

# 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 SCALA2 da Grundfos.

As secções 1-5 fornecem a informação necessária para desembalar, instalar e efetuar o arranque do produto de forma segura.

As secções 6-14 fornecem informações importantes sobre o produto, bem como informações sobre a assistência técnica, a deteção de avarias e a eliminação do produto.

### ÍNDICE

	Página
<b>1. Informação geral</b>	<b>2</b>
1.1 Grupo-alvo	2
1.2 Advertências de perigo	2
1.3 Notas	3
<b>2. Receção 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 Local	3
3.2 Dimensionamento do sistema	3
3.3 Instalação mecânica	3
3.4 Ligação elétrica	5
<b>4. Proceder ao arranque do produto</b>	<b>6</b>
4.1 Realizar a ferragem da bomba	6
4.2 Proceder ao arranque da bomba	6
4.3 Como configurar a pressão correta	7
4.4 Período de adaptação do empanque	7
<b>5. Manuseamento e armazenamento do produto</b>	<b>7</b>
5.1 Manuseamento do produto	7
5.2 Armazenamento do produto	7
<b>6. Introdução ao produto</b>	<b>7</b>
6.1 Descrição do produto	7
6.2 Utilização prevista	8
6.3 Líquidos bombeados	8
6.4 Identificação	8
<b>7. Funções de controlo</b>	<b>9</b>
7.1 Visão geral dos menus, SCALA2	9
<b>8. Configuração do produto</b>	<b>10</b>
8.1 Configuração da pressão de saída	10
8.2 Bloquear e desbloquear o painel de controlo	10
8.3 Configurações avançadas, SCALA2	10
8.4 Reposição das configurações de fábrica	11
<b>9. Assistência técnica ao produto</b>	<b>11</b>
9.1 Manutenção do produto	11
9.2 Informação de apoio ao cliente	12
9.3 Kits de reparação	12
<b>10. Proceder ao arranque do produto após uma paragem</b>	<b>12</b>
10.1 Desbloquear a bomba	12
<b>11. Colocar o produto fora de funcionamento</b>	<b>12</b>
<b>12. Deteção de avarias no produto</b>	<b>13</b>
12.1 Indicações de funcionamento do Grundfos Eye	13
12.2 Reposição de avarias	13
12.3 Tabela de deteção de avarias	14
<b>13. Características técnicas</b>	<b>16</b>
13.1 Condições de funcionamento	16
13.2 Características mecânicas	16
13.3 Características eléctricas	16
13.4 Dimensões e pesos	16
<b>14. Eliminação do produto</b>	<b>16</b>



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



Este equipamento pode ser utilizado por crianças a partir dos 8 anos de idade e por pessoas com capacidades físicas, sensoriais ou mentais reduzidas ou com falta de experiência e conhecimentos, caso tenham sido supervisionadas ou se tiverem recebido instruções sobre a utilização segura do equipamento e compreendam os riscos envolvidos.

As crianças não devem brincar com este equipamento. A limpeza e manutenção não deverão ser realizadas por crianças sem supervisão.

## 1. Informação geral

### 1.1 Grupo-alvo

Estas instruções de instalação e funcionamento destinam-se a instaladores profissionais, bem como a utilizadores comuns.

### 1.2 Advertências de perigo

Os símbolos e as advertências de perigo abaixo podem surgir nas instruções de instalação e funcionamento, instruções de segurança e de assistência da Grundfos.



#### PERIGO

Indica uma situação perigosa que resultará em morte ou em lesões pessoais graves, caso não seja evitada.



#### AVISO

Indica uma situação perigosa que poderá resultar em morte ou em lesões pessoais graves, caso não seja evitada.



#### ATENÇÃO

Indica uma situação perigosa que poderá resultar em lesões pessoais de baixa ou média gravidade, caso não seja evitada.

As advertências de perigo estão estruturadas da seguinte forma:



#### PALAVRA DE SINALIZAÇÃO

##### Descrição do perigo

Consequência caso o aviso seja ignorado.  
- Acção para evitar o perigo.

## 1.3 Notas

Os símbolos e as notas abaixo podem surgir nas instruções de instalação e funcionamento, instruções de segurança e de assistência da Grundfos.



Siga estas instruções para os produtos antideflagrantes.



Um círculo azul ou cinzento com um símbolo gráfico branco indica que é necessário realizar uma ação para evitar um perigo.



Um círculo vermelho ou cinzento com uma barra na diagonal, possivelmente com um símbolo gráfico preto, indica que não se deverá realizar uma determinada ação ou que a mesma deverá ser parada.



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



Dicas e conselhos para simplificar o trabalho.

## 2. Receção 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 SCALA2 da Grundfos
- 1 guia rápido
- 1 manual de instruções de segurança.

## 3. Instalação do produto

### 3.1 Local

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 aparta-gotas, de forma a eliminar a eventual condensação de superfícies frias.



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

No caso improvável de uma fuga interna, o líquido será drenado através do fundo da bomba.

#### 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



Certifique-se de que o sistema no qual a bomba é integrada foi concebido para a pressão máxima da bomba.

A bomba está configurada de fábrica para uma pressão de saída de 3 bar (44 psi), 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

### PERIGO

#### Choque elétrico



Morte ou lesões pessoais graves

- Antes de iniciar qualquer trabalho no produto, desligue a alimentação. Certifique-se de que a alimentação elétrica não pode ser ligada inadvertidamente.

