

ALPHA1 L

Instruções de instalação e funcionamento



Português (PT) Instruções de instalação e funcionamento

Tradução da versão inglesa original

Estas instruções de instalação e funcionamento descrevem o sistema ALPHA1 L da Grundfos.

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

As secções 5-12 fornecem informações importantes sobre o produto, bem como informações sobre a assistência técnica, a deteção de avarias e a eliminação do produto.

ÍNDICE

	Página
1. Informação geral	2
1.1 Advertências de perigo	2
1.2 Notas	2
2. Receção do produto	3
2.1 Inspeção do produto	3
2.2 Conteúdo da entrega	3
3. Instalação do produto	3
3.1 Instalação mecânica	3
3.2 Posições do circulador	4
3.3 Posições da caixa de terminais	4
3.4 Ligação elétrica	5
3.5 Isolamento do corpo do circulador	6
4. Proceder ao arranque do produto	7
4.1 Antes do arranque	7
4.2 Proceder ao arranque do circulador	7
4.3 Purgar o circulador	7
5. Introdução ao produto	8
5.1 Descrição do produto	8
5.2 Aplicações	8
5.3 Líquidos bombeados	8
5.4 Identificação	9
5.5 Acessórios	10
6. Funções de controlo	12
6.1 Painel de controlo	12
6.2 Modos de controlo	12
6.3 Sinal de controlo	13
6.4 Desempenho do circulador	15
7. Configurar o produto	16
7.1 Configuração do sinal de entrada PWM	17
8. Assistência técnica ao produto	17
8.1 Desmontagem do produto	17
8.2 Desmontagem da ficha	17
9. Deteção de avarias no produto	18
9.1 Desbloqueio do veio	19
10. Características técnicas	20
10.1 Dimensões, ALPHA1 L XX-40, XX-60, 15-65	21
10.2 Dimensões, ALPHA1 L 25-65	22
11. Curvas de desempenho	22
11.1 Guia para as curvas de desempenho	22
11.2 Condições da curva	22
11.3 Curvas de desempenho, ALPHA1 L XX-40 (N)	23
11.4 Curvas de desempenho, ALPHA1 L XX-60 (N)	24
11.5 Curvas de desempenho, ALPHA1 L XX-65 (N)	25
12. Eliminação	25



Leia este documento e o guia rápido antes de instalar o produto. 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 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.

O texto que acompanha os três símbolos de perigo PERIGO, AVISO e ATENÇÃO será estruturado da seguinte forma:



PALAVRA DE SINALIZAÇÃO

Descrição do perigo

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

As advertências de perigo estão estruturadas da seguinte forma:

1.2 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

ATENÇÃO

Esmagamento de pés

Lesões pessoais de baixa ou média gravidade

- Utilize calçado de segurança ao abrir a caixa e ao manusear o 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 [5.4.1 Chapa de características](#).

2.2 Conteúdo da entrega

A caixa contém os seguintes itens:

- circulador ALPHA1 L
- ficha de instalação
- duas juntas
- guia rápido.

3. Instalação do produto

PERIGO

Choque elétrico

Morte ou lesões pessoais graves

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

ATENÇÃO

Esmagamento de pés

Lesões pessoais de baixa ou média gravidade

- Utilize calçado de segurança ao abrir a caixa e ao manusear o produto.



A instalação deve ser efetuada por pessoal qualificado, em conformidade com as regulamentações locais.



O circulador deve ser sempre instalado com o veio do motor na horizontal dentro de $\pm 5^\circ$.

3.1 Instalação mecânica



A instalação mecânica deve ser efetuada por pessoal qualificado, em conformidade com as regulamentações locais.

3.1.1 Montagem do produto

1. As setas localizadas no corpo do circulador indicam o sentido do caudal através do circulador. Consulte a fig. 1.
2. Instale as duas juntas fornecidas com o circulador quando montar o circulador na tubagem. Instale o circulador com o veio do motor na horizontal dentro de $\pm 5^\circ$. Consulte a fig. 2. Consulte também a secção [3.3 Posições da caixa de terminais](#).
3. Aperte as ligações. Consulte a fig. 3.

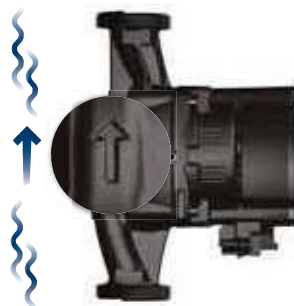


Fig. 1 Sentido do caudal

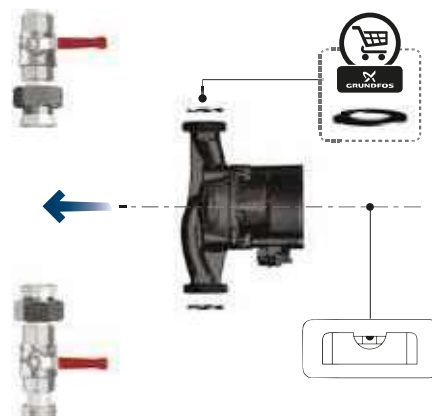


Fig. 2 Instalação do circulador

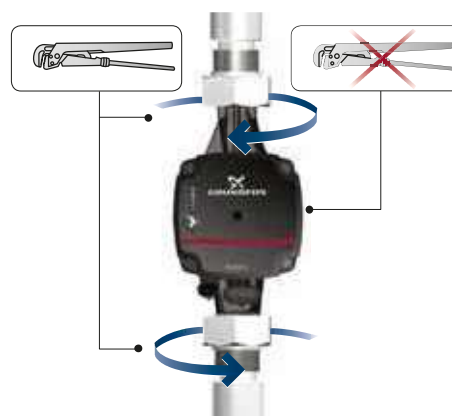


Fig. 3 Apertar as ligações

TM06 8535 0918

TM06 8536 0918

TM06 8537 0918

3.2 Posições do circulador

Instale sempre o circulador com o veio do motor na horizontal dentro de $\pm 5^\circ$. Não instale o circulador com o veio do motor na vertical. Consulte a fig. 4, última fila.

- Circulador instalado corretamente numa tubagem vertical. Consulte a fig. 4, fila de cima, esquerda.
- Circulador instalado corretamente numa tubagem horizontal. Consulte a fig. 4, fila de cima, direita.



TM06 8538 0918

Fig. 4 Posições do circulador

3.3 Posições da caixa de terminais

PERIGO

Choque elétrico



Morte ou lesões pessoais graves

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

ATENÇÃO

Superfície quente



Lesões pessoais de baixa ou média gravidade

- O corpo do circulador poderá estar quente por o líquido bombeado estar extremamente quente. Feche as válvulas de seccionamento em ambos os lados do circulador e aguarde até o corpo do circulador arrefecer.

ATENÇÃO

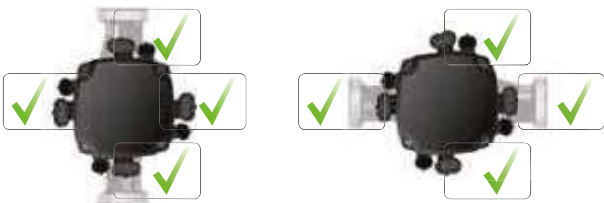
Sistema pressurizado



Lesões pessoais menores ou moderadas

- Antes de dismantelar o circulador, drene o sistema ou feche as válvulas de seccionamento em ambos os lados do circulador. O líquido bombeado poderá estar extremamente quente e sob alta pressão.

A caixa de terminais pode ser montada em todas as posições. Consulte a fig. 5.



TM06 7297 0918

Fig. 5 Posições possíveis da caixa de terminais

3.3.1 Alteração da posição da caixa de terminais

Passo	Ação	Ilustração
1	Certifique-se de que as válvulas de aspiração e de descarga estão fechadas. Desaperte os parafusos na cabeça do circulador.	
2	Rode a cabeça do circulador para a posição pretendida.	
3	Volte a colocar os parafusos na cabeça do circulador.	

3.4 Ligação elétrica

PERIGO

Choque elétrico

Morte ou lesões pessoais graves

- Todas as ligações elétricas devem ser efetuadas por um eletricitista qualificado, em conformidade com as regulamentações locais.



PERIGO

Choque elétrico

Morte ou lesões pessoais graves

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



PERIGO

Choque elétrico

Morte ou lesões pessoais graves

- Ligue o circulador à terra.



PERIGO

Choque elétrico

Morte ou lesões pessoais graves

- Se a legislação nacional exigir um Dispositivo de Corrente Residual (RCD) ou equivalente na instalação elétrica, ou se o circulador estiver ligado a uma instalação elétrica onde um RCD seja usado como proteção adicional, este deve ser do tipo A ou superior devido à natureza da corrente de fuga CC pulsante. O RCD tem de estar marcado com o seguinte símbolo:



O circulador não é um componente de segurança e não pode ser utilizado para garantir a segurança funcional no equipamento final.



