

# SCALA

Instruções de instalação e funcionamento



## Português (PT) Instruções de instalação e funcionamento

### Tradução da versão inglesa original

Estas instruções de instalação e funcionamento descrevem as bombas domésticas de abastecimento de água SCALA da Grundfos.

As secções 1-4 fornecem a informação necessária para desembalar, instalar e proceder ao arranque do produto de forma segura.

As secções 5-14 fornecem informações importantes sobre o produto, bem como informações sobre a assistência técnica, a detecção de avarias e a eliminação do produto.

### ÍNDICE

|                                                                            | Página    |
|----------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1. Informações gerais</b>                                               | <b>2</b>  |
| 1.1 Grupo-alvo                                                             | 2         |
| 1.2 Símbolos utilizados neste documento                                    | 2         |
| <b>2. Recepção do produto</b>                                              | <b>3</b>  |
| 2.1 Inspeção do produto                                                    | 3         |
| 2.2 Conteúdo da entrega                                                    | 3         |
| <b>3. Instalação do produto</b>                                            | <b>3</b>  |
| 3.1 Localização                                                            | 3         |
| 3.2 Dimensionamento do sistema                                             | 3         |
| 3.3 Instalação mecânica                                                    | 3         |
| 3.4 Maciço                                                                 | 3         |
| 3.5 Exemplos de instalação                                                 | 4         |
| 3.6 Comprimento da tubagem de aspiração                                    | 5         |
| 3.7 Ligação eléctrica                                                      | 5         |
| <b>4. Proceder ao arranque do produto</b>                                  | <b>5</b>  |
| 4.1 Realizar a ferragem da bomba                                           | 5         |
| 4.2 Proceder ao arranque da bomba                                          | 5         |
| 4.3 Período de adaptação do empanque                                       | 6         |
| <b>5. Armazenamento e manuseamento do produto</b>                          | <b>6</b>  |
| 5.1 Manuseamento                                                           | 6         |
| 5.2 Armazenamento                                                          | 6         |
| 5.3 Preparação para o Inverno                                              | 6         |
| <b>6. Apresentação do produto</b>                                          | <b>6</b>  |
| 6.1 Descrição do produto                                                   | 6         |
| 6.2 Aplicação                                                              | 6         |
| 6.3 Líquidos bombeados                                                     | 6         |
| 6.4 Identificação                                                          | 7         |
| <b>7. Funções de controlo</b>                                              | <b>8</b>  |
| 7.1 Visão geral dos menus, SCALA2                                          | 8         |
| <b>8. Funcionamento do controlador</b>                                     | <b>9</b>  |
| 8.1 Configuração da pressão de saída                                       | 9         |
| 8.2 Bloquear e desbloquear o painel de controlo                            | 9         |
| 8.3 Configurações avançadas, SCALA2                                        | 9         |
| 8.4 Reposição das configurações de fábrica                                 | 9         |
| <b>9. Proceder ao arranque do produto após uma desactivação ou paragem</b> | <b>10</b> |
| 9.1 Desbloquear a bomba                                                    | 10        |
| 9.2 Configurações do controlador                                           | 10        |
| 9.3 Ferragem                                                               | 10        |
| <b>10. Assistência técnica ao produto</b>                                  | <b>10</b> |
| 10.1 Manutenção do produto                                                 | 10        |
| 10.2 Informação de apoio ao cliente                                        | 11        |
| 10.3 Kits de reparação                                                     | 11        |
| <b>11. Colocar fora de funcionamento</b>                                   | <b>11</b> |
| <b>12. Detecção de avarias no produto</b>                                  | <b>11</b> |
| 12.1 Indicações de funcionamento do Grundfos Eye (Olho Grundfos)           | 11        |
| 12.2 Reposição de avarias                                                  | 11        |
| 12.3 Tabela de detecção de avarias                                         | 12        |
| <b>13. Características técnicas</b>                                        | <b>14</b> |
| 13.1 Condições de funcionamento                                            | 14        |
| 13.2 Características mecânicas                                             | 14        |
| 13.3 Características eléctricas                                            | 14        |
| <b>14. Eliminação</b>                                                      | <b>14</b> |



#### Aviso

Antes da instalação, leia este documento e o guia rápido. A instalação e o funcionamento devem cumprir as regulamentações locais e os códigos aceites de boas práticas.

#### Aviso

Este produto pode ser utilizado por crianças de oito anos de idade ou mais velhas e por pessoas com capacidades físicas, sensoriais ou mentais reduzidas ou com falta de experiência e conhecimentos, caso sejam supervisionadas ou tenham recebido formação sobre a utilização segura do produto e compreendam os riscos envolvidos.

As crianças não devem brincar com este produto.

A limpeza e manutenção do produto não deverão ser realizadas por crianças sem supervisão.



#### Atenção

Esta bomba foi avaliada para a utilização apenas com água.

#### Aviso

Risco de choque eléctrico.

Esta bomba possui um condutor de terra e uma ficha de ligação à terra. Para reduzir o risco de choque eléctrico, certifique-se de que a bomba é ligada apenas a uma tomada de ligação à terra, correctamente ligada à terra.



## 1. Informações gerais

### 1.1 Grupo-alvo

Estas instruções de instalação e funcionamento destinam-se a instaladores profissionais.

### 1.2 Símbolos utilizados neste documento



#### Aviso

Se estas instruções de segurança não forem observadas pode incorrer em danos pessoais.



#### Aviso

O não cumprimento destas instruções pode conduzir a choques eléctricos com o risco subsequente de lesões graves ou morte.

#### Atenção

O não cumprimento destas instruções de segurança poderá resultar em mau funcionamento ou danos no equipamento.

#### Nota

Notas ou instruções que facilitam o trabalho, garantindo um funcionamento seguro.

## 2. Recepção do produto

### 2.1 Inspeção do produto

Certifique-se de que o produto recebido está de acordo com a encomenda.

Certifique-se de que a tensão e a frequência do produto correspondem à tensão e à frequência do local da instalação. Consulte a secção [6.4.1 Chapa de características](#).

### 2.2 Conteúdo da entrega

A caixa contém os seguintes itens:

- 1 bomba SCALA da Grundfos
- 1 guia rápido
- 1 manual de instruções de segurança.

## 3. Instalação do produto

### 3.1 Localização

A bomba pode ser instalada no interior ou exterior, mas não pode ser exposta ao gelo.

Recomendamos a instalação da bomba na proximidade de um dreno ou num tabuleiro apra-gotas, de forma a eliminar a eventual condensação de superfícies frias.

#### Atenção

No caso improvável de ocorrência de uma fuga interna, o líquido será drenado através do fundo da bomba e/ou através da cobertura da bomba, em vez de causar danos na mesma.

Instale a bomba de modo a que não possam ocorrer danos colaterais indesejáveis.

#### 3.1.1 Espaço mínimo

A bomba requer um espaço mínimo de 430 x 215 x 325 mm (17 x 8,5 x 12,8 polegadas).

Apesar de a bomba não exigir muito espaço, recomendamos que deixe espaço suficiente para o acesso em situações de assistência e manutenção.

#### 3.1.2 Instalação do produto num ambiente com gelo

Proteja a bomba do congelamento, caso se destine a ser instalada no exterior, onde exista a possibilidade de formação de gelo.

### 3.2 Dimensionamento do sistema



#### Aviso

O sistema no qual a bomba é integrada tem de ser concebido para a pressão máxima da bomba.

A bomba está configurada de fábrica para uma pressão de saída de 3 bar, a qual pode ser ajustada ao sistema no qual a bomba é incorporada.

A pressão de pré-carga do depósito é 1,25 bar (18 psi).

No caso de uma altura de aspiração superior a seis metros, a resistência da tubagem no lado da saída deverá ser pelo menos dois metros de coluna de água ou 3 PSI a qualquer caudal, de modo a garantir um funcionamento otimizado.

### 3.3 Instalação mecânica



#### Aviso

Antes de iniciar qualquer trabalho no produto, certifique-se de que a alimentação foi desligada e de que não pode ser ligada inadvertidamente.

