e/ou com defeito (estrela-triângulo)	Apertar ou substituir os fixadores e os terminais
O motor (bobina) está com defeito	Verificar e reparar ou substituir o motor



Causa	Solução
Bomba mecanicamente imobilizada	Verificar e reparar a unidade
O cabo da fonte de alimentação está danificado	Substituir o cabo da fonte de alimentação
Válvula de retenção com defeito	Substitua a válvula de verificação
Válvula de pé com defeito	Substituir a válvula de pé

## 7.5 A proteção do motor dispara

A proteção contra sobrecargas térmicas do motor dispara ocasionalmente, ou alguns minutos depois da unidade estar a funcionar

Causa	Solução
Está calibrada com um valor inferior ao da corrente nominal do motor	Voltar a calibrar
Tensão de entrada fora dos limites nominais	Assegurar que os valores da tensão estão corretos
Tensão de entrada instável	Assegurar que a tensão das três fases está equilibrada
Curva de funcionamento incorreta (caudal superior ao caudal máximo admissível)	Reduzir o caudal
Densidade do líquido elevada, existência de sólidos ou de substâncias fibrosas (unidade sobrecarregada)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diminuir a densidade do líquido e/ou</li> <li>• Retirar as substâncias sólidas e/ou</li> <li>• Aumentar a dimensão do motor</li> </ul>
Temperatura ambiente demasiado elevada, exposição à luz direta do sol	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reduzir a temperatura no ponto da proteção contra sobrecargas térmicas e/ou</li> <li>• Proteger da luz direta do sol</li> </ul>
Unidade com defeito	Enviar a unidade para uma oficina autorizada para ser testada

## 7.6 A unidade funciona, mas há pouco ou nenhum caudal

Causa	Solução
O motor roda no sentido errado	Verificar o sentido de rotação e alterar, se for necessário
Ferragem incorreta (existência de bolhas de ar na tubagem de aspiração ou na unidade)	Repetir o procedimento de ferragem
Cavitação	Aumentar o NPSH <sup>7</sup> disponível no sistema
Válvula de retenção bloqueada na posição fechada ou parcialmente fechada	Substitua a válvula de verificação
Válvula de pé bloqueada na posição fechada ou parcialmente fechada	Substituir a válvula de pé
Tubo de descarga com estrangulamento	Eliminar o estrangulamento
Tubagem e/ou unidade obstruídas	Eliminar a obstrução

## 7.7 Quando desligada, a unidade roda no sentido errado

Causa	Solução
Válvula de retenção com defeito	Substitua a válvula de verificação
Válvula de pé com defeito	Substituir a válvula de pé

<sup>7</sup> Altura líquida de aspiração positiva

## 7.8 Ruído e/ou vibrações excessivas geradas pela unidade

Causa	Solução
Cavitação	Aumentar o NPSH <sup>8</sup> disponível no sistema
Fixação incorreta ao solo	Verificar a fixação ao solo
Ressonância	Verificar a instalação
União anti-vibração por instalar	Instalar uniões anti-vibração no lado da aspiração e de descarga da unidade
Corpos estranhos na unidade	Retirar os corpos estranhos
Rolamentos do motor gastos ou com defeito	Substituir os rolamentos do motor
A unidade não gira livremente devido a um defeito mecânico	Enviar a unidade para uma oficina autorizada para ser testada

## 7.9 A unidade arranca com demasiada frequência (arranque/paragem automáticos)

Causa	Solução
Ferragem incorreta (existência de bolhas de ar na tubagem de aspiração ou na unidade)	Repetir o procedimento de ferragem
Válvula de retenção bloqueada na posição fechada ou parcialmente fechada	Substitua a válvula de verificação
Válvula de pé bloqueada na posição fechada ou parcialmente fechada	Substituir a válvula de pé
Dispositivo de arranque (pressostato, sensor, etc.) regulado incorretamente ou com defeito	Regular ou substituir o arrancador
Vaso de expansão <ul style="list-style-type: none"> <li>• não está pré-carregado ou</li> <li>• está sub-dimensionado ou</li> <li>• não está instalado</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pré-carregar o vaso de expansão ou</li> <li>• substituir o vaso de expansão por outro mais adequado ou</li> <li>• instalar um vaso de expansão</li> </ul>
Unidade sobre-dimensionada	Contactar a Xylem ou o Distribuidor Autorizado