- O motor não necessita de proteção externa.
- Certifique-se de que a frequência e a tensão de alimentação correspondem aos valores indicados na chapa de características. Consulte a secção [5.4.1 Chapa de características](#).
- Ligue o circulador à alimentação utilizando a ficha fornecida com o circulador. Consulte os passos 1 a 7.

3.4.1 Montagem da ficha de instalação

Passo	Ação	Ilustração
1	Solte o buçim de cabo e desaperte a anilha de união no centro da tampa dos terminais.	TM06 8542 0918
2	Separe a tampa dos terminais.	TM06 8543 0918
3	Puxe o cabo de alimentação através do buçim do cabo e da tampa dos terminais.	TM06 8544 0918
4	Descarne os condutores do cabo, conforme ilustrado.	TM06 8545 0918
5	Solte os parafusos no cabo de alimentação e ligue os condutores do cabo.	TM06 8546 0918 - TM06 8547 0918
6	Aperte os parafusos na ficha de alimentação.	TM06 8548 0918

Passo	Ação	Ilustração	
7	Volte a colocar a tampa dos terminais. Consulte A. Nota: É possível rodar a ficha de alimentação na lateral para uma entrada de cabo a 90°. Consulte B.		TM06 8549 0918 - TM06 8550 0918
8	Aperte a anilha de união.		TM06 8551 0918
9	Aperte o buçim do cabo na ficha da alimentação.		TM06 8552 0918
10	Insira a ficha de alimentação na ficha macho no circulador.		TM06 8553 0119

3.5 Isolamento do corpo do circulador



TM06 8564 1317

Fig. 6 Isolamento do corpo do circulador

Poderá reduzir a perda de calor do circulador e da tubagem isolando o corpo do circulador e a tubagem, recorrendo aos kits de isolamento térmico, os quais podem ser encomendados como acessório. Consulte a secção [5.5.2 Kits de isolamento térmico](#).



Não isole a caixa de terminais nem tape o painel de controlo.

4. Proceder ao arranque do produto

4.1 Antes do arranque

Não proceda ao arranque do circulador antes de o sistema ter sido abastecido de líquido e purgado. Certifique-se de que a pressão de entrada mínima requerida está disponível na entrada do circulador. Consulte a secção [10. Características técnicas](#).

Ao usar o circulador pela primeira vez, o sistema deve ser purgado. Consulte a secção [4.3 Purgar o circulador](#). O circulador é de purga automática através do sistema.

4.2 Proceder ao arranque do circulador

Passo	Ação	Ilustração
1	Abra as válvulas de aspiração e de descarga.	
2	Ligue a alimentação.	
3	As luzes no painel de controlo indicam que a alimentação foi ligada e que o circulador está a funcionar.	

TM06 8554 0918

TM06 8555 1317

TM06 8556 0918

4.3 Purgar o circulador



Fig. 7 Purgar o circulador

Pequenas bolsas de ar presas no interior do acumulador podem causar ruídos durante o arranque do circulador. No entanto, visto que o circulador é de purga automática através do sistema, o ruído para após um período de tempo.

Para acelerar o processo de purga, proceda da seguinte forma:

1. Configure o circulador para a velocidade III com o botão no painel de controlo.
2. Deixe o circulador em funcionamento durante, no mínimo, 30 minutos. A rapidez com que a purga do circulador é realizada depende da dimensão e do design do sistema.

Depois de purgar o circulador, ou seja, depois de o ruído terminar, proceda à configuração do circulador de acordo com as recomendações. Consulte a secção [6. Funções de controlo](#).



O circulador não deve funcionar em seco.



O circulador está configurado de fábrica para o modo de aquecimento de radiador.

TM07 0153 0918

5. Introdução ao produto

5.1 Descrição do produto

O ALPHA1 L pode ser usado como um circulador autónomo ou integrado em sistemas existentes como circulador de substituição ou em sistemas novos com caudal variável ou constante.

5.1.1 Tipo de modelo

Estas instruções de instalação e funcionamento abrangem o ALPHA1 L. O tipo de modelo é indicado na embalagem e na chapa de características.

5.2 Aplicações

O circulador foi concebido para a circulação de líquidos em todos os tipos de aplicações de aquecimento. Os circuladores são adequados para os seguintes sistemas:

- Sistemas com caudal constante ou variável onde se pretende otimizar o ponto de funcionamento do circulador.
- Instalação em sistemas existentes onde a pressão diferencial do circulador é demasiado alta durante períodos de reduzida necessidade de consumo de caudal.
- Instalação em sistemas novos para o ajuste automático do desempenho às necessidades de caudal sem a utilização de válvulas de bypass ou de outros componentes semelhantes dispendiosos.

A velocidade pode ser controlada por um sinal PWM (modulação por largura de impulso) de baixa tensão.

Circuladores ECM (Electronically Commutated Motor) de elevada eficiência, tal como o ALPHA1 L, não devem ser alvo de controlo de velocidade através de um controlador de velocidade externo que faça variar ou que pulse a tensão de alimentação.

5.3 Líquidos bombeados

Em sistemas de aquecimento, a água deve cumprir os requisitos das normas aceites relativas à qualidade da água em sistemas de aquecimento, como a diretiva alemã VDI 2035, por exemplo.

O circulador é adequado para líquidos fluidos, limpos, não agressivos e não deflagrantes que não contenham partículas sólidas, fibras ou óleos minerais.

- A mistura de água/propilenoglicol máxima é de 50 %
- Viscosidade máxima 10 mm²/s

Nota: A mistura de água/propilenoglicol reduz o desempenho, devido à viscosidade mais elevada.

Consulte a secção [10. Características técnicas](#) para mais informações.



Em sistemas domésticos de água quente, recomendamos que mantenha a temperatura do líquido abaixo de 65 °C para eliminar o risco de precipitação de cal.

ATENÇÃO

Material inflamável

Lesões pessoais de baixa ou média gravidade

- Não utilize o circulador para líquidos inflamáveis, como gasóleo ou gasolina.



ATENÇÃO

Substância corrosiva

Lesões pessoais de baixa ou média gravidade

- Não utilize o circulador para líquidos agressivos, como ácidos e água do mar.



5.4 Identificação

5.4.1 Chapa de características

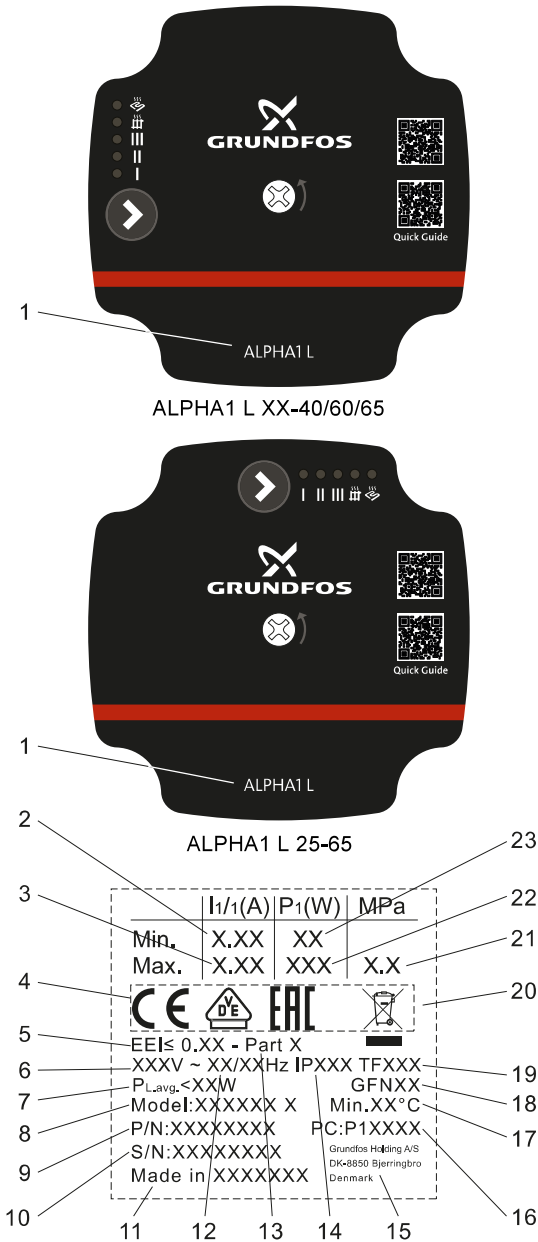


Fig. 8 Chapa de características

Pos.	Descrição
1	Nome do circulador
2	Corrente mínima [A]
3	Corrente máxima [A]
4	Marca CE e homologações
5	Índice de Eficiência Energética, EEI
6	Tensão [V]
7	PL de entrada de potência compensada média, avg [W]
8	Tipo de produto
9	Número de material
10	Número de série
11	País de origem
12	Frequência [Hz]
13	Peça, de acordo com EEI
14	Classe de proteção
15	Nome e morada do fabricante
16	Código de produção: • 1° e 2° números: código do local de produção • 3° e 4° números: ano • 5° e 6° números: semana
17	Temperatura mínima do líquido
18	Código VDE
19	Classe TF
20	Símbolo do caixote do lixo riscado em conformidade com EN 50419
21	Pressão máxima do sistema
22	Potência de entrada máxima [W]
23	Potência de entrada mínima [W]