### 3.4 Maciço

Fixe a bomba num maciço sólido horizontal através de parafusos nos orifícios da base de assentamento. Consulte as figuras [2](#) e [1](#).

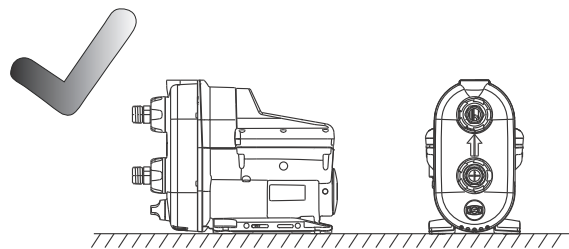


Fig. 1 Maciço horizontal

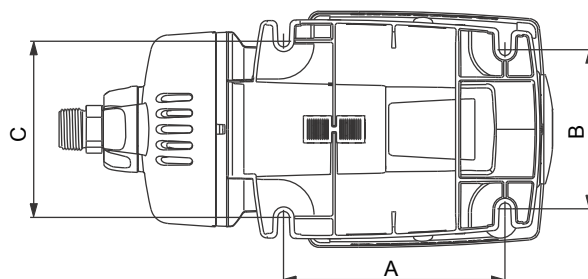


Fig. 2 Base de assentamento

|   |        |                |
|---|--------|----------------|
| A | 130 mm | 5,12 polegadas |
| B | 181 mm | 7,13 polegadas |
| C | 144 mm | 5,67 polegadas |

#### 3.4.1 Tubagem

Certifique-se de que a bomba não é pressionada pela tubagem.

As bombas estão equipadas com ligações flexíveis,  $\pm 5^\circ$ , para facilitar a ligação de tubagens de entrada e de saída. Os orifícios de entrada e saída podem ser abertos rodando manualmente as anilhas de união.

#### Atenção

Desaperte e aperte as anilhas de união de entrada e saída sempre manualmente.

1. Enrosque cuidadosamente as ligações de entrada e saída nos orifícios de entrada e saída, utilizando uma chave de tubos ou outra ferramenta semelhante.
2. De seguida, instale as ligações na entrada e na saída, segurando as ligações com uma mão e apertando as anilhas de união com a outra. Consulte a fig. [3](#).

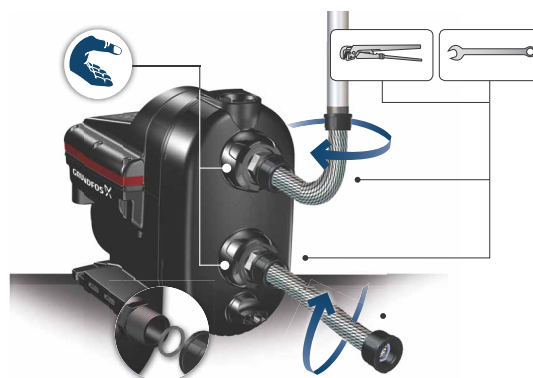


Fig. 3 Como instalar as ligações

TM06 5729 5315

TM06 3809 1015

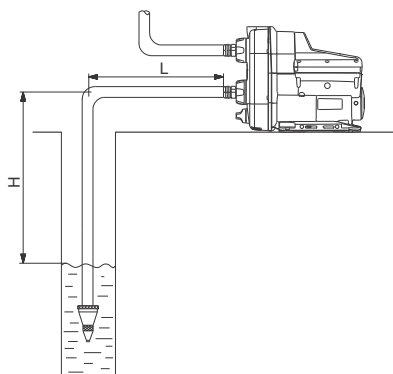
TM06 4318 1915

4

### 3.6 Comprimento da tubagem de aspiração

A visão geral abaixo apresenta os diferentes comprimentos possíveis da tubagem, dependendo do comprimento da tubagem vertical.

A visão geral serve apenas de orientação.



TM06 4372 2115

Fig. 8 Comprimento da tubagem de aspiração

| DN 32         |               | DN 40         |               |
|---------------|---------------|---------------|---------------|
| H<br>[m (ft)] | L<br>[m (ft)] | H<br>[m (ft)] | L<br>[m (ft)] |
| 0 (0)         | 68 (223)      | 0 (0)         | 207 (679)     |
| 3 (10)        | 43 (141)      | 3 (10)        | 129 (423)     |
| 6 (20)        | 17 (56)       | 6 (20)        | 52 (171)      |
| 7 (23)        | 9 (30)        | 7 (23)        | 26 (85)       |
| 8 (26)        | 0 (0)         | 8 (26)        | 0 (0)         |

#### Pré-condições:

Velocidade máxima do caudal: 1 l/s (16 gpm)

Rugosidade interna das tubagens: 0,01 mm (0,0004 polegadas).

| Dimensão | Diâmetro interno da tubagem | Perda de pressão            |
|----------|-----------------------------|-----------------------------|
| DN 32    | 28 mm (1,1 polegadas)       | 0,117 m/m (5 psi/100 ft)    |
| DN 40    | 35,2 mm (1,4 polegadas)     | 0,0387 m/m (1,6 psi/100 ft) |

### 3.7 Ligação eléctrica

#### 3.7.1 Ligação com ficha



##### Aviso

Certifique-se de que a tensão e a frequência do produto correspondem à tensão e à frequência do local da instalação.



##### Aviso

Se o cabo de alimentação estiver danificado, deverá ser substituído pelo fabricante, por um representante de assistência técnica autorizado do mesmo ou por um técnico qualificado para evitar qualquer perigo.



##### Aviso

Como precaução, o produto deve ser ligado a uma tomada com ligação à terra.

##### Nota

Em instalações permanentes, recomenda-se a colocação de um disjuntor de fuga à terra (ELCB) com uma corrente de disparo < 30 mA.

A bomba dispõe de protecção do motor em função da corrente e da temperatura, já incorporada.

#### 3.7.2 Ligações sem ficha



##### Aviso

A ligação eléctrica deve ser realizada por um electricista autorizado, de acordo com as regulamentações locais.



##### Aviso

Antes de efectuar quaisquer ligações no produto, certifique-se de que a alimentação foi desligada e que não pode ser ligada inadvertidamente.

O produto tem de estar ligado a um interruptor geral externo com uma distância mínima de contacto de 3 mm (0,12 polegadas) em todos os pólos.

### 4. Proceder ao arranque do produto

##### Atenção

Não proceda ao arranque da bomba sem que esta tenha sido abastecida com líquido.

#### 4.1 Realizar a ferragem da bomba

1. Desaperte o bujão de ferragem e verta, no mínimo, 1,7 litros (0,45 galões) de água no corpo da bomba. Consulte a fig. 9.
2. Volte a enroscar o bujão de ferragem.

##### Nota

Se a profundidade de aspiração for superior a 6 m (20 ft), poderá ser necessário efectuar a ferragem da bomba mais do que uma vez.

##### Atenção

Aperte sempre os bujões de ferragem e drenagem à mão.

#### 4.2 Proceder ao arranque da bomba

1. Abra uma torneira para preparar a bomba para a purga.
2. Insira a ficha de alimentação na tomada ou ligue a alimentação e a bomba irá arrancar.
3. Quando a água fluir sem ar, feche a torneira.
4. Abra o ponto de derivação mais alto da instalação, de preferência um chuveiro.
5. Ajuste a pressão para o valor requerido através dos botões .
6. Feche o ponto de derivação.

O processo de arranque foi concluído.



Fig. 9 Realizar a ferragem da bomba

TM06 4204 1615

### 4.3 Período de adaptação do empanque

As faces do empanque são lubrificadas pelo líquido bombeado, o que significa que pode haver fugas no empanque.

Quando a bomba arranca pela primeira vez, ou quando o empanque tiver sido substituído, é necessário um período de adaptação antes de a fuga ser reduzida a um nível aceitável. O tempo necessário para tal depende das condições de funcionamento, ou seja, sempre que as condições de funcionamento mudarem, será iniciado um novo período de adaptação.

Em condições normais, o líquido derramado irá evaporar-se. Por conseguinte, não serão detectadas fugas.