## 7.10 A unidade nunca pára (arranque/paragem automáticos)

Causa	Solução
O caudal requerido é superior ao esperado	Reduzir o caudal
Fuga no tubo de descarga	Eliminar a fuga
O motor roda no sentido errado	Verificar o sentido de rotação e alterar, se for necessário
Tubagens, válvulas de regulação ou filtro obstruídos com impurezas	Retirar as impurezas
Dispositivo de arranque (pressostato, sensor, etc.) regulado incorretamente ou com defeito	Regular ou substituir o arrancador
A unidade funciona, mas há pouco ou nenhum caudal	Consulte <a href="#">A proteção do motor dispara</a> na página 31.

## 7.11 A unidade apresenta perdas

Causa	Solução
Vedante mecânico gasto	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Substituir o vedante mecânico ou</li> <li>• Instalar um vedante mecânico com superfícies do vedante mais rígidas</li> </ul>

<sup>8</sup> Altura líquida de aspiração positiva

Causa	Solução
Vedante mecânico danificado devido a choque térmico (existência de bolhas de ar na unidade)	Substituir o vedante mecânico
Vedante mecânico defeituoso	Substituir o vedante mecânico
Vedante mecânico danificado porque a temperatura do líquido não está dentro dos limites nominais	Substituir o vedante mecânico por outro de marca apropriada
Vedante mecânico danificado devido a incompatibilidade química com o líquido	Substituir o vedante mecânico um modelo quimicamente compatível com o líquido bombeado

## 7.12 O motor fica excessivamente quente

Causa	Solução
Temperatura ambiente fora dos limites nominais	Diminuir a temperatura ambiente
Ventoinha de arrefecimento do motor obstruída ou danificada	Limpar ou substituir a ventoinha de arrefecimento
A unidade arranca com demasiada frequência	Consulte <a href="#">Ruído e/ou vibrações excessivas geradas pela unidade</a> na página 32
O conversor de frequência, se aplicável, não foi corretamente calibrado	Consultar o manual do conversor de frequência

## 7.13 O conversor de frequência, se aplicável, está no modo de erro ou desligado

Causa	Solução
Consultar o manual do conversor de frequência	Consultar o manual do conversor de frequência

# 8 Referências técnicas

## 8.1 Ambiente de funcionamento

Atmosfera não agressiva e não explosiva.

### 8.1.1 Temperatura

Fase ~	Mín. temperatura máx. [°C] / [°F]	Notas
1	-15 a 45 / 5 a 113	Apenas para modelos 1HM06S/N, 3HM03S/N, 3HM02P, 5HM02S/N e com motor 0.95 kW
	-15 a 40 / 5 a 104	
3	-15 a 50 / 5 a 122	

### 8.1.2 Humidade relativa do ar

< 50% a +40°C (104°F).

### 8.1.3 Altitude

< 1 000 m (3280 pés) acima do nível do mar.

#### AVISO:

Se a temperatura e a humidade excederem os limites estabelecidos, contactar a Xylem ou o Distribuidor Autorizado.

#### AVISO:

Se a unidade estiver instalada a uma altitude superior à estabelecida, diminuir a potência de saída do motor de acordo com o coeficiente a seguir ou substituir a unidade com uma mais potente.