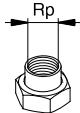
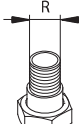
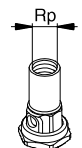
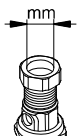
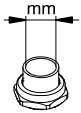
5.4.2 Código de identificação

Exemplo	ALPHA1 L 25 -40	180
Modelo		
Diâmetro nominal (DN) dos orifícios de aspiração e descarga [mm]		
Altura manométrica máxima [dm]		
[]: Corpo do circulador em ferro fundido		
N: Corpo do circulador em aço inoxidável		
Distância entre flanges [mm]		

TM06 8664 1717

5.5 Acessórios

5.5.1 Uniões e kits de válvulas

Códigos, uniões																
ALPHAx	Ligação															
		3/4	1	1 1/4	1	1 1/4	3/4	1	1 1/4	Ø22	Ø28	Ø15	Ø18	Ø22	Ø28	Ø42
25-xx	G 1 1/2	529921	529922	529821	529925	529924										
25-xx N		529971	529972				519805	519806	519807	519808	519809		529977	529978	529979	
32-xx	G 2		509921	509922												

As rosas G têm forma cilíndrica, em conformidade com a norma EN-ISO 228-1 e não selam a rosca. Requerem uma junta plana. As rosas G macho cilíndricas apenas podem ser enroscadas em rosas G fêmea. As rosas G são as rosas standard no corpo do circulador.

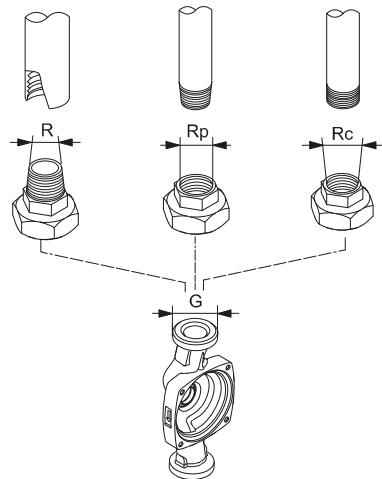
As rosas R são rosas externas cónicas em conformidade com a norma EN 10226-1.

As rosas Rc ou Rp são rosas internas com rosas cónicas ou cilíndricas. As rosas R macho cónicas podem ser enroscadas em rosas Rc ou Rp fêmea. Consulte a fig. 9.

5.5.2 Kits de isolamento térmico

Os kits de isolamento térmico são feitos à medida do modelo de circulador individual e podem ser encomendados como acessórios. É fácil instalar os kits de isolamento térmico em volta do circulador.

Modelo	Código
ALPHA1 L XX-XX (N)	99270706



TM06 7632 3616

Fig. 9 Roscas G e rosas R

5.5.3 Cabos e fichas

O circulador dispõe de duas ligações elétricas: a ligação da alimentação e do sinal de controlo.

Ligação da alimentação

A ficha de instalação é fornecida com o circulador e está disponível como acessório.

Os adaptadores do cabo de alimentação também estão disponíveis como acessórios.

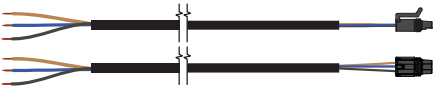
Ligação do sinal de controlo

A ligação do cabo de sinal de controlo tem três condutores: a entrada de sinal, a saída de sinal e a referência de sinal. Ligue o cabo à caixa de terminais com uma ficha Mini Superseal. Consulte a secção [7.1 Configuração do sinal de entrada PWM](#). O cabo de sinal opcional está disponível como acessório.



TM06 582102/16

Fig. 10 Ficha Mini Superseal

Produto	Descrição do produto	Comprimento [mm]	Código
	Ficha de instalação		99439948
	Cabo de sinal Mini Superseal (sinal de entrada PWM)	2000	99165309
	Cabo de alimentação Superseal	2000	99198990
	Adaptador do cabo de alimentação: Adaptador de cabo Superseal Molex, sobremoldado	150	99165311
	Adaptador do cabo de alimentação: Adaptador de cabo Superseal Volex, sobremoldado	150	99165312

6. Funções de controlo

6.1 Painel de controlo



Fig. 11 Painel de controlo

Símbolo	Descrição
	Botão
I, II, III	Curva constante ou curva de velocidade constante I, II e III
	Modo de aquecimento de radiador (pressão proporcional)
	Modo de piso radiante (pressão constante)

O painel de controlo mostra o seguinte:

- O modo de controlo, depois de premir o botão
- Estado de alarme

6.1.1 Alarme ou aviso

Se o circulador tiver detetado um ou mais alarmes ou avisos, o primeiro LED muda de verde para vermelho. Quando a avaria tiver sido corrigida, o painel de controlo regressa ao estado de funcionamento.

Consulte a secção 9. *Deteção de avarias no produto.*

6.2 Modos de controlo

O circulador possui sete modos de controlo diferentes. Saiba mais sobre esses modos de controlo nas secções seguintes.

6.2.1 Modo de aquecimento de radiador (configuração de fábrica)

O modo de aquecimento do radiador ajusta o desempenho do circulador à necessidade de aquecimento efetiva no sistema seguindo uma curva de pressão proporcional.

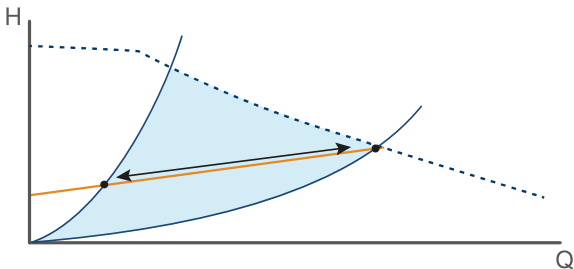


Fig. 12 Curva de pressão proporcional

Tipo de sistema	Modo de controlo recomendado	Modo de controlo alternativo
Sistema de duas tubagens	Modo de aquecimento de radiador	Curva constante ou velocidade constante I, II, III, consulte a secção 6.2.3 <i>Curva constante ou velocidade constante, I, II ou III</i>

6.2.2 Modo de piso radiante

O modo de piso radiante ajusta o desempenho do circulador à necessidade de aquecimento efetiva no sistema seguindo uma curva de pressão constante.

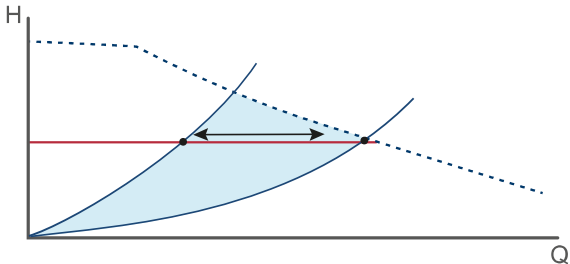


Fig. 13 Curva de pressão constante

Tipo de sistema	Modo de controlo recomendado	Modo de controlo alternativo
Sistema de piso radiante	Modo de piso radiante	Sem alternativas

6.2.3 Curva constante ou velocidade constante, I, II ou III

Com um funcionamento de curva constante ou velocidade constante, o circulador funciona com uma curva constante. O desempenho do circulador segue a curva de desempenho selecionada, I, II ou III. Consulte a fig. 14 onde foi selecionada II.

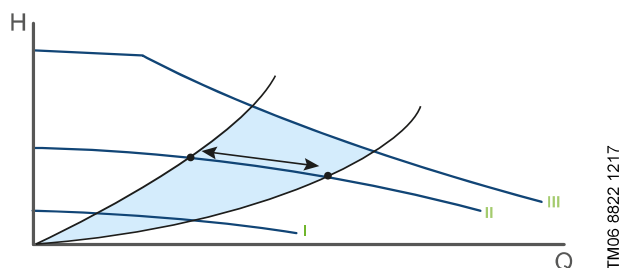


Fig. 14 Curva de curva/velocidade constante

A seleção da configuração de curva constante ou velocidade constante depende das características do sistema de aquecimento em causa.

6.2.4 Configuração do circulador para sistemas de aquecimento monotubo

Configurações recomendadas e alternativas do circulador:

Tipo de sistema	Modo de controlo recomendado	Modo de controlo alternativo
Sistema de aquecimento monotubo	Curva constante ou velocidade constante, I, II ou III. Consulte a secção 6.2.3 <i>Curva constante ou velocidade constante, I, II ou III.</i>	Sem alternativas

6.2.5 Configuração do circulador para sistemas domésticos de água quente

Configurações recomendadas e alternativas do circulador:

Tipo de sistema	Modo de controlo recomendado	Modo de controlo alternativo
Sistema doméstico de água quente	Curva constante ou velocidade constante, I, II ou III. Consulte a secção 6.2.3 <i>Curva constante ou velocidade constante, I, II ou III.</i>	Sem alternativas

6.2.6 Alteração da configuração de circulador recomendada para a configuração alternativa

Os sistemas de aquecimento são sistemas relativamente lentos que não podem ser configurados para atingir o funcionamento ideal em minutos ou horas.