## 5. Armazenamento e manuseamento do produto

### 5.1 Manuseamento

**Atenção** Tome cuidado para não deixar cair a bomba; caso contrário, esta poderá partir.

### 5.2 Armazenamento

Caso a bomba deva ser armazenada durante um período de tempo, drene-a e guarde-a num local seco.

A gama de temperatura durante o armazenamento deve situar-se entre -40 e 70 °C (-40 e 158 °F).

### 5.3 Preparação para o Inverno

Caso se preveja que a bomba não esteja em funcionamento durante o Inverno e possa ser exposta a gelo, a mesma deverá ser desligada da alimentação e preparada para o Inverno.

Proceda do seguinte modo:

1. Pare a bomba através do botão on/off .
2. Desligue a alimentação.
3. Abra uma torneira para libertar a pressão no sistema de tubagens.
4. Feche as válvulas de seccionamento e/ou drene as tubagens.
5. Solte gradualmente o bujão de ferragem para aliviar a pressão na bomba.
6. Remova o bujão de drenagem para drenar a bomba. Consulte a fig. 10.



Fig. 10 Drenagem da bomba

#### 5.3.1 Arranque após o Inverno

Certifique-se de que a bomba não se encontra bloqueada seguindo os passos na secção 9.1 [Desbloquear a bomba](#). Consulte a secção 4. [Proceder ao arranque do produto](#).

## 6. Apresentação do produto

### 6.1 Descrição do produto

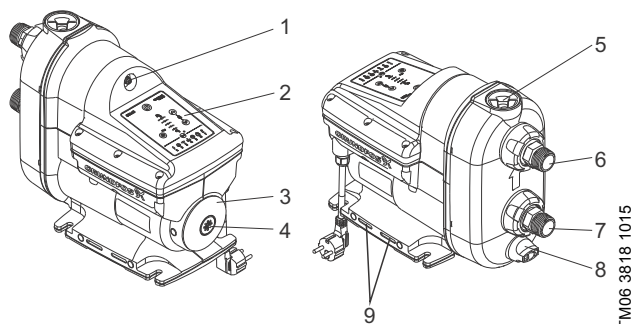


Fig. 11 Bomba SCALA da Grundfos

| Pos. | Descrição                                                                                                      |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1    | Válvula de ar para depósito de pressão integrado                                                               |
| 2    | Painel de controlo. Consulte a secção 7. <a href="#">Funções de controlo</a> .                                 |
| 3    | Chapa de características. Consulte a secção 6.4.1 <a href="#">Chapa de características</a> .                   |
| 4    | Bujão para acesso ao veio da bomba. Consulte a secção 9.1 <a href="#">Desbloquear a bomba</a> .                |
| 5    | Bujão de ferragem. Consulte a secção 4.1 <a href="#">Realizar a ferragem da bomba</a> .                        |
| 6    | Abertura de saída. Com ligação flexível de $\pm 5^\circ$ . Consulte a secção 3.4.1 <a href="#">Tubagem</a> .   |
| 7    | Abertura de entrada. Com ligação flexível de $\pm 5^\circ$ . Consulte a secção 3.4.1 <a href="#">Tubagem</a> . |
| 8    | Bujão de drenagem. Consulte a secção 5.3 <a href="#">Preparação para o Inverno</a> .                           |
| 9    | Orifícios de ventilação. Não devem ser inundados.                                                              |

### 6.2 Aplicação

A bomba adequa-se à pressurização de água potável em sistemas domésticos de abastecimento de água.

### 6.3 Líquidos bombeados

A bomba foi concebida para água potável limpa e água clorada < 300 ppm.



## 6.4 Identificação

### 6.4.1 Chapa de características

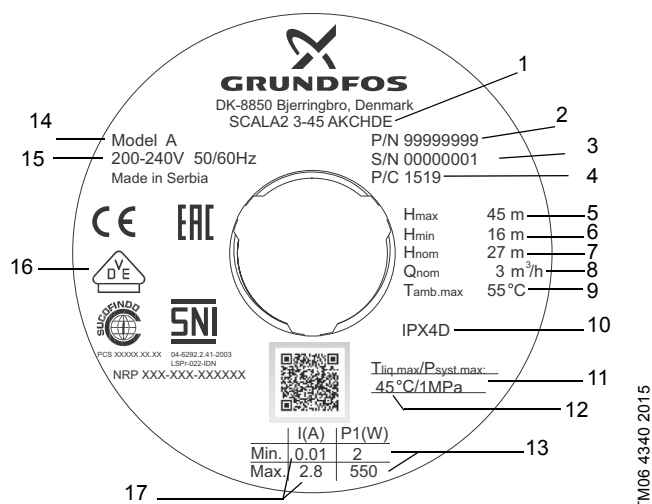


Fig. 12 Exemplo de chapa de características

| Pos. | Descrição                         |
|------|-----------------------------------|
| 1    | Designação do tipo                |
| 2    | Código                            |
| 3    | Número de série                   |
| 4    | Código de produção (ano e semana) |
| 5    | Altura manométrica máxima         |
| 6    | Altura manométrica mínima         |
| 7    | Altura manométrica nominal        |
| 8    | Caudal nominal                    |
| 9    | Temperatura ambiente máxima       |
| 10   | Classe IP                         |
| 11   | Pressão de funcionamento máxima   |
| 12   | Temperatura máxima do líquido     |
| 13   | Potência nominal mínima e máxima  |
| 14   | Modelo                            |
| 15   | Tensão e frequência               |
| 16   | Homologações                      |
| 17   | Corrente nominal mínima e máxima  |

### 6.4.2 Código de identificação

|                                                                      | SCALA2  | 3 | -45 | A | K | C | H | D | E |
|----------------------------------------------------------------------|---------|---|-----|---|---|---|---|---|---|
| <b>Gama do tipo</b>                                                  |         |   |     |   |   |   |   |   |   |
| SCALA1                                                               | Economy |   |     |   |   |   |   |   |   |
| SCALA2                                                               | Comfort |   |     |   |   |   |   |   |   |
| <b>Caudal nominal</b>                                                |         |   |     |   |   |   |   |   |   |
| 3: [m³/h]                                                            |         |   |     |   |   |   |   |   |   |
| <b>Altura manométrica máxima</b>                                     |         |   |     |   |   |   |   |   |   |
| 45: [m]                                                              |         |   |     |   |   |   |   |   |   |
| <b>Código de material</b>                                            |         |   |     |   |   |   |   |   |   |
| A: Standard                                                          |         |   |     |   |   |   |   |   |   |
| <b>Tensão de alimentação</b>                                         |         |   |     |   |   |   |   |   |   |
| K: 1 x 200-240 V, 50/60 Hz                                           |         |   |     |   |   |   |   |   |   |
| M: 1 x 208-230 V, 60 Hz                                              |         |   |     |   |   |   |   |   |   |
| V: 1 x 115 V, 60 Hz                                                  |         |   |     |   |   |   |   |   |   |
| W: 1 x 100-115 V, 50/60 Hz                                           |         |   |     |   |   |   |   |   |   |
| <b>Motor</b>                                                         |         |   |     |   |   |   |   |   |   |
| C: Motor de elevada eficiência com conversor de frequência integrado |         |   |     |   |   |   |   |   |   |
| <b>Cabo e ficha de alimentação</b>                                   |         |   |     |   |   |   |   |   |   |
| A: Cabo com ficha, IEC tipo I, AS/NZS3112, 2 m                       |         |   |     |   |   |   |   |   |   |
| B: Cabo com ficha, IEC tipo B, NEMA 5-15P, 6 ft                      |         |   |     |   |   |   |   |   |   |
| C: Cabo com ficha, IEC tipo E&F, CEE7/7, 2 m                         |         |   |     |   |   |   |   |   |   |
| D: Cabo sem ficha, 2 m                                               |         |   |     |   |   |   |   |   |   |
| G: Cabo com ficha, IEC tipo G, BS1363, 2 m                           |         |   |     |   |   |   |   |   |   |
| H: Cabo com ficha, IEC tipo I, IRAM 2073, 2 m                        |         |   |     |   |   |   |   |   |   |
| J: Cabo com ficha, NEMA 6-15P, 6 ft                                  |         |   |     |   |   |   |   |   |   |
| <b>Controlador</b>                                                   |         |   |     |   |   |   |   |   |   |
| D: Conversor de frequência integrado                                 |         |   |     |   |   |   |   |   |   |
| <b>Roscagem</b>                                                      |         |   |     |   |   |   |   |   |   |
| A: R 1" EN 1.4308                                                    |         |   |     |   |   |   |   |   |   |
| C: NPT 1" EN 1.4308                                                  |         |   |     |   |   |   |   |   |   |
| E: Material compósito R 1"                                           |         |   |     |   |   |   |   |   |   |
| F: Material compósito NPT 1"                                         |         |   |     |   |   |   |   |   |   |