#### 3.3.1 Posicionamento do produto

Monte a bomba na base de assentamento sempre em posição horizontal e com um ângulo máximo de inclinação de  $\pm 5^\circ$ .

#### 3.3.2 Maciço

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

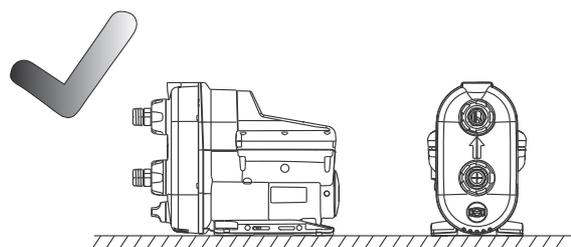


Fig. 1 Maciço horizontal

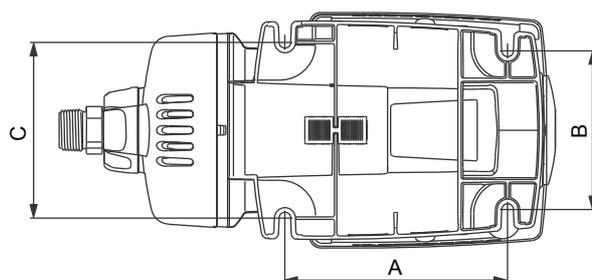


Fig. 2 Base de assentamento

	[mm (polegadas)]
A	181 (7,13)
B	130 (5,12)
C	144 (5,67)

TM06 5729 5315

TM06 3809 1015

### 3.3.3 Ligação do sistema de tubagens



Certifique-se de que a bomba não é pressionada pelo sistema de tubagens.



Desaperte e aperte as anilhas de união de entrada e saída sempre manualmente. Danos nos componentes de entrada e saída aumentam o risco de fuga.

1. Rode manualmente as anilhas de união para soltar os orifícios de aspiração e descarga. Consulta a fig. 3.
2. Vede os encaixes das tubagens com fita vedante para roscas.
3. Enrosque cuidadosamente as ligações de entrada e saída nos orifícios de entrada e saída da tubagem, utilizando uma chave de tubos ou outra ferramenta semelhante. Mantenha a anilha de união no encaixe da tubagem, caso tenha removido da bomba.  
A bomba está equipada com ligações flexíveis,  $\pm 5^\circ$ , para facilitar a ligação das tubagens de entrada e de saída.
4. Fixe as ligações à entrada e saída. Segure a ligação com uma mão e aperte a anilha de união com a outra.

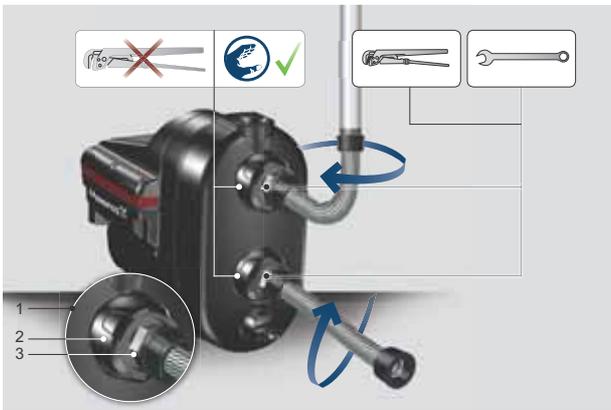


Fig. 3 Como instalar as ligações

TM06 4318 1915

Pos.	Descrição
1	Orifícios de aspiração e descarga
2	Anilha de união
3	Encaixe da tubagem

### 3.3.4 Como reduzir o ruído na instalação



É recomendada a utilização de tubos flexíveis e a montagem da bomba sobre um tapete de borracha para amortecimento de vibrações.

As vibrações da bomba podem ser transferidas para a estrutura envolvente e criar ruído na gama de 20-1000 Hz, também chamada de gama de graves.

Uma correta instalação, utilizando um tapete de borracha para amortecimento de vibrações, tubos flexíveis e suportes para tubagem rígida corretamente posicionados pode reduzir o ruído em até 50 %. Consulte a fig. 4.

Coloque os suportes para tubagem rígida junto à ligação do tubo flexível.

Suporte para tubagem rígida

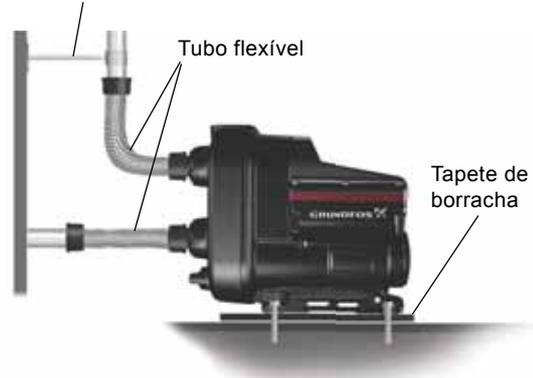


Fig. 4 Como reduzir o ruído na instalação

TM06 4321 1915

### 3.3.5 Exemplos de instalação

Os acessórios, os tubos flexíveis e as válvulas não são fornecidos com a bomba.