Se a configuração do circulador recomendada não proporcionar a distribuição de calor pretendida nas divisões da casa, altere a configuração do circulador para a alternativa apresentada.

6.3 Sinal de controlo

O circulador pode ser controlado através de um sinal digital de modulação por largura de pulso (PWM) de baixa tensão.

O sinal PWM de onda quadrada é concebido para uma gama de frequência de 100 to 4.000 Hz. O sinal PWM é usado para selecionar a velocidade (comando de velocidade) e como sinal de resposta. A frequência PWM no sinal de resposta está fixa em 75 Hz no circulador.

Para instruções sobre como configurar a ligação, consulte a secção 7.1 *Configuração do sinal de entrada PWM.*

Ciclo de funcionamento

$$d \% = 100 \times t/T$$

Exemplo	Classificação
T = 2 ms (500 Hz)	$U_{iH} = 4-24 \text{ V}$
t = 0,6 ms	$U_{iL} \leq 1 \text{ V}$
$d \% = 100 \times 0,6 / 2 = 30 \%$	$I_{iH} \leq 10 \text{ mA}$ (em função de U_{iH})

Exemplo

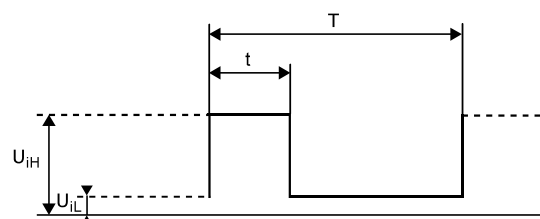


Fig. 15 Sinal PWM

Abreviatura	Descrição
T	Período de tempo [seg.]
d	Ciclo de funcionamento [t/T]
U_{iH}	Tensão de entrada de nível alto
U_{iL}	Tensão de entrada de nível baixo
I_{iH}	Corrente de entrada de nível alto

6.3.1 Interface

O interface do circulador consiste numa parte eletrónica que liga o sinal de controlo externo ao circulador. O interface traduz o sinal externo num tipo de sinal capaz de ser entendido pelo microprocessador.

Além disso, o interface garante que o utilizador não pode entrar em contacto com tensão perigosa ao tocar nos cabos de sinal quando a alimentação ao circulador estiver ligada.

Nota: "Ref. de sinal" é uma referência de sinal sem ligação à terra de proteção.

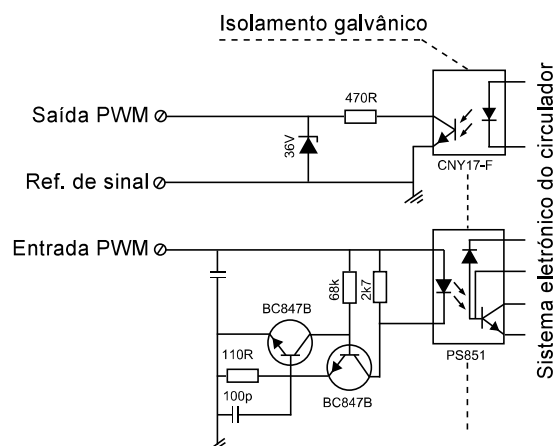


Fig. 16 Desenho esquemático, interface

6.3.2 Sinal de entrada PWM, perfil A (aquecimento)

O circulador funciona com curvas de velocidade constante, dependendo do sinal de entrada PWM. A velocidade diminui quando o valor PWM aumenta. Se PWM for igual a 0, o circulador funciona à velocidade máxima.

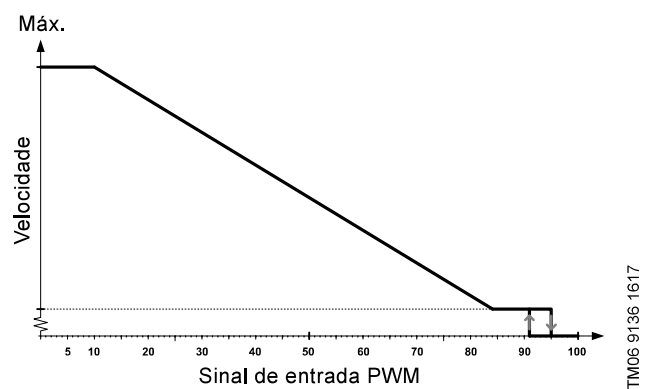


Fig. 17 Sinal de entrada PWM, perfil A (aquecimento)

Sinal de entrada PWM [%]	Estado do circulador
≤ 10	Velocidade máxima: máx.
> 10 / ≤ 84	Velocidade variável: mín. a máx.
> 84 / ≤ 91	Velocidade mínima: MIN
> 91/95	Área de histerese: desativada/ativada
> 95 or ≤ 100	Modo de reserva: desativado

6.3.3 Sinal de resposta PWM

O sinal de resposta PWM oferece informações do circulador como nos sistemas bus:

- consumo de energia atual (precisão ± 2 % do sinal PWM)
- aviso
- alarme.

Alarmes

Os sinais de saída de alarme estão disponíveis porque alguns sinais de saída PWM são dedicados a informação de alarme. Se for medida uma tensão de alimentação abaixo da gama de tensão de alimentação especificada, o sinal de saída é configurado para 75 %. Se o rotor estiver bloqueado devido a depósitos no sistema hidráulico, o sinal de saída é configurado para 90 %, uma vez que este alarme tem uma prioridade mais elevada. Consulte a fig. 18.

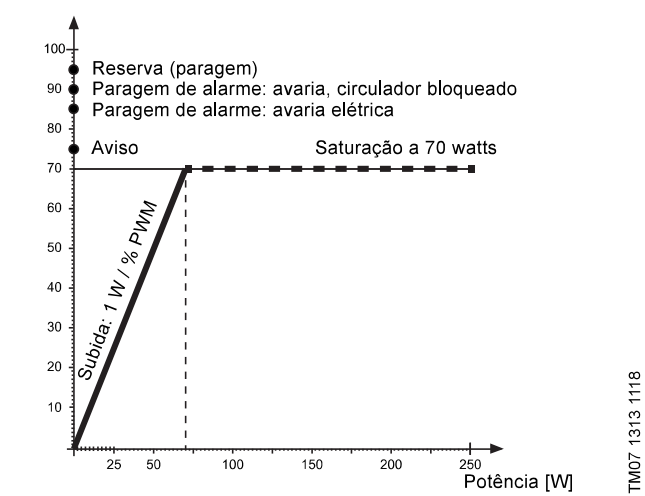


Fig. 18 Sinal de resposta PWM - consumo de energia

Características

Classificação máxima	Símbolo	Valor
Entrada de frequência PWM com aco- plador ótico de alta velocidade	f	100-4000 Hz
Consumo de energia em standby garantido		< 1 W
Tensão de entrada nominal - nível alto	U _{iH}	4-24 V
Tensão de entrada nominal - nível baixo	U _{iL}	< 1 V
Corrente de entrada de nível alto	I _{iH}	< 10 mA
Ciclo de funcionamento de entrada	PWM	0-100 %
Saída de frequência PWM, coletor aberto	f	75 Hz ± 5 %
Precisão do sinal de saída em termos de consumo de energia	-	± 2 % (do sinal PWM)
Ciclo de funcionamento de saída	PWM	0-100 %
Tensão disruptiva do emissor do cole- tor no transistor de saída	U _c	< 70 V
Corrente do coletor no transistor de saída	I _c	< 50 mA
Dissipação de potência máxima na resistência de saída	P _R	125 mW
Tensão de funcionamento do diodo Zener	U _z	36 V
Dissipação de potência máxima no diodo Zener	P _z	300 mW

6.4 Desempenho do circulador

A figura 19 apresenta a relação entre a configuração e o desempenho do circulador através de curvas.