7. Funções de controlo

7.1 Visão geral dos menus, SCALA2



Fig. 13 Painel de controlo SCALA2

| SCALA2 | Função                                         |
|--------|------------------------------------------------|
|        | Ligar/desligar                                 |
|        | Aumenta a pressão de saída                     |
|        | Diminui a pressão de saída                     |
|        | Repõe os alarmes                               |
|        | Indica a pressão de saída necessária           |
|        | Indica que a bomba foi parada manualmente      |
|        | Indica que o painel de controlo está bloqueado |

7.1.1 Indicador de pressão, SCALA2

O indicador de pressão mostra a pressão de saída necessária de 1,5 a 5,5 bar (22 a 80 psi) em intervalos de 0,5 bar (7,5 psi). A ilustração abaixo mostra uma bomba configurada para 3 bar (44 psi), indicada através de duas luzes verdes, e uma bomba configurada para 3,5 bar (51 psi), indicada através de uma luz verde.

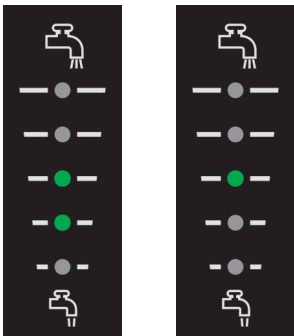


Fig. 14 Indicação da pressão de saída da SCALA2

|  | BAR | PSI | Water column [m] | kPa | MPa  |
|--|-----|-----|------------------|-----|------|
|  | 5.5 | 80  | 55               | 550 | 0.55 |
|  | 5.0 | 73  | 50               | 500 | 0.50 |
|  | 4.5 | 65  | 45               | 450 | 0.45 |
|  | 4.0 | 58  | 40               | 400 | 0.40 |
|  | 3.5 | 51  | 35               | 350 | 0.35 |
|  | 3.0 | 44  | 30               | 300 | 0.30 |
|  | 2.5 | 36  | 25               | 250 | 0.25 |
|  | 2.0 | 30  | 20               | 200 | 0.20 |
|  | 1.5 | 22  | 15               | 150 | 0.15 |

Fig. 15 Tabela de indicação da pressão

As configurações de pressão 4,5, 5,0 e 5,5 bar (65, 73 e 80 psi) exigem uma pressão de entrada positiva mínima, que seja no máximo 4 bar (58 psi) inferior à pressão de saída necessária.

Nota

Exemplo: Se a pressão de saída necessária for 5 bar, a pressão de entrada mínima deve ser 1 bar (14,5 psi).

7.1.2 Indicadores luminosos, SCALA2

| Indicações | Descrição                                                                     |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------|
|            | Indicações de funcionamento                                                   |
|            | O painel de controlo está bloqueado                                           |
|            | Falha na alimentação                                                          |
|            | A bomba está bloqueada, por ex. o empanque encravou.                          |
|            | Fuga no sistema                                                               |
|            | Funcionamento em seco ou falta de água*                                       |
|            | A pressão máxima foi ultrapassada ou não é possível atingir o valor de ajuste |
|            | O tempo máximo de funcionamento foi ultrapassado                              |
|            | A temperatura está fora da gama                                               |

\* Para a avaria número 4, funcionamento em seco, é necessário reiniciar a bomba manualmente. Para a avaria número 4, falta de água, e para as restantes avarias, 1, 2, 3, 5, 6 e 7, a bomba será reiniciada sempre que a causa tiver desaparecido ou tiver sido corrigida. Consulte a secção [8.3.2 Reposição automática](#).

Para mais informações sobre o estado do sistema, consulte a secção [12.1 Indicações de funcionamento do Grundfos Eye \(Olho Grundfos\)](#).



## 8. Funcionamento do controlador

### 8.1 Configuração da pressão de saída

Ajuste a pressão de saída premindo  .

### 8.2 Bloquear e desbloquear o painel de controlo

É possível bloquear o painel de controlo, o que significa que os botões deixam de funcionar e não ocorrem alterações acidentais das configurações.

#### Como bloquear o painel de controlo

1. Prima os botões   em simultâneo e mantenha-os premidos durante três segundos.
2. O painel de controlo estará bloqueado quando o símbolo  acender.

#### Como desbloquear o painel de controlo

1. Prima os botões   em simultâneo e mantenha-os premidos durante três segundos.
2. O painel de controlo estará desbloqueado quando o símbolo  apagar.

### 8.3 Configurações avançadas, SCALA2

#### Nota

As configurações avançadas destinam-se apenas aos instaladores.

O menu de configuração avançada permite ao instalador alternar entre as funções de "Reposição automática", "Prevenção de variações cíclicas" e "Tempo máximo de funcionamento contínuo".

#### 8.3.1 Aceder às configurações avançadas

Proceda do seguinte modo:

1. Mantenha o botão  premido durante cinco segundos.
2. O símbolo  começa a piscar para indicar que as configurações avançadas estão activas.

O indicador de pressão funciona agora como o "menu" avançado. Um diodo verde intermitente é o cursor. Mova o cursor utilizando os botões   e alterne entre "on" (ligado) e "off" (desligado), usando o botão . O diodo de cada configuração acenderá quando a configuração estiver activa.

|                                                                                     |                              |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
|  | Deslocar o cursor para cima  |
|  | Deslocar o cursor para baixo |
|  | Alternar entre configurações |



Fig. 16 Visão geral do "menu" avançado

TM06 4346 2015

#### 8.3.2 Reposição automática

A configuração de fábrica de "Reposição automática" é "on" (activada).

##### Activada:

Esta função permite que a bomba verifique automaticamente se as condições de funcionamento regressaram ao normal. Se as condições de funcionamento tiverem regressado ao normal, a indicação de alarme será reposta automaticamente.

A função de "Reposição automática" funciona da seguinte forma:

| Indicação                                               | Acção                                                                                                                                                                                                                                              |
|---------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Falta de água                                           | A bomba irá efectuar oito tentativas para reiniciar, a intervalos de cinco minutos. Caso as tentativas não sejam bem sucedidas, o ciclo irá repetir-se ao fim de 24 horas.                                                                         |
| Funcionamento em seco (ferragem da bomba não realizada) | Realize a ferragem da bomba e reinicie-a manualmente.                                                                                                                                                                                              |
| Todas as outras indicações                              | A bomba irá efectuar três tentativas para reiniciar nos primeiros 60 segundos e, de seguida, oito tentativas para reiniciar, a intervalos de cinco minutos. Caso as tentativas não sejam bem sucedidas, o ciclo irá repetir-se ao fim de 24 horas. |

Quanto às outras indicações, consulte a secção

[7.1.2 Indicadores luminosos, SCALA2](#).

##### Desactivada:

Todos os alarmes devem ser repostos manualmente através do botão .

#### 8.3.3 Prevenção de variações cíclicas

A configuração de fábrica de "Prevenção de variações cíclicas" é "off" (desactivada).

Esta função monitoriza as paragens e os arranques da bomba.

##### Desactivada:

Se a bomba arrancar 40 vezes num padrão fixo, será emitido um alarme. A bomba manter-se-á em funcionamento normalmente.

##### Activada:

Se a bomba arrancar e parar num padrão fixo, existe uma fuga no sistema e a bomba irá parar e exibir o alarme 3.



Fuga no sistema.

#### 8.3.4 Tempo máximo de funcionamento contínuo

A configuração de fábrica de "Tempo máximo de funcionamento contínuo" é "on" (desactivado).