Recomendamos seguir os exemplos de instalação nas secções 3.3.6 a 3.3.8.

### 3.3.6 Pressurização da água da rede

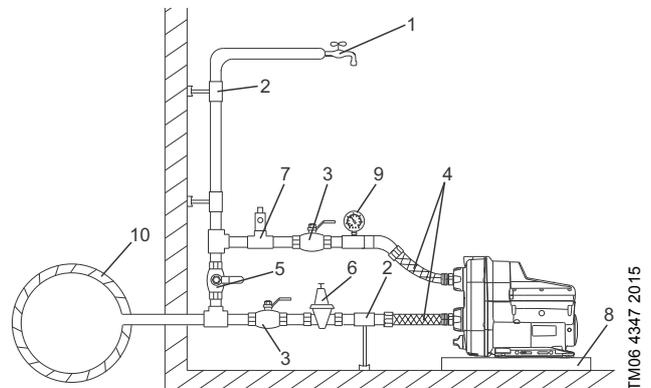


Fig. 5 Pressurização da água da rede

TM06 4347 2015

Pos.	Descrição
1	Ponto de derivação mais alto
2	Apoios e suportes de tubagem
3	Válvulas de seccionamento
4	Tubos flexíveis
5	Válvula de bypass
6	Válvula de redução da pressão opcional no lado da entrada, caso a pressão de entrada possa ultrapassar 10 bar (145 psi)
7	Válvula de alívio de pressão opcional no lado da saída, caso a instalação não possa suportar uma pressão de 6 bar (87 psi)
8	Tabuleiro apara-gotas. Instale a bomba num pequeno suporte para evitar que os orifícios de ventilação fiquem inundados.
9	Manómetro
10	Tubo de água da rede

### 3.3.7 Aspiração de um poço

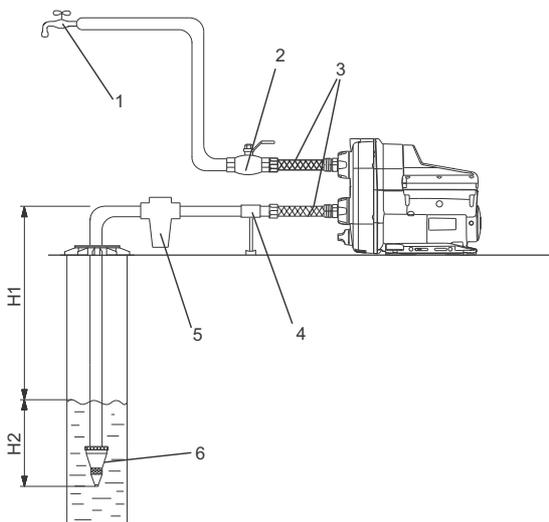


Fig. 6 Aspiração de um poço

TM06 4349 4117

Pos.	Descrição
1	Ponto de derivação mais alto
2	Válvula de seccionamento
3	Tubos flexíveis
4	Suporte da tubagem
5	Filtro de entrada. Caso a água possa conter areia, gralilha ou outros detritos, instale um filtro no lado da entrada para proteger a bomba e a instalação.
6	Válvula de pé com filtro (recomendada).
H1	A altura máxima de aspiração é 8 m (26 ft).
H2	A tubagem de entrada deve estar submersa pelo menos 0,5 m (1,64 ft).

### 3.3.8 Aspiração do depósito de água potável

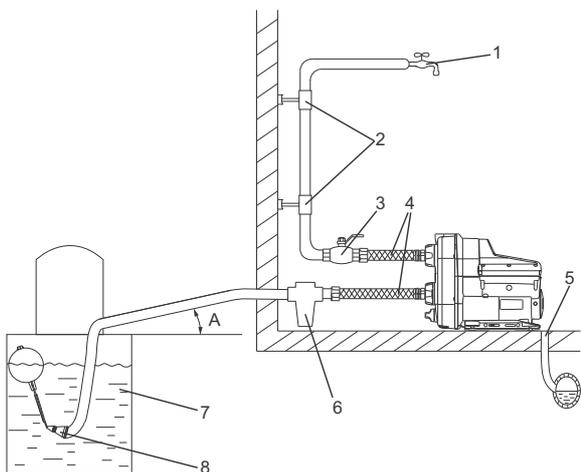


Fig. 7 Aspiração do depósito de água potável

TM06 4348 4117

Pos.	Descrição
1	Ponto de derivação mais alto
2	Suportes de tubagem
3	Válvula de seccionamento
4	Tubos flexíveis
5	Drenagem para o esgoto
6	Filtro de entrada. Caso a água possa conter areia, gralilha ou outros detritos, instale um filtro no lado da entrada para proteger a bomba e a instalação.
7	Depósito de água potável

#### Pos. Descrição

- 8 Válvula de pé com filtro (recomendada)
- A Mínimo 1 ° de inclinação

### 3.3.9 Comprimento da tubagem de entrada

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

A visão geral serve apenas de orientação.