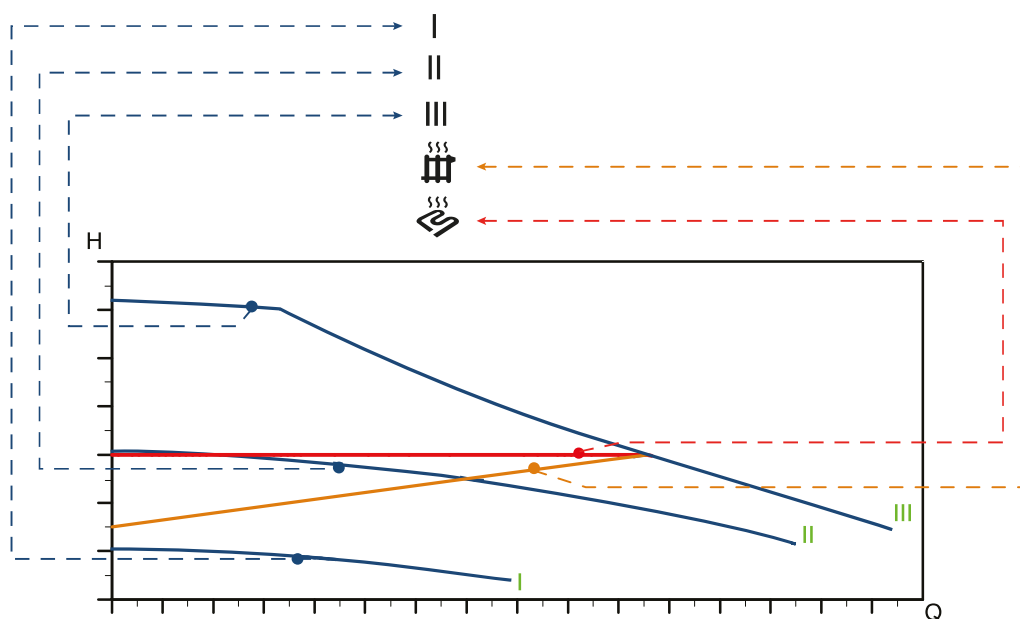


Fig. 19 Configuração do circulador em relação ao desempenho do circulador

Configuração	Curva do circulador	Função
I	Curva constante ou velocidade constante I	O circulador funciona a uma velocidade constante e, consequentemente, numa curva constante. Na velocidade I, o circulador está configurado para funcionar na curva mínima em todas as condições de funcionamento.
II	Curva constante ou velocidade constante II	O circulador funciona a uma velocidade constante e, consequentemente, numa curva constante. Na velocidade II, o circulador está configurado para funcionar na curva intermédia em todas as condições de funcionamento.
III	Curva constante ou velocidade constante III	O circulador funciona a uma velocidade constante e, consequentemente, numa curva constante. Na velocidade III, o circulador está configurado para funcionar na curva máxima em todas as condições de funcionamento. É possível efetuar rapidamente a purga do circulador, configurando o mesmo para a velocidade III durante um curto período de tempo.
	Modo de aquecimento de radiador (curva de pressão proporcional)	O ponto de funcionamento do circulador aumentará ou diminuirá numa curva de pressão proporcional, em função da necessidade de calor no sistema. A altura manométrica (pressão) é reduzida quando a necessidade de aquecimento diminui e é aumentada quando a necessidade de aquecimento aumenta.
	Modo de piso radiante (curva de pressão constante)	O ponto de funcionamento do circulador estará fora ou dentro de uma curva de pressão constante, em função da necessidade de calor no sistema. A altura manométrica (pressão) mantém-se constante, independentemente da necessidade de aquecimento.

TM06 8818 1217

7. Configurar o produto

Para configurar o produto use o botão no painel de controlo. De cada vez que prime o botão, a configuração do circulador é alterada. Os LED indicam o modo de controlo selecionado. Consulte a fig. 20. Um ciclo corresponde a cinco pressões do botão.

O circulador ativa automaticamente o modo de controlo do sinal de entrada PWM quando o cabo de sinal está ligado e o sinal PWM é detetado pelo circulador. Para detalhes sobre a configuração do sinal de entrada PWM, consulte a secção [7.1 Configuração do sinal de entrada PWM](#).

Para selecionar a curva de pressão proporcional fixa, prima e mantenha premido o botão durante 3 segundos. Para desativar este modo de controlo, prima e mantenha premido o botão durante 3 segundos.

Para saber mais sobre cada modo de controlo, consulte a secção [6.2 Modos de controlo](#).

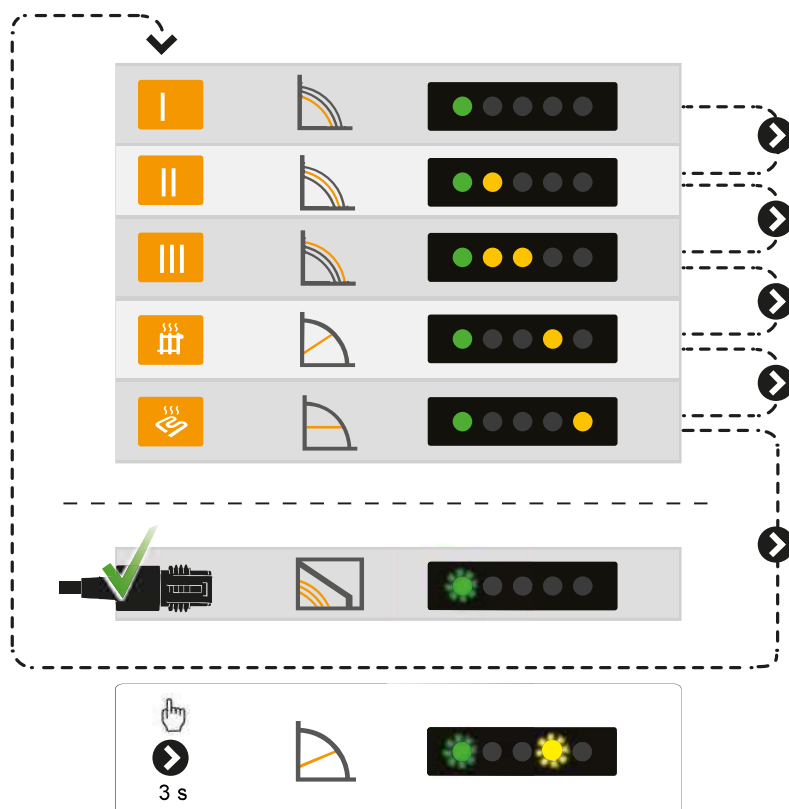


Fig. 20 LED do painel de controlo indicando os diferentes modos de controlo



O circulador foi configurado de fábrica para o modo de aquecimento de radiador.

7.1 Configuração do sinal de entrada PWM

Para ativar o modo de controlo externo (PWM perfil A) é necessário um cabo de sinal ligado a um sistema externo. A ligação do cabo possui três condutores: a entrada de sinal, a saída de sinal e a referência de sinal.

O cabo não é fornecido com o circulador mas pode ser encomendado como acessório.



O cabo deve estar ligado à caixa de terminais com uma ficha Mini Superseal. Consulte a fig. 21.



TM06 5821 0216

Fig. 21 Ficha Mini Superseal

Configurar a ligação de sinal

1. Certifique-se de que o circulador está desligado.
2. Localize a ligação de sinal PWM no circulador. Os três pinos no interior da ligação de sinal não têm corrente. Ligue o cabo de sinal com a ficha Mini Superseal.
3. Ligue a alimentação.
4. O circulador deteta automaticamente se está disponível um sinal PWM válido e, depois disso, ativa o modo de controlo no circulador. Consulte a fig. 22.



TM06 7633 0918

Fig. 22 Ligar o cabo de sinal ao ALPHA1 L

8. Assistência técnica ao produto

PERIGO

Choque elétrico

Morte ou lesões pessoais graves

- Todas as ligações elétricas devem ser efetuadas por um eletricista qualificado, em conformidade com as regulamentações locais.



PERIGO

Choque elétrico

Morte ou lesões pessoais graves

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



ATENÇÃO

Superfície quente

Lesões pessoais de baixa ou média gravidade

- O corpo do circulador poderá estar quente por o líquido bombeado estar extremamente quente. Feche as válvulas de seccionamento em ambos os lados do circulador e aguarde até o corpo do circulador arrefecer.



ATENÇÃO

Sistema pressurizado

Lesões pessoais menores ou moderadas

- Antes de desmontar o circulador, drene o sistema ou feche as válvulas de seccionamento em ambos os lados do circulador. O líquido bombeado poderá estar extremamente quente e sob alta pressão.



Toda a assistência técnica deve ser realizada por um técnico de assistência qualificado.

8.1 Desmontagem do produto

1. Desligue a alimentação.
2. Retire a ficha. Para instruções sobre como desmontar a ficha, consulte a secção [8.2 Desmontagem da ficha](#).
3. Feche as duas válvulas de seccionamento de ambos os lados do circulador.
4. Solte as ligações.
5. Retire o circulador do sistema.

8.2 Desmontagem da ficha

1. Solte o bucim de cabo e desaperte a anilha de união no centro da tampa dos terminais.
2. Separe a tampa dos terminais.
3. Solte os parafusos no cabo de alimentação e desligue os condutores do cabo.
4. Puxe o cabo de alimentação para trás, através do bucim do cabo e da tampa dos terminais.

9. Detecção de avarias no produto

Se o circulador tiver detetado um ou mais alarmes, o primeiro LED muda de verde para vermelho. Quando um alarme está ativo, os LED indicam o tipo de alarme, conforme definido na fig. 23.



Se houver vários alarmes ativos em simultâneo, os LED apenas apresentam o erro com a prioridade mais elevada. A prioridade é definida pela sequência da tabela.

Quando já não existe um alarme ativo, o painel de controlo regressa ao estado de funcionamento e o primeiro LED muda de vermelho para verde.