Esta função é um temporizador que pode desligar a bomba quando esta funciona sem interrupções durante 30 minutos.

##### Desactivada:

Se a bomba exceder os 30 minutos de tempo de funcionamento, irá funcionar dependendo do caudal.

##### Activada:

Se a bomba exceder os 30 minutos de tempo de funcionamento, irá parar ao fim de 30 minutos de funcionamento contínuo e exibir o alarme 6. Este alarme terá sempre de ser repostado manualmente.



Tempo máximo de funcionamento ultrapassado.

## 8.4 Reposição das configurações de fábrica

A bomba pode ser repostada para as configurações de fábrica premindo os botões   em simultâneo durante cinco segundos.

## 9. Proceder ao arranque do produto após uma desactivação ou paragem

### 9.1 Desbloquear a bomba



#### Aviso

Antes de iniciar qualquer trabalho no produto, certifique-se de que a alimentação foi desligada e de que não pode ser ligada inadvertidamente.

A cobertura da extremidade inclui um bujão que pode ser removido com uma ferramenta adequada. Este possibilita desbloquear o veio da bomba caso fique bloqueado em resultado de inactividade.

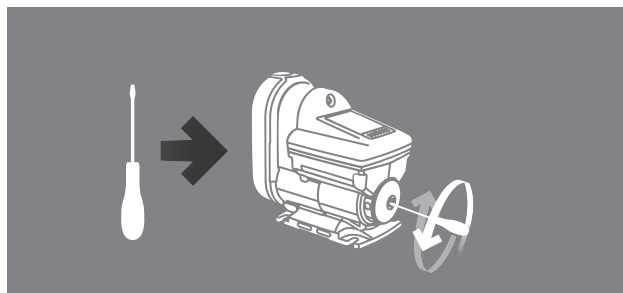


Fig. 17 Desbloquear a bomba

### 9.2 Configurações do controlador

A bomba irá memorizar as configurações do controlador, mesmo se for desligada.

### 9.3 Ferragem

Caso a bomba tenha sido drenada, deverá ser abastecida com líquido antes do arranque. Consulte a secção 4. *Proceder ao arranque do produto*.

## 10. Assistência técnica ao produto



#### Aviso

Antes de iniciar qualquer trabalho no produto, certifique-se de que a alimentação foi desligada e de que não pode ser ligada inadvertidamente.

### 10.1 Manutenção do produto

#### 10.1.1 Filtro de insectos

A bomba possui um filtro de insectos para evitar que insectos se alojem na bomba.

O filtro encontra-se no fundo e pode ser facilmente removido e limpo com uma escova dura. Consulte a fig. 18.

Limpe o filtro de insectos anualmente ou conforme necessário.

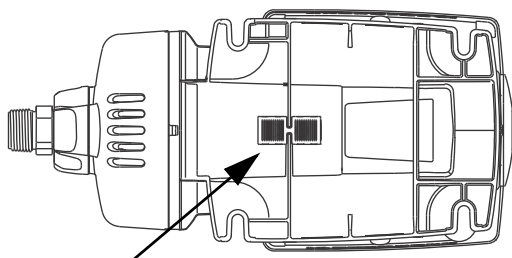


Fig. 18 Filtro de insectos

#### 10.1.2 Válvulas de entrada e saída

A bomba não necessita de manutenção, mas recomendamos que verifique e limpe as válvulas de retenção de entrada e saída anualmente ou conforme necessário.

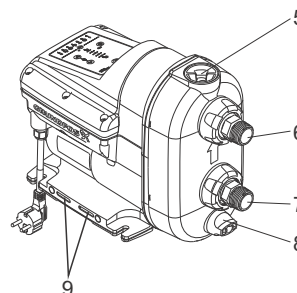


Fig. 19 Bomba SCALA

**Para remover a válvula de retenção de entrada, siga os passos abaixo:**

1. Desligue a alimentação e a ficha de alimentação.
2. Desligue o abastecimento de água.
3. Abra uma torneira para libertar a pressão no sistema de tubagens.
4. Feche as válvulas de seccionamento e/ou drene as tubagens.
5. Abra gradualmente o bujão de ferragem e remova-o. Consulte a fig. 19 (5).
6. Remova o bujão de drenagem e drene a bomba. Consulte a fig. 19 (8).
7. Desaperte a anilha de união que fixa a ligação de entrada. Consulte a fig. 19 (7). Dependendo do tipo de instalação, poderá ser necessário remover as tubagens das ligações de entrada e de saída.
8. Puxe a ligação de entrada e retire-a.
9. Puxe a válvula de retenção da entrada e retire-a.
10. Limpe a válvula de retenção com água morna e uma escova macia.
11. Monte os componentes pela ordem inversa.

**Para remover a válvula de retenção da saída, siga os passos abaixo:**

1. Desligue a alimentação e a ficha de alimentação.
2. Desligue o abastecimento de água.
3. Abra uma torneira para libertar a pressão no sistema de tubagens.
4. Feche as válvulas de seccionamento e/ou drene as tubagens.
5. Abra gradualmente o bujão de ferragem e remova-o. Consulte a fig. 19 (5). O bujão e a válvula de retenção são uma unidade.
6. Limpe a válvula de retenção com água morna e uma escova macia.
7. Monte os componentes pela ordem inversa.



Fig. 20 Válvulas de retenção da saída e da entrada

TM06 3818 1015

TM06 4202 1615

TM06 4537 2515

TM06 4331 1915

## 10.2 Informação de apoio ao cliente

Para mais informações sobre peças de substituição, consulte o Grundfos Product Center em [www.product-selection.grundfos.com](http://www.product-selection.grundfos.com).

## 10.3 Kits de reparação

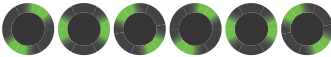
Para mais informações sobre kits de reparação, consulte o Grundfos Product Center em [www.grundfos.com](http://www.grundfos.com).

## 11. Colocar fora de funcionamento

Para mais informações sobre como colocar o produto fora de funcionamento, consulte a documentação de fim de vida em [www.grundfos.com](http://www.grundfos.com).

## 12. Detecção de avarias no produto

### 12.1 Indicações de funcionamento do Grundfos Eye (Olho Grundfos)

| Grundfos Eye (Olho Grundfos)                                                        | Indicação                                                                                                                         | Descrição                                                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|
|    | Não há luzes acesas.                                                                                                              | A alimentação está desligada.<br>A bomba não está a funcionar. |
|    | Dois indicadores luminosos verdes opostos a rodar no sentido de rotação da bomba.                                                 | A alimentação está ligada.<br>A bomba está a funcionar.        |
|   | Dois indicadores luminosos verdes opostos num ângulo de 45 ° são o ícone utilizado neste documento para o funcionamento da bomba. | A alimentação está ligada.<br>A bomba está a funcionar.        |
|  | Dois indicadores luminosos verdes opostos permanentemente acesos.                                                                 | A alimentação está ligada.<br>A bomba não está a funcionar.    |
|  | Dois indicadores luminosos vermelhos opostos a piscar em simultâneo.                                                              | Alarme.<br>A bomba parou.                                      |
|  | Dois indicadores luminosos vermelhos opostos são o ícone utilizado neste documento para bomba parada.                             | Alarme.<br>A bomba parou.                                      |

### 12.2 Reposição de avarias

É possível repor uma indicação de avaria de uma das seguintes formas:

- Quando tiver eliminado a causa da avaria, reinicie a bomba manualmente, premindo o botão . A bomba irá, então, regressar ao funcionamento normal.
- Se a avaria desaparecer por si, a bomba irá tentar reiniciar automaticamente e a indicação de avaria desaparecerá caso essa reposição automática seja efectuada com sucesso e desde que "Reposição automática" tenha sido activada no menu de assistência.

## 12.3 Tabela de detecção de avarias



## Aviso

Antes de iniciar a detecção de avarias, desligue a alimentação.

