

# 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.

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.

#### Atenção

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.

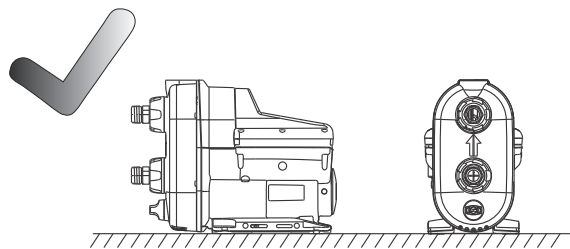


Fig. 1 Maciço horizontal

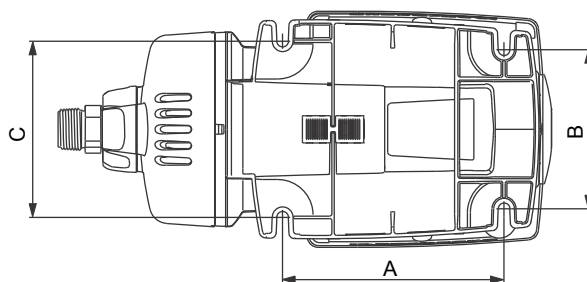


Fig. 2 Base de assentamento

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.

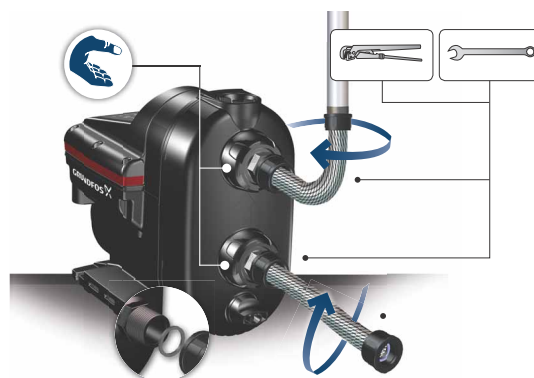


Fig. 3 Como instalar as ligações

TM06 5729 5315

TM06 3809 1015

TM06 4318 1915

### 3.4.2 Como reduzir o ruído na instalação

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

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

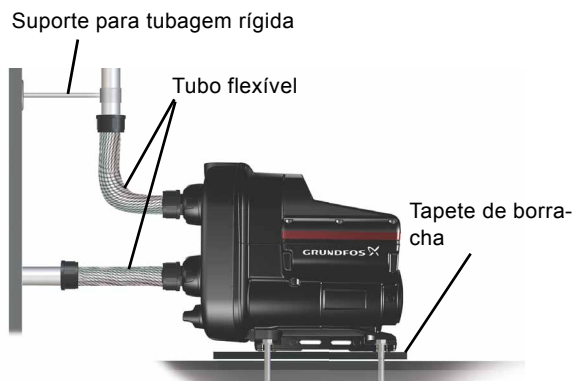


Fig. 4 Como reduzir o ruído na instalação

### 3.5 Exemplos de instalação

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

#### 3.5.1 Pressurização da água da rede

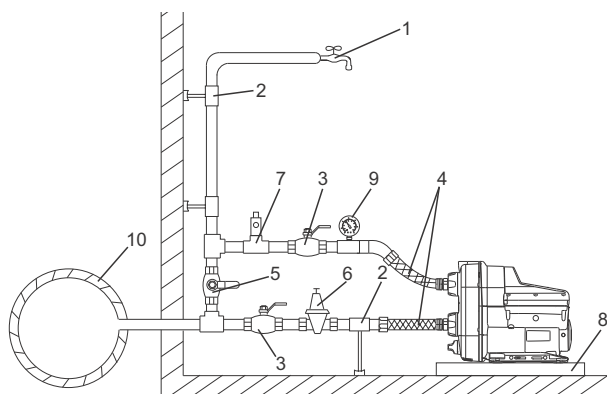


Fig. 5 Pressurização da água da rede

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 apra-gotas. Instale a bomba num pequeno suporte para evitar que os orifícios de ventilação fiquem inundados.
9	Manómetro
10	Tubo de água da rede

#### 3.5.2 Aspiração de um poço

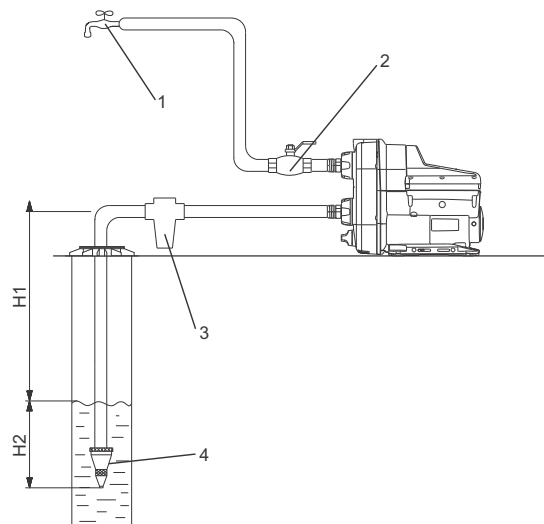


Fig. 6 Aspiração de um poço

Pos.	Descrição
1	Ponto de derivação mais alto
2	Válvula de seccionamento
3	Filtro de entrada. Caso a água possa conter areia, gravilha ou outros detritos, instale um filtro no lado da entrada para proteger a bomba e a instalação.
4	Válvula de pé com filtro
H1	A altura de aspiração máxima é de 8 m (29 ft)
H2	A tubagem de entrada deve estar submersa pelo menos 0,5 m (1,64 ft)