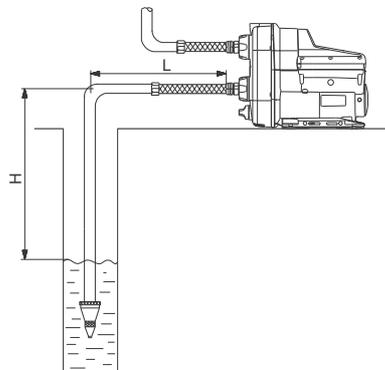


Fig. 8 Comprimento da tubagem de entrada

TM06 4372 4117

DN 32		DN 40	
H [m (ft)]	L [m (ft)]	H [m (ft)]	L [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).

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

### 3.4 Ligação elétrica



Execute a ligação elétrica em conformidade com as regulamentações locais.

Certifique-se de que a frequência e a tensão de alimentação correspondem aos valores indicados na chapa de características.

#### PERIGO

##### Choque elétrico

Morte ou lesões pessoais graves

- Antes de iniciar qualquer trabalho no produto, desligue a alimentação. Certifique-se de que a alimentação elétrica não pode ser ligada inadvertidamente.



**PERIGO****Choque elétrico**

Morte ou lesões pessoais graves

- A bomba deve ser ligada à terra.
- A bomba é fornecida com um condutor de terra e uma ficha de ligação à terra. Para reduzir o risco de choque elétrico, certifique-se de que a bomba é ligada apenas a uma tomada de ligação à terra, corretamente ligada à terra.
- Se a legislação nacional exigir um Dispositivo de Corrente Residual (RCD), um corta-circuito em caso de falha na terra (GFCI) ou equivalente na instalação elétrica, este deve ser do tipo B (conforme UL/IEC 61800-5-1) ou superior devido à natureza da corrente de fuga CC constante.



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.



Recomendamos equipar a instalação permanente com um disjuntor de corrente residual (RCCB) com uma corrente de disparo inferior a 30 mA.

**3.4.1 Protecção do motor**

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

**3.4.2 Ligação com ficha****PERIGO****Choque elétrico**

Morte ou lesões pessoais graves

- Verifique se a ficha fornecida com o produto está em conformidade com os regulamentos locais.
- Certifique-se de que a bomba é ligada apenas a uma tomada de ligação à terra, corretamente ligada à terra.
- A terra de protecção da saída da tomada deve ser ligada à terra de protecção da bomba. Por esse motivo, a ficha e a saída da tomada devem ter o mesmo sistema de ligação à terra de protecção. Caso contrário, utilize um adaptador adequado.

**3.4.3 Ligação sem ficha**

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

**PERIGO****Choque elétrico**

Morte ou lesões pessoais graves

- A bomba deve ser ligada a um interruptor geral externo com uma distância mínima de 3 mm (0,12 polegadas) entre todos os polos.

**4. Proceder ao arranque do produto**

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.



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



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 o valor de ajuste da pressão para o valor requerido através dos botões  . Consulte a secção 4.3 *Como configurar a pressão correta*.
6. Feche o ponto de derivação.

O processo de arranque foi concluído.



Fig. 9 Realizar a ferragem da bomba

### 4.3 Como configurar a pressão correta

A bomba pode ser configurada para garantir uma pressão de água entre 1,5 e 5,5 bar (22 to 80 psi) em intervalos de 0,5 bar (7 psi).

A configuração de fábrica é de 3 bar (44 psi). Consulte a secção [3.2 Dimensionamento do sistema](#).



É recomendado utilizar a pressão predefinida de 3,0 bar (44 psi) a qual será adequada à maioria das aplicações.



A diferença entre a pressão de entrada e a pressão de saída não deve ser superior a 3,5 bar (51 psi).

Exemplo: Se a pressão de entrada for 0,5 bar (7 psi), a pressão máxima de saída é 4 bar (58 psi).



Se a pressão for definida para um valor demasiado alto, a bomba pode funcionar durante até três minutos após a torneira ser fechada.

#### 4.3.1 Pressurização a partir de um poço ou depósito

Se estiver a realizar a pressurização a partir de um poço ou depósito, certifique-se de que o valor de ajuste da pressão não é definido para um valor demasiado alto. A diferença entre a pressão de entrada e a pressão de saída não deve ser superior a 3,5 bar (51 psi).

Valor de ajuste máximo	[bar (psi)]
Aplicação em poço	3,0 (44)
Depósito abaixo do nível do chão	3,5 (51)
Depósito acima do nível do chão	4,0 (58)

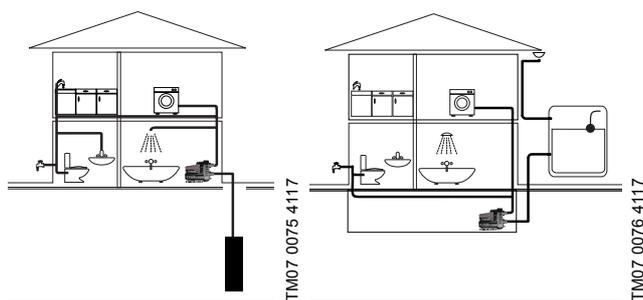


Fig. 10 Pressurização a partir de um poço ou depósito

#### 4.3.2 Pressurização a partir da rede pública

As configurações de pressão 4,5, 5,0 e 5,5 bar (65, 73 e 80 psi) exigem uma pressão de entrada positiva e estas configurações só podem ser usadas ao pressurizar a partir da água da rede pública.