Certifique-se de que a alimentação não pode ser ligada inadvertidamente.

| Avaria                                   | Grundfos Eye<br>(Olho Grundfos) | Indicador luminoso | Reposição automática | Causa                                                                                                             | Solução                                                                                                                                                                    |
|------------------------------------------|---------------------------------|--------------------|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. A bomba não está a funcionar.         |                                 | -                  | -                    | a) Falha na alimentação                                                                                           | Ligue a alimentação.<br>Verifique os cabos e as ligações dos cabos quanto a defeitos ou ligações soltas e verifique se há fusíveis fundidos na instalação eléctrica.       |
|                                          |                                 |                    | Sim                  | b) A alimentação situa-se fora da gama de tensão recomendada                                                      | Verifique a alimentação e a chapa de características da bomba. Restabeleça a alimentação dentro da gama de tensão recomendada.                                             |
|                                          |                                 | -                  | Não                  | c) O empanque encravou                                                                                            | Consulte a secção 9. <a href="#">Proceder ao arranque do produto após uma desactivação ou paragem.</a>                                                                     |
|                                          |                                 |                    | Não                  | d) A bomba está bloqueada por impurezas                                                                           | Consulte a secção 9. <a href="#">Proceder ao arranque do produto após uma desactivação ou paragem.</a><br>Contacte a Assistência Técnica Grundfos se o problema persistir. |
|                                          |                                 |                    | Sim                  | e) Funcionamento em seco                                                                                          | Verifique o abastecimento de água e efectue a ferragem da bomba.                                                                                                           |
|                                          |                                 |                    | Não                  | f) O tempo máximo de funcionamento foi ultrapassado                                                               | Verifique a instalação quanto a fugas e reponha o alarme.                                                                                                                  |
|                                          |                                 |                    | Não                  | g) A válvula de retenção interna encontra-se danificada ou está total ou parcialmente bloqueada na posição aberta | Limpe, repare ou substitua a válvula de retenção. Consulte a secção 10. <a href="#">Assistência técnica ao produto.</a>                                                    |
| 2. A bomba está a funcionar.             |                                 |                    | -                    | a) Fuga na tubagem ou a válvula de retenção não está correctamente fechada devido a impurezas                     | Verifique e repare a tubagem, ou limpe, repare ou substitua a válvula de retenção.                                                                                         |
|                                          |                                 |                    | -                    | b) Consumo contínuo reduzido                                                                                      | Verifique as torneiras e reconsidere o padrão de utilização (máquinas de gelo, evaporadores de água para ar condicionado, etc.).                                           |
|                                          |                                 |                    | -                    | c) A temperatura é inferior ao ponto de congelamento                                                              | Pondere proteger a bomba e a instalação contra o gelo.                                                                                                                     |
| 3. O rendimento da bomba é insuficiente. |                                 | -                  | -                    | a) A pressão de entrada da bomba é demasiado baixa                                                                | Verifique as condições de entrada da bomba.                                                                                                                                |
|                                          |                                 | -                  | -                    | b) A bomba está subdimensionada.                                                                                  | Substitua a bomba por uma de capacidade superior.                                                                                                                          |
|                                          |                                 | -                  | -                    | c) A tubagem de entrada, o filtro de entrada ou a bomba estão parcialmente bloqueados por impurezas               | Limpe a tubagem de entrada ou a bomba.                                                                                                                                     |
|                                          |                                 | -                  | -                    | d) Fuga na tubagem de entrada                                                                                     | Repare a tubagem de entrada.                                                                                                                                               |
|                                          |                                 | -                  | -                    | e) Ar na tubagem de entrada ou na bomba                                                                           | Efectue a ferragem da tubagem de entrada e da bomba.<br>Verifique as condições de entrada da bomba.                                                                        |
|                                          |                                 | -                  | -                    | f) A pressão de saída necessária é demasiado baixa para a instalação                                              | Aumente a configuração de pressão (seta para cima).                                                                                                                        |
|                                          |                                 |                    | Sim                  | g) A temperatura máxima foi ultrapassada e a bomba está a funcionar com rendimento reduzido                       | Verifique as condições de refrigeração. Proteja a bomba da luz solar directa e de eventuais fontes de calor nas imediações.                                                |

| Avaria                                                                                     | Grundfos Eye<br>(Olho Grundfos)                                                     | Indicador<br>luminoso                                                               | Reposição<br>automática | Causa                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Solução                                                                                          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4. Sobrepressão do sistema.                                                                |    |    | Sim                     | a) O valor de ajuste foi configurado para um valor demasiado elevado. A diferença entre a pressão de saída e a pressão de entrada não deve ser superior a 4 bar (58 psi).<br><b>Exemplo:</b> Se a pressão de saída necessária for 5 bar (73 psi), a pressão de entrada mínima deve ser 1 bar (14,5 psi). | Reduza o valor de ajuste para 4 bar (58 psi) + pressão de entrada positiva.                      |
|                                                                                            |                                                                                     |                                                                                     | Sim                     | b) A pressão máxima foi ultrapassada - a pressão de entrada é superior a 6 bar, 0,6 MPa (87 psi)                                                                                                                                                                                                         | Verifique as condições de entrada.                                                               |
|                                                                                            |                                                                                     |                                                                                     | Sim                     | c) A pressão máxima foi ultrapassada - equipamentos noutra parte do sistema causam uma pressão elevada na bomba (por exemplo, um aquecedor de água ou um equipamento de segurança danificado)                                                                                                            | Verifique a instalação.                                                                          |
| 5. É possível reiniciar a bomba, mas esta funciona apenas por alguns segundos.             |    |    | Sim                     | a) Funcionamento em seco ou falta de água                                                                                                                                                                                                                                                                | Verifique o abastecimento de água e efectue a ferragem da bomba.                                 |
|                                                                                            |    |    | Sim                     | b) A tubagem de entrada está bloqueada por impurezas                                                                                                                                                                                                                                                     | Limpe a tubagem de entrada.                                                                      |
|                                                                                            |   |   | Sim                     | c) A válvula de pé ou a válvula de retenção estão bloqueadas na posição fechada                                                                                                                                                                                                                          | Limpe, repare ou substitua a válvula de pé ou de retenção.                                       |
|                                                                                            |  |  | Sim                     | d) Fuga na tubagem de entrada                                                                                                                                                                                                                                                                            | Repare a tubagem de entrada.                                                                     |
|                                                                                            |  |  | Sim                     | e) Ar na tubagem de entrada ou na bomba                                                                                                                                                                                                                                                                  | Efectue a ferragem da tubagem de entrada e da bomba. Verifique as condições de entrada da bomba. |
| 6. É possível fazer a reposição da bomba, mas esta arranca repetidamente, logo após parar. |  |  | Não                     | a) A válvula de retenção interna encontra-se danificada ou está total ou parcialmente bloqueada na posição aberta.                                                                                                                                                                                       | Limpe, repare ou substitua a válvula de retenção.                                                |
|                                                                                            |  |  | Não                     | b) A pressão de pré-carga do depósito não está correcta.                                                                                                                                                                                                                                                 | Ajuste a pressão de pré-carga do depósito para 70 % da pressão de saída requerida.               |

## 13. Características técnicas

### 13.1 Condições de funcionamento

Temperatura ambiente máxima:

1 x 208-230 V, 60 Hz: 45 °C (113 °F)

1 x 115 V, 60 Hz: 45 °C (113 °F)

1 x 200-240 V, 50/60 Hz: 55 °C (131 °F)

Temperatura máxima do líquido: 45 °C (113 °F)

Pressão máxima do sistema: 10 bar, 1 MPa (145 psi)

Pressão de entrada máxima: 6 bar, 0,6 MPa (87 psi)

Altura manométrica máxima: 45 m (147 ft)

Classificação IP: X4D (instalação no exterior)

Líquido bombeado: Água limpa

Nível de ruído: < 47-53 dB(A)

### 13.2 Características mecânicas

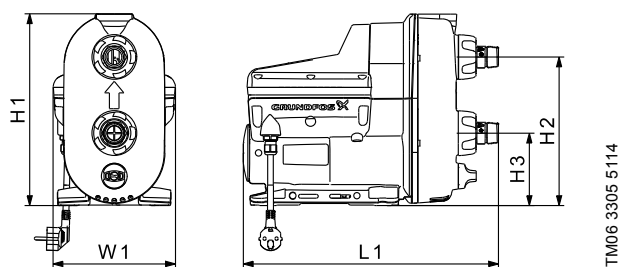
As ligações à tubagem são R 1" ou NPT 1".