Tabela 2: Coeficiente de redução da potência do motor

Altitude [m] / [pés]	Temperatura ambiente [°C] / [°F]								
	0 / 32	10 / 50	20 / 68	30 / 86	40 / 104	45 / 113	50 / 122	55 / 131	60 / 140
0 / 0	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,95	0,90	0,85	0,80
500 / 1640	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,95	0,90	0,85	0,80
1000 / 3280	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,95	0,90	0,85	0,80
1500 / 4921	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	0,92	0,87	0,82	0,78
2000 / 6561	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,90	0,85	0,80	0,76

## 8.2 Temperatura do líquido bombeado

O diagrama pressão/temperatura na figura apresenta os limites de funcionamento da bomba. Para requisitos específicos, contactar a Xylem ou o Distribuidor Autorizado.

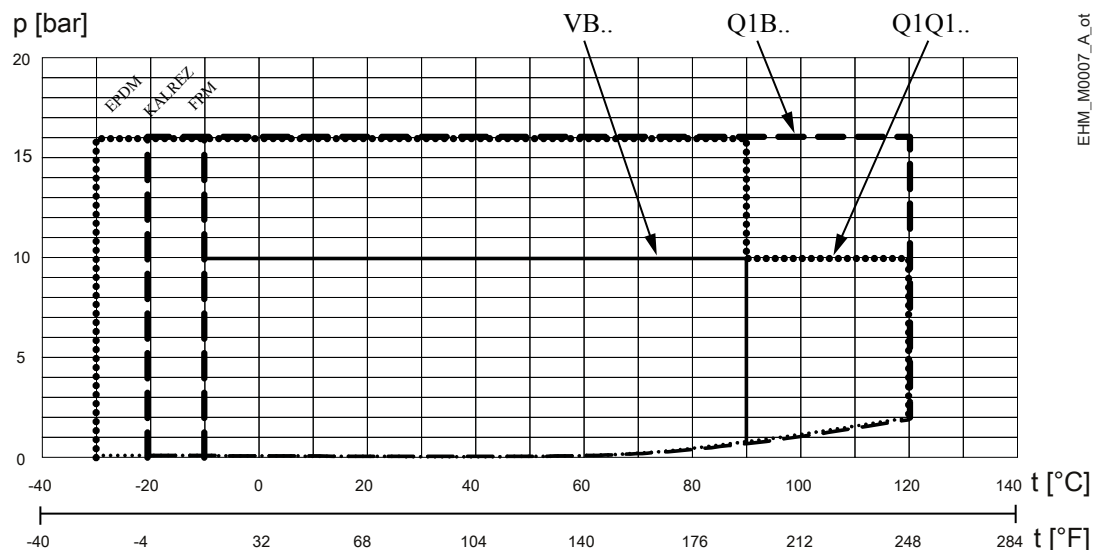


Figura 16: Diagrama pressão/temperatura

### 8.3 Pressão de funcionamento

Consultar [Temperatura do líquido bombeado](#) na página 34 para a pressão máxima de funcionamento e para o modelo da unidade e a temperatura do líquido bombeado:

$$P1_{\max} + P_{\max} \leq P_N$$

$P1_{\max}$  = Pressão máxima de entrada

$P_{\max}$  = Pressão máxima gerada

$P_N$  = Pressão máxima de funcionamento

### 8.4 Máximo de arranques por hora

Potência nominal da unidade [kW]	0.25 a 3	De 4 a 7.50	De 11 a 15	De 18.5 a 22	De 30 a 37	De 45 a 75	De 90 a 160
Nº de arranques a intervalos regulares por h	60	40	30	24	16	8	4

### 8.5 Classe de proteção

IP 55.

### 8.6 Especificações eléctricas

Consultar placa de dados do motor.

### 8.7 Tolerâncias admissíveis para a tensão de alimentação

Frequência [Hz]	50		60	
Fase ~	1	3	1	3
UN [V] ± %	220 a 240 ± 6	230/400 ± 10 400/690 ± 10	220 a 230 ± 6	220/380 ± 5 380/660 ± 10
Nº de condutores + terra	2+1	3+1	2+1	3+1

## 8.8 Nível de ruído

O nível de pressão sonora LA num campo livre medido a uma distância de um metro da unidade é inferior a 70 dB (A).