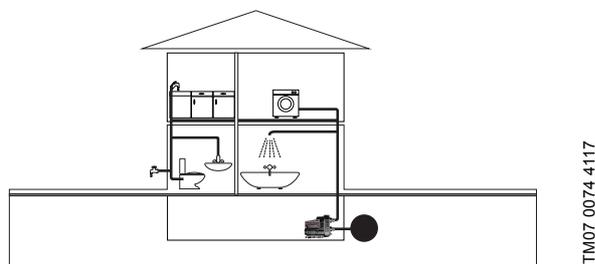


Fig. 11 Pressurização a partir da rede pública

#### 4.3.3 Valor de ajuste Self-learning

Se a bomba não conseguir atingir o valor de ajuste da pressão definido pelo utilizador, a função Autoaprendizagem irá automaticamente diminuir o valor de ajuste. Consulte a secção [8.3.2 Função de auto-aprendizagem](#).

### 4.4 Período de adaptação do empanque

As faces do empanque são lubrificadas pelo líquido bombeado. Pode verificar-se uma ligeira fuga do empanque de até 10 ml por dia ou 8 a 10 gotas por hora.

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 será detetada qualquer fuga.

A fuga é visível no ponto onde os parafusos são montados na base de assentamento. No caso improvável de uma fuga interna, o líquido será drenado através do fundo da bomba. Instale a bomba de modo a que não possam ocorrer danos colaterais indesejáveis.

## 5. Manuseamento e armazenamento do produto

### 5.1 Manuseamento do produto



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

### 5.2 Armazenamento do produto

Caso a bomba deva ser armazenada durante um período de tempo, por exemplo durante o inverno, drene-a e guarde-a num local seco. Consulte a secção [10. Proceder ao arranque do produto após uma paragem](#).

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

Humidade relativa máxima durante o armazenamento: 95 % HR.

## 6. Introdução ao produto

### 6.1 Descrição do produto

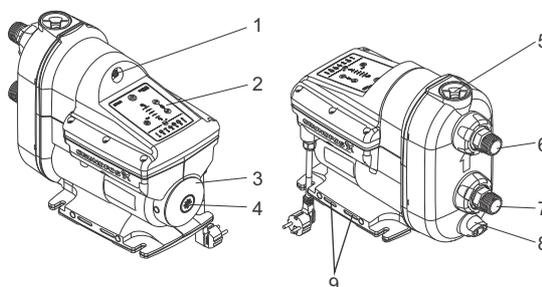


Fig. 12 Bomba SCALA2 da Grundfos

Pos.	Descrição
1	Válvula de ar para depósito de pressão integrado
2	Painel de controlo. Consulte a secção <a href="#">7. Funções de controlo</a> .
3	Chapa de características. Consulte a secção <a href="#">6.4.1 Chapa de características</a> .
4	Bujão para acesso ao veio da bomba. Consulte a secção <a href="#">10.1 Desbloquear a bomba</a> .
5	Bujão de ferragem. Consulte a secção <a href="#">4.1 Realizar a ferragem da bomba</a> .
6	Abertura de saída. Consulte a secção <a href="#">3.3.3 Ligação do sistema de tubagens</a> .
7	Abertura de entrada. Consulte a secção <a href="#">3.3.3 Ligação do sistema de tubagens</a> .
8	Bujão de drenagem. Consulte a secção <a href="#">6.4 Identificação</a> .
9	Orifícios de ventilação. Estes não devem ser inundados.

As aberturas de entrada e saída incluem ligações flexíveis de  $\pm 5^\circ$ .

## 6.2 Utilização prevista



Esta bomba foi avaliada para a utilização apenas com água.

Utilize as bombas SCALA2 apenas de acordo com as especificações indicadas nestas instruções de instalação e funcionamento.

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

## 6.3 Líquidos bombeados

A bomba é concebida para água potável com um teor máximo de cloro de 300 ppm e um teor de cloro livre inferior a 1 ppm.

A bomba não é adequada para os seguintes líquidos:

- líquidos com conteúdo de fibras longas
- líquidos inflamáveis (gasóleo, gasolina, etc.)
- líquidos agressivos.



Caso a água possa conter areia, gravilha ou outros resíduos, existe risco de um bloqueio da bomba.

Instale um filtro no lado da entrada ou aplique um filtro móvel para proteger a bomba.

## 6.4 Identificação

### 6.4.1 Chapa de características



Fig. 13 Exemplo de chapa de características

Pos.	Descrição
1	Designação de tipo
2	Código
3	Número de série
4	Código de fabrico, ano e semana
5	Altura manométrica máxima
6	Altura manométrica mínima
7	Altura manométrica nominal
8	Caudal nominal
9	Temperatura ambiente máxima
10	Classe de proteção
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
Gama do tipo	SCALA2								
Caudal nominal	3: [m <sup>3</sup> /h]								
Altura manométrica máxima	45: [m]								
Código de material	A: Standard								
Tensão de alimentação	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								
Motor	C: Motor de elevada eficiência com conversor de frequência integrado								
Cabo e ficha de alimentação	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 K: Cabo com ficha, IEC tipo B, JIS C 8302, 2 m L: Cabo com ficha, IEC tipo L, CEI 23-16/VII, 2 m O: Cabo com ficha, IEC tipo O, TIS 166-2549, 2 m								
Controlador	D: Conversor de frequência integrado								
Rosca	E: Material compósito R 1" F: Material compósito NPT 1"								

## 7. Funções de controlo

### 7.1 Visão geral dos menus, SCALA2



Fig. 14 Painel de controlo SCALA2

TM06 3301 5114

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 bars (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.