PERIGO

Choque elétrico

- Morte ou lesões pessoais graves
- Antes de iniciar qualquer trabalho no produto, desligue a alimentação. Certifique-se de que a alimentação não pode ser ligada inadvertidamente.



ATENÇÃO

Superfície quente

- Lesões pessoais de baixa ou média gravidade
- O corpo do circulador poderá estar quente por o líquido bombeado estar extremamente quente. Feche as válvulas de seccionamento em ambos os lados do circulador e aguarde até o corpo do circulador arrefecer.



ATENÇÃO

Sistema pressurizado

- Lesões pessoais menores ou moderadas
- Antes de dismantelar o circulador, drene o sistema ou feche as válvulas de seccionamento em ambos os lados do circulador. O líquido bombeado poderá estar extremamente quente e sob alta pressão.



Estado	Avaria	Visor	Solução
Alarme O circulador para. O circulador está bloqueado.			Desbloqueie o veio. Consulte a secção 9.1 Desbloqueio do veio.
Aviso O circulador continua a funcionar. A tensão de alimentação está baixa.			Certifique-se que a tensão de alimentação ao circulador é suficiente.
Alarme O circulador para. Erro elétrico.			Substitua o circulador e envie-o para o centro de assistência técnica Grundfos mais próximo.

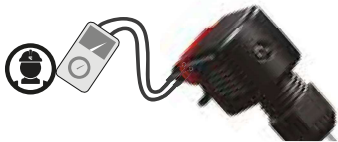
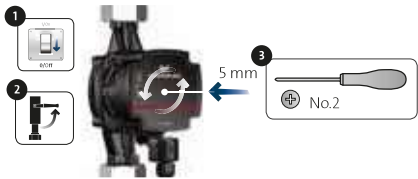


Fig. 23 Tabela de deteção de avarias

9.1 Desbloqueio do veio

Se o circulador estiver bloqueado, é necessário desbloquear o veio. O dispositivo de desbloqueio do circulador é acessível a partir da frente do circulador, sem ser necessário desmontar a caixa de terminais. A força do dispositivo é suficiente para desbloquear circuladores sobrecarregados de calor, por ex., se o circulador tiver sido desligado durante o verão.

Plano de ação:

1. Desligue a alimentação.
2. Feche as válvulas.
3. Localize o parafuso de desbloqueio no centro da caixa de terminais. Use uma chave de fendas de estrela com ponta Phillips tamanho 2 para empurrar o parafuso de desbloqueio para dentro.
4. Quando o parafuso puder ser rodado no sentido contrário ao dos ponteiros do relógio, o veio está desbloqueado. Se necessário, repita o passo 3.
5. Ligue a alimentação.

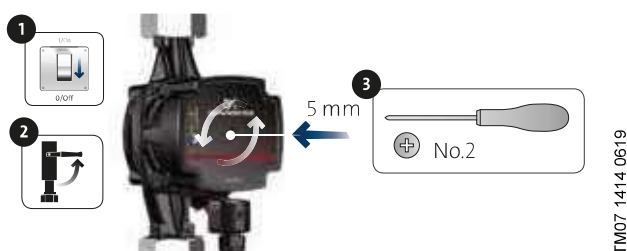


Fig. 24 Desbloqueio do veio



Antes, durante e após o desbloqueio, o dispositivo está estanque e não deve verter qualquer água.

10. Características técnicas

Condições de funcionamento		
Nível de pressão sonora	O nível de pressão sonora do circulador é inferior a 43 dB(A).	
Humidade relativa	Máximo 95 %, ambiente sem condensação	
Pressão do sistema	PN 10: Máximo 1,0 MPa (10 bar)	
Pressão de entrada	Temperatura do líquido	Pressão de entrada mínima
	75 °C	0,005 MPa (0,05 bar), 0,5 m de altura manométrica
	95 °C	0,05 MPa (0,5 bar), 5 m de altura manométrica
Temperatura ambiente	0-55 °C	
Temperatura do líquido	2-95 °C	
Líquido	A mistura de água/propilenoglicol máxima é de 50 %	
Viscosidade	Máximo 10 mm²/s	
Tempo mínimo de funcionamento; alimentação ligada/desligada	Sem requisitos específicos.	
Altitude máxima de instalação	2000 m acima do nível do mar	
Características elétricas		
Tensão de alimentação	1 x 230 V - 15 %/+ 10 %, 50/60 Hz, PE	
Classe de isolamento	F	
Consumo de energia em standby	< 0,3 W	
Dados diversos		
Proteção do motor	O circulador não requer proteção externa do motor.	
Classe de proteção	IPX4D	
Classe de temperatura (TF)	TF95	
Valores específicos de EEI	ALPHA1 L XX-40: EEI ≤ 0,20	
	ALPHA1 L XX-60: EEI ≤ 0,20	
	ALPHA1 L XX-65: EEI ≤ 0,20	

Para evitar a condensação no estator, a temperatura do líquido deverá ser sempre superior à temperatura ambiente.



Em sistemas domésticos de água quente, recomendamos que mantenha a temperatura do líquido abaixo de 65 °C para eliminar o risco de precipitação de cal.

10.1 Dimensões, ALPHA1 L XX-40, XX-60, 15-65

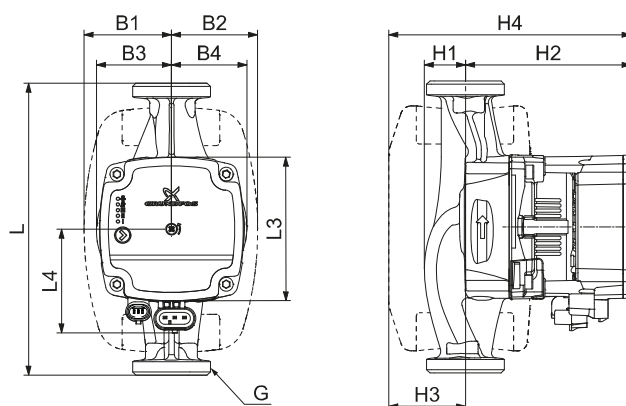
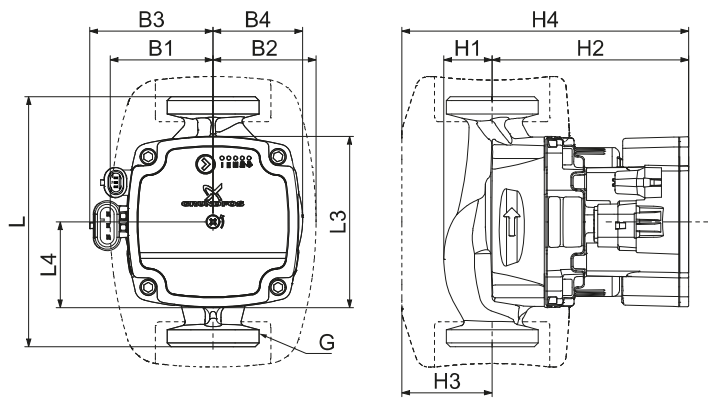


Fig. 25 ALPHA1 L XX-40, XX-60, 15-65

TM07 1242 1218

Modelo	Dimensões [mm]											
	L	L3	L4	B1	B2	B3	B4	H1	H2	H3	H4	G
ALPHA1 L 15-40	130	88	64	54	54	46	47	25	102	47	149	G 1
ALPHA1 L 15-60	130	88	64	54	54	46	47	25	102	47	149	G 1
ALPHA1 L 15-65	130	88	64	54	54	46	47	25	102	47	149	G 1
ALPHA1 L 20-40	130	88	64	54	54	46	47	25	102	47	149	G 1 1/4
ALPHA1 L 20-40 N	150	90	64	54	54	49	49	27	102	47	149	G 1 1/4
ALPHA1 L 20-60	130	88	64	54	54	46	47	25	102	47	149	G 1 1/4
ALPHA1 L 20-60 N	150	90	64	54	54	49	49	27	102	47	149	G 1 1/4
ALPHA1 L 25-40	130	88	64	54	54	46	47	25	102	47	149	G 1 1/2
ALPHA1 L 25-40	180	88	64	54	54	46	46	25	102	47	149	G 1 1/2
ALPHA1 L 25-40 N	180	90	64	54	54	49	49	27	102	47	149	G 1 1/2
ALPHA1 L 25-60	130	88	64	54	54	46	47	25	102	47	149	G 1 1/2
ALPHA1 L 25-60	180	88	64	54	54	46	46	25	102	47	149	G 1 1/2
ALPHA1 L 25-60 N	180	90	64	54	54	49	49	27	102	47	149	G 1 1/2
ALPHA1 L 32-40	180	88	64	54	54	46	48	26	102	47	149	G 2
ALPHA1 L 32-60	180	88	64	54	54	46	48	26	102	47	149	G 2

10.2 Dimensões, ALPHA1 L 25-65



TM07 1316 1218

Fig. 26 ALPHA1 L 25-65

Modelo	Dimensões [mm]											
	L	L3	L4	B1	B2	B3	B4	H1	H2	H3	H4	G
ALPHA1 L 25-65	130	89	45	54	54	72	47	25	102	47	149	G 1 1/2

11. Curvas de desempenho

11.1 Guia para as curvas de desempenho

Cada circulator dispõe da respetiva curva de desempenho.
A cada curva de desempenho corresponde uma curva de potência, P1. A curva de potência mostra o consumo de energia do circulator em watt num determinado desempenho.