### 13.3 Características eléctricas

| Tipo   | Tensão de alimentação [V] | Frequência [Hz] | I <sub>máx.</sub> [A] | P1 [W] | Potência em standby [W] |
|--------|---------------------------|-----------------|-----------------------|--------|-------------------------|
| SCALA2 | 1 x 200-240               | 50/60           | 2,3 - 2,8             | 550    | 2                       |
|        |                           |                 |                       |        | 2                       |
|        |                           |                 |                       |        | 2                       |
|        |                           |                 |                       |        | 2                       |
| SCALA2 | 1 x 208-230               | 60              | 2,3 - 2,8             | 550    | 2                       |
| SCALA2 | 1 x 115                   | 60              | 5 - 5,7               | 560    | 2                       |

| Tipo   | Tensão de alimentação [V] | Frequência [Hz] | Ficha                   |
|--------|---------------------------|-----------------|-------------------------|
| SCALA2 | 1 x 200-240               | 50/60           | IEC, tipo E&F           |
|        |                           |                 | IEC, tipo I             |
|        |                           |                 | IEC, tipo G             |
|        |                           |                 | Nenhuma                 |
| SCALA2 | 1 x 208-230               | 60              | NEMA 6-15P              |
| SCALA2 | 1 x 115                   | 60              | IEC, tipo B, NEMA 5-15P |

#### 13.3.1 Dimensões e pesos



| Tipo   | H1 [mm] [polegadas] | H2 [mm] [polegadas] | H3 [mm] [polegadas] | W1 [mm] [polegadas] | L1 [mm] [polegadas] | Peso [kg] [lbs] |
|--------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|-----------------|
| SCALA2 | 302                 | 234                 | 114                 | 193                 | 403                 | 10              |
|        | 11,9                | 9,2                 | 4,5                 | 7,6                 | 15,9                | 22              |

## 14. Eliminação

Este produto foi concebido tendo em mente a eliminação e reciclagem dos materiais. Os seguintes valores de eliminação aplicam-se a todas as versões das bombas SCALA da Grundfos:

- mínimo 85 % para reciclagem
- máximo 10 % para incineração
- máximo 5 % para depósito.

Valores apresentados em percentagem do peso total.

Este produto ou as suas peças devem ser eliminados de forma ambientalmente segura, segundo as regulamentações locais.

Sujeito a alterações.



## Argentina

Bombas GRUNDFOS de Argentina S.A.  
Ruta Panamericana km. 37.500 Centro Industrial Garin  
1619 Garin Pcia. de B.A.  
Phone: +54-3327 414 444  
Telefax: +54-3327 45 3190

## Australia

GRUNDFOS Pumps Pty. Ltd.  
P.O. Box 2040  
Regency Park  
South Australia 5942  
Phone: +61-8-8461-4611  
Telefax: +61-8-8340 0155

## Austria

GRUNDFOS Pumpen Vertrieb Ges.m.b.H.  
Grundfosstraße 2  
A-5082 Grödig/Salzburg  
Tel.: +43-6246-883-0  
Telefax: +43-6246-883-30

## Belgium

N.V. GRUNDFOS Bellux S.A.  
Boomsesteenweg 81-83  
B-2630 Aartselaar  
Tél.: +32-3-870 7300  
Télécopie: +32-3-870 7301

## Belarus

Представительство ГРУНДФОС в Минске  
220125, Минск  
ул. Шафарьянская, 11, оф. 56, 5Ц «Порт»  
Тел.: +7 (375 17) 286 39 72/73  
Факс: +7 (375 17) 286 39 71  
E-mail: minsk@grundfos.com

## Bosnia and Herzegovina

GRUNDFOS Sarajevo  
Zmaja od Bosne 7-7A,  
BH-71000 Sarajevo  
Phone: +387 33 592 480  
Telefax: +387 33 590 465  
www.ba.grundfos.com  
e-mail: grundfos@bih.net.ba

## Brazil

BOMBAS GRUNDFOS DO BRASIL  
Av. Humberto de Alencar Castelo Branco, 630  
CEP 09850 - 300  
São Bernardo do Campo - SP  
Phone: +55-11 4393 5533  
Telefax: +55-11 4343 5015

## Bulgaria

Grundfos Bulgaria EOOD  
Slatina District  
Iztocna Tangenta street no. 100  
BG - 1592 Sofia  
Tel. +359 2 49 22 200  
Fax. +359 2 49 22 201  
email: bulgaria@grundfos.bg

## Canada

GRUNDFOS Canada Inc.  
2941 Brighton Road  
Oakville, Ontario  
L6H 6C9  
Phone: +1-905 829 9533  
Telefax: +1-905 829 9512

## China

GRUNDFOS Pumps (Shanghai) Co. Ltd.  
10F The Hub, No. 33 Suhong Road  
Minhang District  
Shanghai 201106  
PRC  
Phone: +86 21 612 252 22  
Telefax: +86 21 612 253 33

## Croatia

GRUNDFOS CROATIA d.o.o.  
Buzinski prilaz 38, Buzin  
HR-10010 Zagreb  
Phone: +385 1 6595 400  
Telefax: +385 1 6595 499  
www.hr.grundfos.com

## GRUNDFOS Sales Czechia and Slovakia s.r.o.

Čajkovského 21  
779 00 Olomouc  
Phone: +420-585-716 111

## Denmark

GRUNDFOS DK A/S  
Martin Bachs Vej 3  
DK-8850 Bjerringbro  
Tlf.: +45-87 50 50 50  
Telefax: +45-87 50 51 51  
E-mail: info\_GDK@grundfos.com  
www.grundfos.com/DK

## Estonia

GRUNDFOS Pumps Eesti OÜ  
Peterburi tee 92G  
11415 Tallinn  
Tel: + 372 606 1690  
Fax: + 372 606 1691

## Finland

OY GRUNDFOS Pumput AB  
Trukkikuja 1  
FI-01360 Vantaa  
Phone: +358-(0) 207 889 500

## France

Pompes GRUNDFOS Distribution S.A.  
Parc d'Activités de Chesnes  
57, rue de Malacombe  
F-38290 St. Quentin Fallavier (Lyon)  
Tél.: +33-4 74 82 15 15  
Télécopie: +33-4 74 94 10 51

## Germany

GRUNDFOS GMBH  
Schlüterstr. 33  
40699 Erkrath  
Tel.: +49-(0) 211 929 69-0  
Telefax: +49-(0) 211 929 69-3799  
e-mail: infoservice@grundfos.de  
Service in Deutschland:  
e-mail: kundendienst@grundfos.de

## Greece

GRUNDFOS Hellas A.E.B.E.  
20th km. Athinon-Markopoulou Av.  
P.O. Box 71  
GR-19002 Peania  
Phone: +0030-210-66 83 400  
Telefax: +0030-210-66 46 273

## Hong Kong

GRUNDFOS Pumps (Hong Kong) Ltd.  
Unit 1, Ground floor  
Siu Wai Industrial Centre  
29-33 Wing Hong Street &  
68 King Lam Street, Cheung Sha Wan  
Kowloon  
Phone: +852-27861706 / 27861741  
Telefax: +852-27858664

## Hungary

GRUNDFOS Hungária Kft.  
Park u. 8  
H-2045 Törökbálint,  
Phone: +36-23 511 110  
Telefax: +36-23 511 111

## India

GRUNDFOS Pumps India Private Limited  
118 Old Mahabalipuram Road  
Thoraiakkam  
Chennai 600 096  
Phone: +91-44 2496 6800

## Indonesia

PT. GRUNDFOS POMPA  
Graha Intirub Lt. 2 & 3  
Jln. Cililitan Besar No.454. Makasar,  
Jakarta Timur  
ID-Jakarta 13650  
Phone: +62 21-469-51900  
Telefax: +62 21-460 6910 / 460 6901