As luzes verdes intermitentes indicam que a bomba diminuiu automaticamente a pressão. Consulte a secção [4.3.3 Valor de ajuste Self-learning](#).



Fig. 15 Indicação da pressão de saída da SCALA2

TM06 4345 2015

	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. 16 Tabela de indicação da pressão

TM06 4187 4117

#### 7.1.2 Indicadores luminosos para a SCALA2

Indicações	Descrição
	Indicações de funcionamento
	O painel de controlo está bloqueado.
	Falha na alimentação
	A bomba está bloqueada, por exemplo, 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 [8.3.3 Reposição automática](#).

Para mais informações sobre o estado do sistema, consulte a secção [12. Detecção de avarias no produto](#).

## 8. Configuração do produto

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

### 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 3 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 3 segundos.
2. O painel de controlo estará desbloqueado quando o símbolo  apagar.

### 8.3 Configurações avançadas, SCALA2



As configurações avançadas destinam-se apenas aos instaladores.

O menu de configuração avançada permite ao instalador alternar entre as seguintes funções:

- autoaprendizagem
- reposição automática
- prevenção de variações cíclicas
- tempo máximo de funcionamento contínuo.

#### 8.3.1 Aceder às configurações avançadas

Proceda do seguinte modo:

1. Mantenha o botão  premido durante 5 segundos.
2. O símbolo  começa a piscar para indicar que as configurações avançadas estão ativas.

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

 Deslocar o cursor para cima.

 Deslocar o cursor para baixo.

 Alternar entre configurações.



Auto-aprendizagem  
Reposição automática  
Prevenção de variações cíclicas  
Tempo máximo de funcionamento contínuo  
Sair do menu avançado

TM06 4346 4 117

Fig. 17 Visão geral do menu avançado

#### 8.3.2 Função de auto-aprendizagem

A configuração de fábrica para esta função é "on" (ligado).

##### On (ligado)

Se a bomba não conseguir atingir o valor de ajuste da pressão definido pelo utilizador, a função Autoaprendizagem irá automaticamente diminuir o valor de ajuste.

A bomba irá diminuir o valor de ajuste para 4,5, 3,5 ou 2,5 bar (65, 51 ou 36 psi).

O valor de ajuste da autoaprendizagem é indicado no painel de controlo através de uma luz verde intermitente.

A cada 24 horas, a bomba irá automaticamente tentar reverter para o valor de ajuste original definido pelo utilizador. Se isso não for possível, a bomba irá regressar ao valor de ajuste da autoaprendizagem. A bomba continuará a operar com o valor de ajuste da autoaprendizagem até ser possível atingir o valor de ajuste definido pelo utilizador.

Exemplo:

A pressão definida pelo utilizador está definida para 5 bar (72 psi), indicada por luzes verdes constantes no painel indicador da pressão.

A bomba não consegue atingir esta pressão devido à pressão negativa no lado da entrada.

A função de autoaprendizagem ajusta automaticamente o valor de ajuste para 3,5 bar (51 psi), indicado por uma luz verde intermitente no painel de indicação da pressão.

Após 24 horas, a bomba irá automaticamente tentar ajustar o valor de ajuste novamente para 5 bar (72 psi).



Fig. 18 Valor de ajuste definido pelo utilizador (esquerda) e valor de ajuste da autoaprendizagem (direita)

#### Como repor o valor de ajuste da autoaprendizagem

1. Pode repor manualmente as configurações premindo qualquer botão no painel de controlo. A bomba irá imediatamente tentar atingir o valor de ajuste original.
2. Se a bomba continuar a reduzir o valor de ajuste devido à autoaprendizagem, recomendamos reduzir o valor de ajuste manualmente no painel de controlo.

##### Off (desligado)

Se tiver definido a função de autoaprendizagem para off (desligada) e a bomba não conseguir atingir o valor de ajuste desejado, a bomba irá indicar o alarme 5.

### 8.3.3 Reposição automática

A configuração de fábrica para esta função é "on" (ligado).

#### On (ligado)

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	Ação
Falta de água	A bomba irá efetuar 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 efetuar 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 para a SCALA2](#).

#### Off (desligado)

Todos os alarmes devem ser repostos manualmente através do botão .

### 8.3.4 Prevenção de variações cíclicas

A configuração de fábrica para esta função é "off" (desligado). Esta função monitoriza as paragens e os arranques da bomba.

#### Off (desligado)

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

#### On (ligado)

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.

### 8.3.5 Tempo máximo de funcionamento contínuo

A configuração de fábrica para esta função é "off" (desligado). Esta função é um temporizador que pode desligar a bomba quando esta funciona sem interrupções durante 30 minutos.

#### Off (desligado)

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

#### On (ligado)

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 reposta às configurações de fábrica premindo os botões   em simultâneo durante 5 segundos.

## 9. Assistência técnica ao produto

### PERIGO

#### Choque elétrico



Morte ou lesões pessoais graves

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

## 9.1 Manutenção do produto

### 9.1.1 Filtro de insetos

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

O filtro encontra-se no fundo e pode ser facilmente removido e limpo com uma escova dura. Consulte a fig. 19.