#### 3.5.3 Aspiração do depósito de água potável

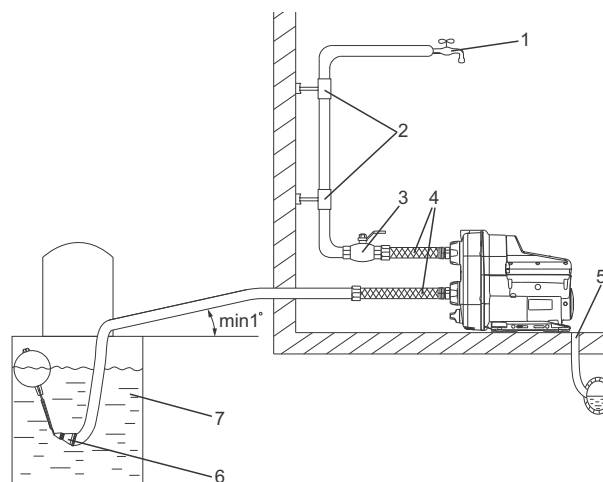


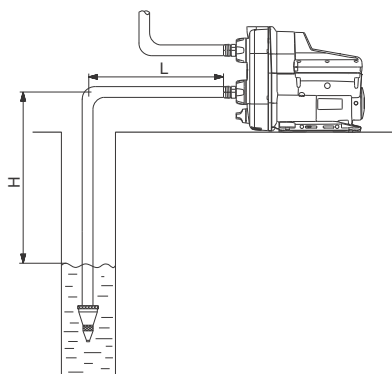
Fig. 7 Aspiração do depósito de água potável

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	Válvula de pé com filtro
7	Depósito de água potável

### 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 [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).

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.

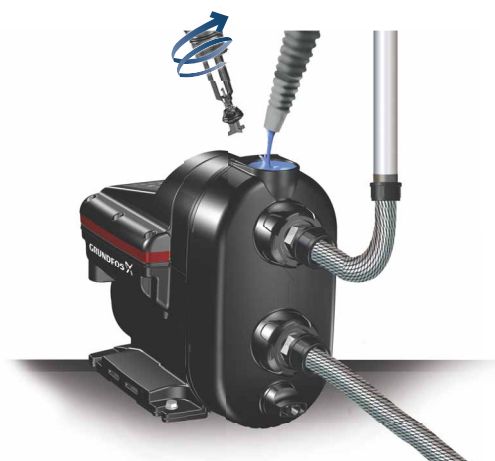


Fig. 9 Realizar a ferragem da bomba

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

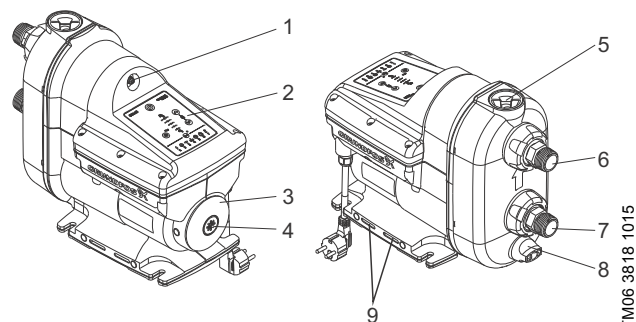


Fig. 11 Bomba SCALA da Grundfos

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

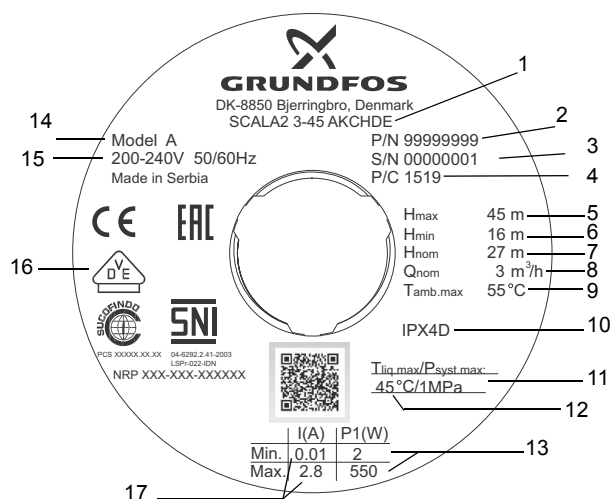
A bomba foi concebida para água potável limpa e água clorada < 300 ppm.

TM06 4203 1815

TM06 3818 1015

## 6.4 Identificação

### 6.4.1 Chapa de características



TM06 4340 2015

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:	[m <sup>3</sup> /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

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 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.