11.2 Condições da curva

As indicações abaixo aplicam-se às curvas de desempenho apresentadas nas páginas seguintes:

- Líquido de teste: água sem ar.
- As curvas aplicam-se a uma densidade de $\rho = 983,2 \text{ kg/m}^3$ e a uma temperatura do líquido de 60 °C.
- Todas as curvas indicam valores médios e não devem ser utilizadas como curvas finais. Caso seja necessário um nível específico de desempenho mínimo, deverão ser efetuadas medições individuais.
- As curvas para as velocidades I, II e III estão assinaladas.
- As curvas aplicam-se a uma viscosidade cinemática de $\nu = 0,474 \text{ mm}^2/\text{s}$ (0,474 cSt).
- Valores EEI obtidos em conformidade com EN 16297, parte 3.

11.3 Curvas de desempenho, ALPHA1 L XX-40 (N)

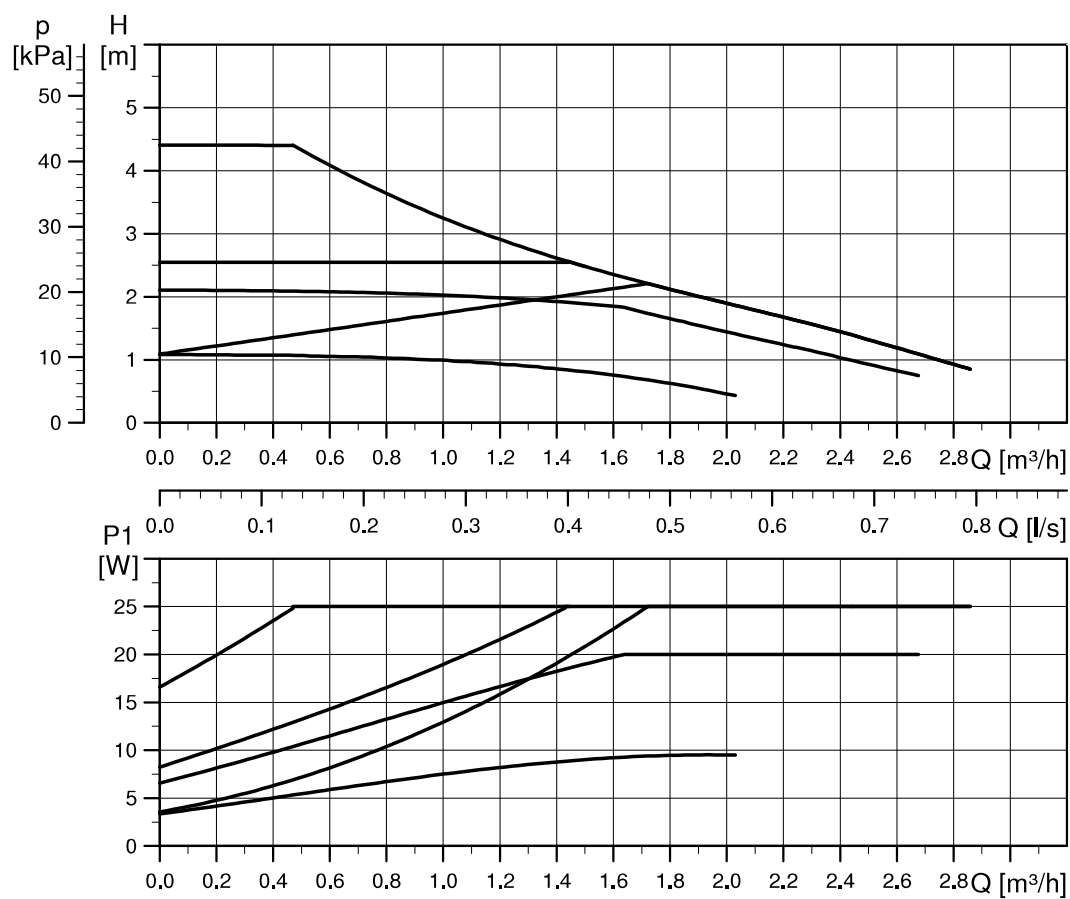


Fig. 27 ALPHA1 L XX-40

Configuração	P1 [W]	I ₁ [A]
Mín.	4	0,05
Máx.	25	0,26

TM07 0797 1018

11.4 Curvas de desempenho, ALPHA1 L XX-60 (N)

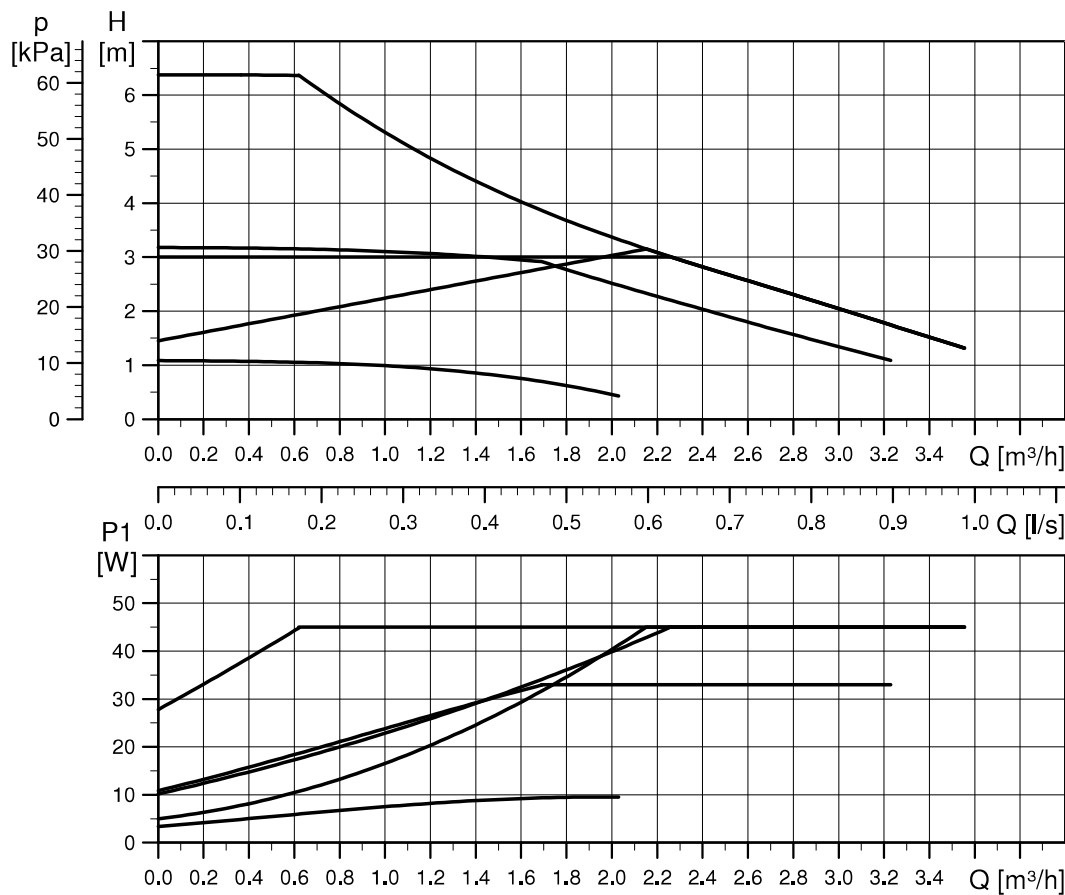


Fig. 28 ALPHA1 L XX-60

Configuração	P1 [W]	I ₁ [A]
Mín.	4	0,05
Máx.	45	0,42

TM07 0798 1018

11.5 Curvas de desempenho, ALPHA1 L XX-65 (N)

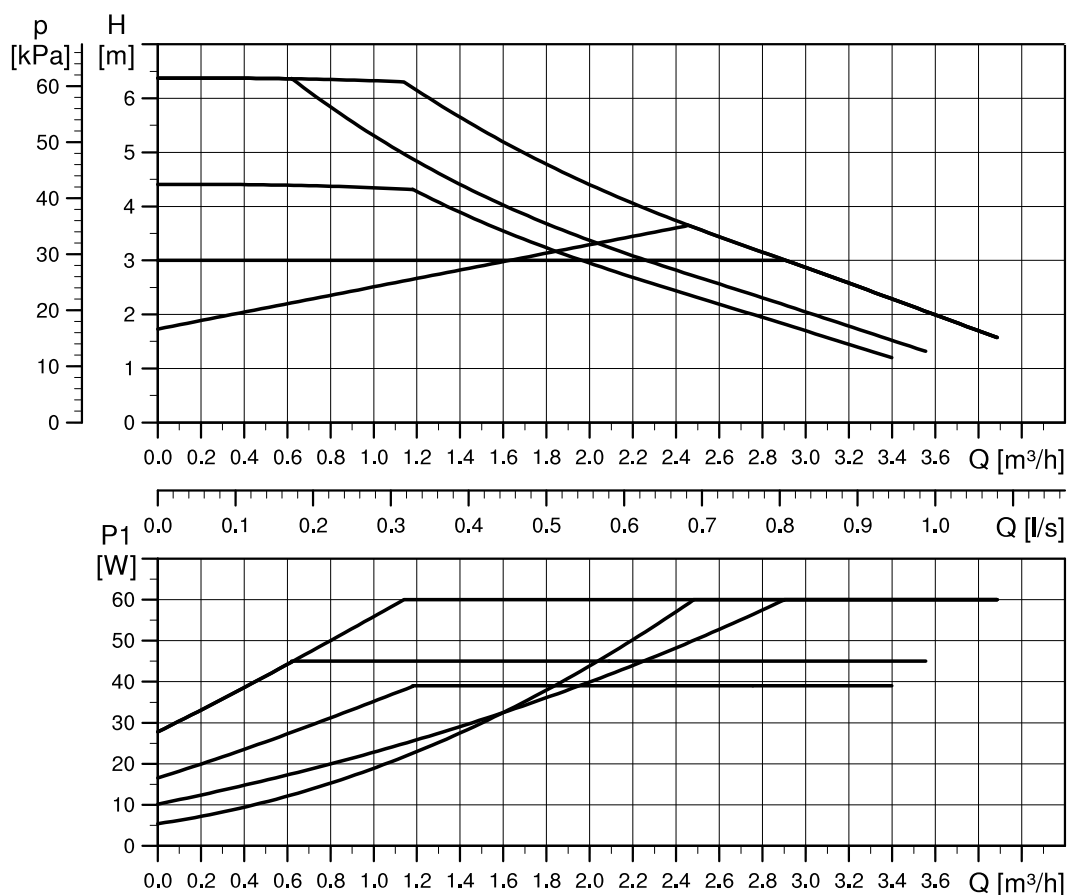


Fig. 29 ALPHA1 L XX-65

Configuração	P1 [W]	I ₁ [A]
Mín.	4	0,05
Máx.	60	0,52

12. Eliminação

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.



O símbolo do caixote do lixo riscado no produto significa que este deve ser eliminado separadamente do lixo doméstico. Quando um produto marcado com este símbolo atingir o fim da sua vida útil, leve-o para um ponto de recolha designado pelas autoridades locais

responsáveis pela eliminação de resíduos. A recolha e reciclagem destes produtos em separado ajudará a proteger o ambiente e a saúde das pessoas.

Consulte também a informação de fim de vida em www.grundfos.com/product-recycling.

Anexo

WEEE Directive

GB



The crossed-out wheellie bin symbol on a product means that it must be disposed of separately from household waste. When a product marked with this symbol reaches its end of life, take it to a collection point designated by the local waste disposal authorities. The separate collection and recycling of such products will help protect the environment and human

health.

BG



Зачеркнатият символ на кофа за отпадъци върху продукта означава, че той трябва да бъде изхвърлен отделно от битовите отпадъци. Когато маркираният с този символ продукт достигне края на експлоатационния си живот, отнесете го в пункт за събиране на такива отпадъци, посочен от местните организации за третиране на отпадъци. Разделното събиране и рециклиране на подобни продукти ще спомогне за опазването на околната среда и здравето на хората.

BS



Precrtani simbol kante za smeće na proizvodu znači da se proizvod mora odložiti odvojeno od kućnog otpada. Kada proizvod označen tim simbolom dostigne kraj radnog vijeka, odnesite ga na mjesto za prikupljanje koje određuje lokalna uprava za odlaganje otpada. Odvojeno sakupljanje i recikliranje takvih proizvoda pomoći će u zaštiti životne sredine i

zdravlja ljudi.

CZ



Symbol přeškrtnuté popelnice na výrobku znamená, že musí být likvidován odděleně od domovního odpadu. Pokud výrobek označený tímto symbolem dosáhne konce životnosti, vezměte jej do sběrného místa určeného místními úřady pro likvidaci odpadu. Oddělený sběr a recyklace těchto výrobků pomůže chránit životní prostředí a lidské zdraví.

DE



Das Symbol mit einer durchgestrichenen Mülltonne weist darauf hin, dass das jeweilige Produkt nicht im Haushaltsmüll entsorgt werden darf. Wenn ein Produkt, das mit diesem Symbol gekennzeichnet ist, das Ende seiner Lebensdauer erreicht hat, bringen Sie es zu einer geeigneten Sammelstelle. Weitere Informationen hierzu erhalten Sie von den zuständigen Behörden vor Ort. Die separate Entsorgung und das Recycling dieser Produkte trägt dazu bei, die Umwelt und die Gesundheit der Menschen zu schützen.