Limpe o filtro de insetos anualmente ou conforme necessário.

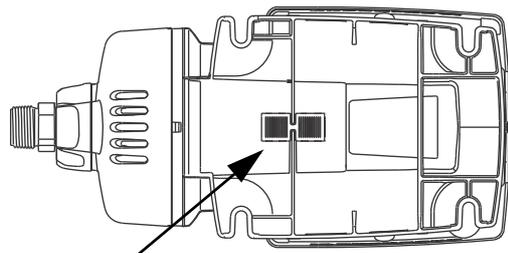


Fig. 19 Filtro de insetos

TM06 4537 2515

### 9.1.2 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.

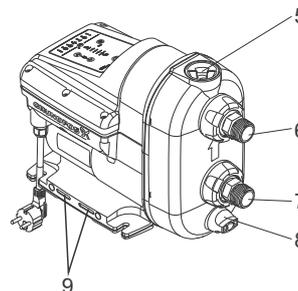


Fig. 20 Bomba SCALA2

TM06 3818 1015

**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. 20 (5).
6. Remova o bujão de drenagem e drene a bomba. Consulte a fig. 20 (8).
7. Desaperte a anilha de união que fixa a ligação de entrada. Consulte a fig. 20 (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. 20 (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. 21 Válvulas de retenção da saída e da entrada

## 9.2 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).

## 9.3 Kits de reparação

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

## 10. Proceder ao arranque do produto após uma paragem

1. Certifique-se de que a bomba não se encontra bloqueada seguindo as instruções na secção [10.1 Desbloquear a bomba](#).
2. Caso a bomba tenha sido drenada, deverá ser abastecida com líquido antes do arranque. Consulte a secção [4.1 Realizar a ferragem da bomba](#).
3. Proceda ao arranque da bomba. Siga as instruções na secção [4. Proceder ao arranque do produto](#).
4. A bomba irá memorizar as configurações do controlador, mesmo se for desligada.

## 10.1 Desbloquear a bomba

### PERIGO

#### Choque elétrico



Morte ou lesões pessoais graves

- Antes de iniciar qualquer trabalho no produto, desligue a alimentação. Certifique-se de que a alimentação elétrica 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 inatividade.

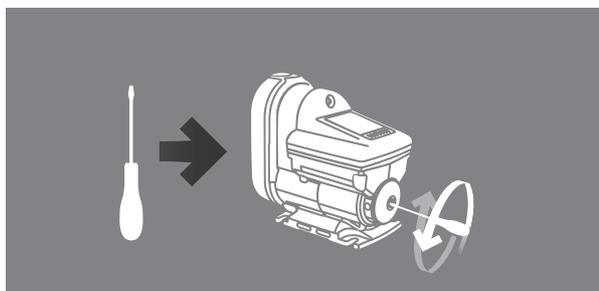


Fig. 22 Desbloquear a bomba

## 11. Colocar o produto fora de funcionamento

Caso a bomba seja colocada fora de funcionamento durante um período de tempo, por exemplo durante o inverno, separe da alimentação e guarde-a num local seco.

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. 23.
7. Recomendamos armazenar a bomba no interior, em local seco. Devido à humidade, a bomba desligada não pode permanecer no exterior por um longo período de tempo.



Fig. 23 Drenagem da bomba

## 12. Detecção de avarias no produto

### 12.1 Indicações de funcionamento do Grundfos Eye

Grundfos Eye	Indicação	Descrição
	Não há luzes acesas.	A alimentação está desligada. A bomba não está a funcionar.
	Dois indicadores luminosos verdes opostos a rodar no sentido de rotação da bomba.	A alimentação está ligada. 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. A bomba está a funcionar.
	Dois indicadores luminosos verdes opostos permanentemente acesos.	A alimentação está ligada. A bomba não está a funcionar.
	Dois indicadores luminosos vermelhos opostos a piscar em simultâneo.	Alarme. A bomba parou.
	Dois indicadores luminosos vermelhos opostos são o ícone utilizado neste documento para bomba parada.	Alarme. 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 sozinha, a bomba irá tentar reiniciar automaticamente e a indicação de avaria desaparecerá se a reposição automática for bem sucedida e desde que tenha ativado a função de reposição automática no menu de assistência.

## 12.3 Tabela de deteção de avarias

**PERIGO****Choque elétrico**

Morte ou lesões pessoais graves

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

Avaria	Grundfos Eye	Indicador luminoso	Reposição automática	Causa	Solução
1. A bomba não está a funcionar.		-	-	a) Falha na alimentação.	Ligue a alimentação elétrica. Verifique os cabos e as ligações dos cabos quanto a defeitos ou ligações soltas e verifique se há fusíveis fundidos na instalação elétrica.
			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 <a href="#">10. Proceder ao arranque do produto após uma paragem.</a>
			Não	d) A bomba está bloqueada por impurezas.	Consulte a secção <a href="#">10. Proceder ao arranque do produto após uma paragem.</a> Contacte a Assistência Técnica Grundfos se o problema persistir.
			Sim	e) Funcionamento em seco.	Verifique o abastecimento de água e efetue 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 <a href="#">9. Assistência técnica ao produto.</a>
2. A bomba está a funcionar.			-	a) Fuga no sistema de tubagens ou a válvula de retenção não está corretamente fechada devido a impurezas.	Verifique e repare o sistema de tubagens 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 da bomba e da água é inferior a 3 °C.	Pondere proteger a bomba e a instalação contra o gelo.