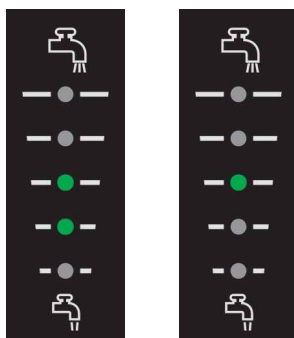


Fig. 14 Indicação da pressão de saída da SCALA2

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

TM06 4187 1615

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 reposta 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.

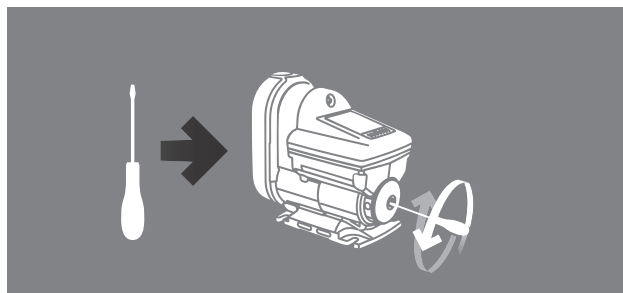


Fig. 17 Desbloquear a bomba

### 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.

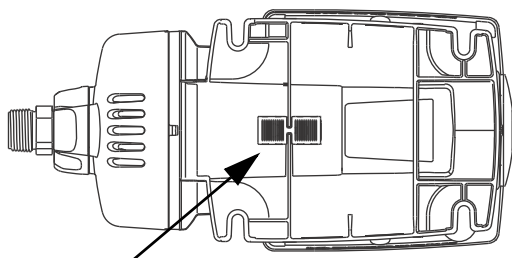


Fig. 18 Filtro de insectos

#### 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.

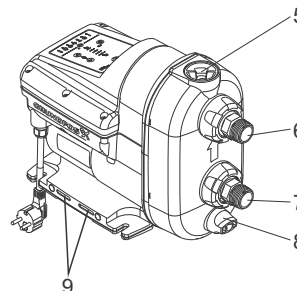


Fig. 19 Bomba SCALA

**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.

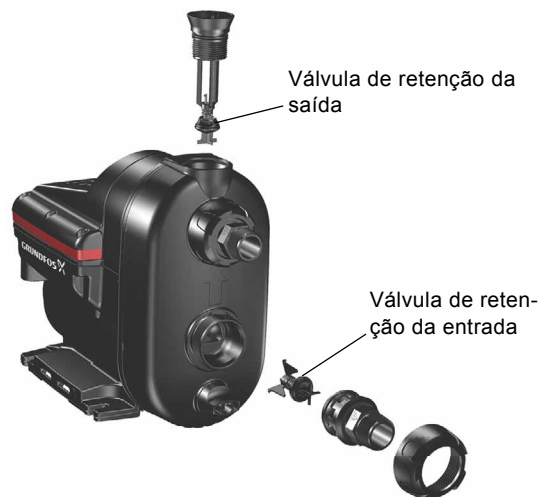


Fig. 20 Válvulas de retenção da saída e da entrada

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


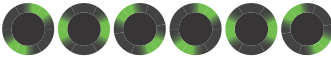




Para mais informações sobre kits de reparação, consulte o Grundfos Product Center em [www.grundfos.com](http://www.grundfos.com).

## 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. 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 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 (Olho Grundfos)	Indicador luminoso	Reposição automática	Causa	Solução
1. A bomba não está a funcionar.		-	-	a) Falha na alimentação	Ligue a alimentação. 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. <i>Proceder ao arranque do produto após uma desactivação ou paragem.</i>
			Não	d) A bomba está bloqueada por impurezas	Consulte a secção 9. <i>Proceder ao arranque do produto após uma desactivação ou paragem.</i> 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. <i>Assistência técnica ao produto.</i>
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. 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 (Olho Grundfos)	Indicador luminoso	Reposição 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). <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

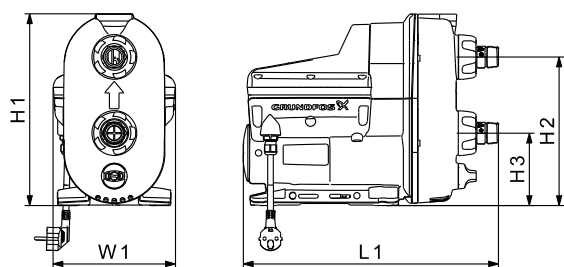
As ligações à tubagem são R 1" ou NPT 1".

### 13.3 Características eléctricas

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



TMD06 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

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

**Belarus**

Представительство ГРУНДФОС в  
Минске  
220125, Минск  
ул. Шафраньянская, 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

**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.  
Prievozska 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 Fuentesilla, 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 Chaloeam 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.  
Gezbe Organize Sanayi Bölgesi  
Ihsan dede Caddesi,  
2. yol 200. Sokak No. 204  
41490 Gezbe/ 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 02.09.2016

<b>98880508</b> 0916
----------------------

ECM: 1188253
--------------