Potência [kW]	0,3	0,4	0,50	0,55	0,75	0,95	1,1	1,5	2,2	3	4	5,5
Nível de ruído LA [dB±3]	52	52	52	55	55	55	60	60	60	60	60	60

## 8.9 Materiais

A tabela mostra os materiais em contacto com o líquido.

Código	Material		
	Corpo da bomba	Rotores	Difusores
HM..P	Aço inoxidável/ AISI 304	Tecnopolímero	Aço inoxidável/ AISI 304
HM..S	Aço inoxidável/ AISI 304	Aço inoxidável/ AISI 304	Aço inoxidável/ AISI 304
HM..N	Aço inoxidável/ AISI 316	Aço inoxidável/ AISI 316	Aço inoxidável/ AISI 316

# 9 Eliminação

## 9.1 Precauções



---

**ATENÇÃO:**

A unidade deve ser eliminada por empresas autorizadas e especializadas na identificação dos diversos tipos de materiais (aço, cobre, plástico, etc.)

---



---

**ATENÇÃO:**

É proibido eliminar os fluidos lubrificantes e outras substâncias nocivas no ambiente.

---

# 10 Declarações

## 10.1 Declaração CE de Conformidade (Tradução)

A Xylem Service Italia S.r.l., com sede em Via Vittorio Lombardi 14 - 36075 Montecchio Maggiore VI - Italy, declara que o produto:

bomba (consultar a etiqueta no manual de SEGURANÇA)

está em conformidade com as disposições das seguintes Diretivas Europeias:

- relativa às Máquinas 2006/42/CE (ANEXO II - pessoa singular ou coletiva autorizada a compilar o processo técnico: Xylem Service Italia S.r.l.)
- Eco-design 2009/125/CE, Regulamento (CE) N.º 640/2009 e Regulamento (UE) N.º 4/2014 (Motor 3 ~, 50 Hz, PN  $\geq$  0,75 kW) se classificado como IE2 ou IE3,

e as seguintes normas técnicas

- EN 809:1998+A1:2009, EN 60335-1:2012+A11:2014, EN 60335-2-41:2003+A1:2004+A2:2010, EN 62233:2008
- EN 60034-30:2009, EN 60034-30-1:2014

Montecchio Maggiore, 11.03.2016

Amedeo Valente

(Director de Engenharia e P&D)

rev.02



## 10.2 Declaração de conformidade UE (n. EMCD08)

1. Modelo do produto/dispositivo: (consultar a etiqueta no manual de SEGURANÇA)
2. Nome e endereço do fabricante: Xylem Service Italia S.r.l. - Via Vittorio Lombardi 14 -36075 Montecchio Maggiore VI - Itália
3. A presente declaração de conformidade é emitida sob a exclusiva responsabilidade do fabricante.
4. Objeto da declaração: Bomba
5. O objeto da declaração acima descrito está em conformidade com a legislação de harmonização da União aplicável: Diretiva 2014/30/UE de 26 de Fevereiro de 2014 (compatibilidade eletromagnética)
6. Referências às normas harmonizadas aplicáveis utilizadas ou às especificações técnicas em relação às quais é declarada a conformidade: EN 61000-6-1:2007, EN 61000-6-3:2007+A1:2011
7. Entidade notificada: -
8. Informação adicional:

Assinado por e em nome de: Xylem Service Italia S.r.l.

Montecchio Maggiore, 11.03.2016

Amedeo Valente

(Director de Engenharia e P&D)

rev.00



Lowara é uma marca comercial da Xylem Inc. ou de uma das suas subsidiárias.



# 11 Garantia

## 11.1 Informações

Para informações sobre a garantia, consulte a documentação do contrato de venda.





# 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](http://www.xylem.com).



Xylem Service Italia S.r.l.  
Via Vittorio Lombardi 14  
Montecchio Maggiore VI 36075  
Itália

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.

© 2018 Xylem Inc