Avaria	Grundfos Eye	Indicador luminoso	Reposição automática	Causa	Solução
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) Existe uma fuga na tubagem de entrada.	Repare a tubagem de entrada.
		-	-	e) Existe ar na tubagem de entrada ou na bomba.	Efetue a ferragem da tubagem de entrada e da bomba. 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 direta e de eventuais fontes de calor nas imediações.
4. Sobrepressão do sistema.			Sim	a) O valor de ajuste está configurado para um valor demasiado elevado. A diferença entre a pressão de saída e a pressão de entrada não deve ser superior a 3,5 bar (51 psi).	Reduza a pressão para um novo valor de ajuste (máximo 3,5 bar (51 psi) + pressão de entrada positiva). Exemplo: Se a pressão de entrada for 0,5 bar (7 psi), a pressão máxima de saída é 4 bar (58 psi).
			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 efetue 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 de retenção está bloqueada na posição fechada.	Limpe, repare ou substitua a válvula de pé ou de retenção.
			Sim	d) Existe uma fuga na tubagem de entrada.	Repare a tubagem de entrada.
			Sim	e) Ar na tubagem de entrada ou na bomba.	Efetue 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 correta.	Ajuste a pressão de pré-carga do depósito para 70 % da pressão de saída requerida.

## 13. Características técnicas

### 13.1 Condições de funcionamento

Temperatura	[°C (°F)]
Temperatura ambiente máxima:	
1 x 208-230 V, 60 Hz:	45 (113)
1 x 115 V, 60 Hz:	45 (113)
1 x 200-240 V, 50/60 Hz:	55 (131)
Temperatura máxima do líquido:	45 (113)

Pressão	[bar (psi)]
Pressão máxima do sistema:	10 (145)
Pressão de entrada máxima:	6 (87)

### Outros dados de funcionamento

Altura manométrica máxima:	45 m (147 ft)
Classificação IP:	X4D (instalação no exterior)
Líquido bombeado:	Água limpa
Nível de ruído:	< 47 dB(A)*

\* 47 dB(A) são medidos numa aplicação típica com modo de controlo da pressão (2,5 bar (36 psi) e 1 m<sup>3</sup>/h). Em aplicações não típicas, o ruído pode aumentar até 58 dB.

### 13.2 Características mecânicas

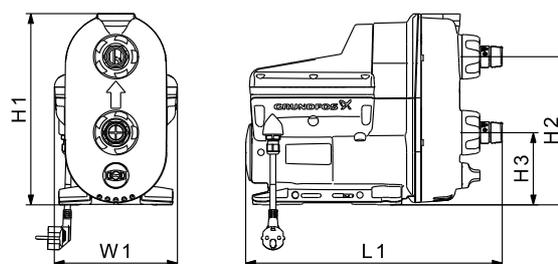
As ligações à tubagem são R 1" ou NPT 1".

### 13.3 Características eléctricas

Tipo	Tensão de alimentação [V]	Frequência [Hz]	I <sub>máx.</sub> [A]	P1 [W]	Potência em standby [W]
					2
SCALA2	1 x 200-240	50/60	2,3 - 2,8	550	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
			IEC, tipo E&F
SCALA2	1 x 200-240	50/60	IEC, tipo I
			IEC, tipo G
			Nenhum
SCALA2	1 x 208-230	60	NEMA 6-15P
SCALA2	1 x 115	60	IEC, tipo B, NEMA 5-15P

### 13.4 Dimensões e pesos



TM06 3305 5114

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

## 14. Eliminação do produto

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 SCALA2 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 eliminadas de forma ambientalmente segura:

1. Utilize o serviço de recolha de desperdícios público ou privado.
2. Se tal não for possível, contacte a Grundfos mais próxima de si ou oficina de reparação.

Consulte também a informação de fim de vida em [www.grundfos.com/product-recycling](http://www.grundfos.com/product-recycling).

**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.  
Boomssesteenweg 81-83  
B-2630 Aartselaar  
Tél.: +32-3-870 7300  
Télécopie: +32-3-870 7301

**Belarus**

Представительство ГРУНДФОС в  
Минске  
220125, Минск  
ул. Шафарнянская, 11, оф. 56, БЦ  
«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  
Iztochna 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

**COLOMBIA**

GRUNDFOS Colombia S.A.S.  
Km 1.5 vía Siberia-Cota Conj. Potrero  
Chico,  
Parque Empresarial Arcos de Cota Bod.  
1A.  
Cota, Cundinamarca  
Phone: +57(1)-2913444  
Telefax: +57(1)-8764586

**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 Pumpat 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  
ул. Школьная, 39-41  
Москва, RU-109544, Russia  
Тел. (+7) 495 564-88-00 (495) 737-30-00  
Факс (+7) 495 564 8811  
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 Chaloen 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 Repre-  
sentative 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 09.08.2017

<b>98880508</b> 1217
----------------------

ECM: 1218564
--------------