## Ireland

GRUNDFOS (Ireland) Ltd.  
Unit A, Merrywell Business Park  
Ballymount Road Lower  
Dublin 12  
Phone: +353-1-4089 800  
Telefax: +353-1-4089 830

## Italy

GRUNDFOS Pompe Italia S.r.l.  
Via Gran Sasso 4  
I-20060 Truccazzano (Milano)  
Tel.: +39-02-95838112  
Telefax: +39-02-95309290 / 95838461

## Japan

GRUNDFOS Pumps K.K.  
1-2-3, Shin-Miyakoda, Kita-ku,  
Hamamatsu  
431-2103 Japan  
Phone: +81 53 428 4760  
Telefax: +81 53 428 5005

## Korea

GRUNDFOS Pumps Korea Ltd.  
6th Floor, Aju Building 679-5  
Yeoksam-dong, Kangnam-ku, 135-916  
Seoul, Korea  
Phone: +82-2-5317 600  
Telefax: +82-2-5633 725

## Latvia

SIA GRUNDFOS Pumps Latvia  
Deglava biznesa centrs  
Augusta Deglava ielā 60, LV-1035, Rīga,  
Tālr.: + 371 714 9640, 7 149 641  
Fakss: + 371 914 9646

## Lithuania

GRUNDFOS Pumps UAB  
Smolensko g. 6  
LT-03201 Vilnius  
Tel: + 370 52 395 430  
Fax: + 370 52 395 431

## Malaysia

GRUNDFOS Pumps Sdn. Bhd.  
7 Jalan Peguam U1/25  
Glenmarie Industrial Park  
40150 Shah Alam  
Selangor  
Phone: +60-3-5569 2922  
Telefax: +60-3-5569 2866

## Mexico

Bombas GRUNDFOS de México S.A. de C.V.  
Boulevard TLC No. 15  
Parque Industrial Stiva Aeropuerto  
Apodaca, N.L. 66600  
Phone: +52-81-8144 4000  
Telefax: +52-81-8144 4010

## Netherlands

GRUNDFOS Netherlands  
Veluwezoom 35  
1326 AE Almere  
Postbus 22015  
1302 CA ALMERE  
Tel.: +31-88-478 6336  
Telefax: +31-88-478 6332  
E-mail: info\_gnl@grundfos.com

## New Zealand

GRUNDFOS Pumps NZ Ltd.  
17 Beatrice Tinsley Crescent  
North Harbour Industrial Estate  
Albany, Auckland  
Phone: +64-9-415 3240  
Telefax: +64-9-415 3250

## Norway

GRUNDFOS Pumper A/S  
Strømsveien 344  
Postboks 235, Leirdal  
N-1011 Oslo  
Tlf.: +47-22 90 47 00  
Telefax: +47-22 32 21 50

## Poland

GRUNDFOS Pompy Sp. z o.o.  
ul. Klonowa 23  
Baranowo k. Poznania  
PL-62-081 Przeźmierowo  
Tel: (+48-61) 650 13 00  
Fax: (+48-61) 650 13 50

## Portugal

Bombas GRUNDFOS Portugal, S.A.  
Rua Calvet de Magalhães, 241  
Apartado 1079  
P-2770-153 Paço de Arcos  
Tel.: +351-21-440 76 00  
Telefax: +351-21-440 76 90

## Romania

GRUNDFOS Pompe România SRL  
Bd. Biruintei, nr 103  
Pantelimon county Ilfov  
Phone: +40 21 200 4100  
Telefax: +40 21 200 4101  
E-mail: romania@grundfos.ro

## Russia

ООО Грундфос Россия  
109544, г. Москва, ул. Школьная, 39-41, стр. 1  
Тел. (+7) 495 564-88-00 (495) 737-30-00  
Факс (+7) 495 564 88 11  
E-mail grundfos.moscow@grundfos.com

## Serbia

Grundfos Srbija d.o.o.  
Omladinskih brigada 90b  
11070 Novi Beograd  
Phone: +381 11 2258 740  
Telefax: +381 11 2281 769  
www.rs.grundfos.com

## Singapore

GRUNDFOS (Singapore) Pte. Ltd.  
25 Jalan Tukang  
Singapore 619264  
Phone: +65-6681 9688  
Telefax: +65-6681 9689

## Slovakia

GRUNDFOS s.r.o.  
Prievozská 4D  
821 09 BRATISLAVA  
Phona: +421 2 5020 1426  
sk.grundfos.com

## Slovenia

GRUNDFOS LJUBLJANA, d.o.o.  
Leskoškova 9e, 1122 Ljubljana  
Phone: +386 (0) 1 568 06 10  
Telefax: +386 (0) 1 568 06 19  
E-mail: tehnika-si@grundfos.com

## South Africa

GRUNDFOS (PTY) LTD  
Corner Mountjoy and George Allen Roads  
Wilbart Ext. 2  
Bedfordview 2008  
Phone: (+27) 11 579 4800  
Fax: (+27) 11 455 6066  
E-mail: lsmart@grundfos.com

## Spain

Bombas GRUNDFOS España S.A.  
Camino de la Fuentequilla, s/n  
E-28110 Algete (Madrid)  
Tel.: +34-91-848 8800  
Telefax: +34-91-628 0465

## Sweden

GRUNDFOS AB  
Box 333 (Lunnagårdsgatan 6)  
431 24 Mölndal  
Tel.: +46 31 332 23 000  
Telefax: +46 31 331 94 60

## Switzerland

GRUNDFOS Pumpen AG  
Bruggacherstrasse 10  
CH-8117 Fällanden/ZH  
Tel.: +41-44-806 8111  
Telefax: +41-44-806 8115

## Taiwan

GRUNDFOS Pumps (Taiwan) Ltd.  
7 Floor, 219 Min-Chuan Road  
Taichung, Taiwan, R.O.C.  
Phone: +886-4-2305 0868  
Telefax: +886-4-2305 0878

## Thailand

GRUNDFOS (Thailand) Ltd.  
92 Chaloom Phrakiat Rama 9 Road,  
Dokmai, Pravej, Bangkok 10250  
Phone: +66-2-725 8999  
Telefax: +66-2-725 8998

## Turkey

GRUNDFOS POMPA San. ve Tic. Ltd. Sti.  
Gebze Organize Sanayi Bölgesi  
İhsan dede Caddesi,  
2. yol 200, Sokak No. 204  
41490 Gebze/ Kocaeli  
Phone: +90 - 262-679 7979  
Telefax: +90 - 262-679 7905  
E-mail: satis@grundfos.com

## Ukraine

Бізнес Центр Європа  
Столичне шосе, 103  
м. Київ, 03131, Україна  
Телефон: (+38 044) 237 04 00  
Факс: (+38 044) 237 04 01  
E-mail: ukraine@grundfos.com

## United Arab Emirates

GRUNDFOS Gulf Distribution  
P.O. Box 16768  
Jebel Ali Free Zone  
Dubai  
Phone: +971 4 8815 166  
Telefax: +971 4 8815 136

## United Kingdom

GRUNDFOS Pumps Ltd.  
Grovebury Road  
Leighton Buzzard/Beds. LU7 4TL  
Phone: +44-1525-850000  
Telefax: +44-1525-850011

## U.S.A.

GRUNDFOS Pumps Corporation  
17100 West 118th Terrace  
Olathe, Kansas 66061  
Phone: +1-913-227-3400  
Telefax: +1-913-227-3500

## Uzbekistan

Grundfos Tashkent, Uzbekistan The Representative Office of Grundfos Kazakhstan in Uzbekistan  
38a, Oybek street, Tashkent  
Телефон: (+998) 71 150 3290 / 71 150 3291  
Факс: (+998) 71 150 3292

Addresses Revised 02.09.2016

|               |
|---------------|
| 98880508 0916 |
| ECM: 1188253  |

The name Grundfos, the Grundfos logo, and be think innovate are registered trademarks owned by Grundfos Holding A/S or Grundfos A/S, Denmark. All rights reserved worldwide. © Copyright Grundfos Holding A/S