DK



Symbolet med den overstregede skraldespand på et produkt betyder at det skal bortskaffes adskilt fra husholdningsaffald. Når et produkt som er mærket med dette symbol er udtjent, skal det afleveres på en opsamlingsstation som er udpeget af de lokale affaldsmyndigheder. Særskilt indsamling og genbrug af sådanne produkter medvirker til at beskytte miljøet og menneskers sundhed.

EE



Läbikriipsutatud prügikasti sümbol pumbal tähendab, et see tuleb ära visata olmejäätmetest eraldi. Kui sellise sümboliga toode jõuab oma kasutusea lõpule, siis viige see kohaliku jäätmekäitlustegevõtte poolt määratud kogumispunkti. Selliste toodete eraldi kogumine ja ringlussevõtt kaitseb keskkonda ja inimeste tervist.

ES



El símbolo con el contenedor tachado que aparece en el producto significa que este no debe eliminarse junto con la basura doméstica. Cuando un producto marcado con este símbolo alcance el final de su vida útil, debe llevarse a un punto de recogida selectiva designado por las autoridades locales competentes en materia de gestión de residuos. La recogida selectiva y el reciclaje de este tipo de productos contribuyen a proteger el medio ambiente y la salud de las personas.

FI



Yliiraksuton jäteastian kuva laitteessa tarkoittaa, että laite on hävitettävä erillään kotitalousjätteestä. Kun tällä symbolilla merkityn laitteen käyttöikä päättyy, vie laite asianmukaiseen SER-keräyspisteeseen. Lajittelemalla ja kierrättämällä tällaiset laitteet suojat luontoa ja samalla edistät myös ihmisten hyvinvointia.

FR



Le pictogramme représentant une poubelle à roulettes barrée apposé sur le produit signifie que celui-ci ne doit pas être jeté avec les ordures ménagères. Lorsqu'un produit marqué de ce pictogramme atteint sa fin de vie, l'apporter à un point de collecte désigné par les autorités locales compétentes. Le tri sélectif et le recyclage de tels produits participent à la protection de l'environnement et à la préservation de la santé des personnes.

GR



Το σύμβολο με τον διαγραμμένο κάδο απορριμμάτων σημαίνει ότι πρέπει να απορριφθεί ξεχωριστά από τα οικιακά απορρίμματα. Όταν ένα προϊόν που φέρει αυτό το σύμβολο φτάσει στο τέλος της διάρκειας ζωής του, παραδώστε το σε ένα σημείο συλλογής το οποίο καθορίζεται από τις τοπικές αρχές διάθεσης απορριμμάτων. Η ξεχωριστή συλλογή και

ανακύκλωση τέτοιων προϊόντων θα βοηθήσει στην προστασία του περιβάλλοντος και της ανθρώπινης υγείας.

HR



Prekriženi simbol kante za smeće na proizvodu znači da se mora zbrinuti odvojeno od otpada iz domaćinstava. Kada proizvod označen tim simbolom dosegne kraj radnog vijeka, odnesite ga u centar za prikupljanje lokalne uprave za zbrinjavanje otpada. Odvojeno prikupljanje i recikliranje takvih proizvoda pridonijet će zaštiti okoliša i zdravlja ljudi.

HU



Az áthúzott kuka jel egy termékben azt jelenti, hogy ezt a háztartási hulladéktól elválasztva, külön kell kezelni. Amikor egy ilyen jellel ellátott termék életciklusának végéhez ér, vigye azt a helyi hulladékezelő intézmény által kijelölt gyűjtőhelyre. Az ilyen termékek elkülönített gyűjtése és újrahasznosítása segít megővni a környezetet és az emberek

egészségét.

ID



Simbol keranjang sampah disilang pada produk berarti produk harus dibuang secara terpisah dari limbah rumah tangga. Produk dengan simbol ini berarti masa pakainya sudah berakhir, bawalah ke pusat pengumpulan yang ditunjuk oleh otoritas pembuangan limbah setempat. Pengumpulan dan daur ulang yang terpisah dari produk tersebut akan membantu melindungi kesehatan lingkungan dan manusia.

IS



Táknið fyrir ruslunnu sem krossað er yfir þýðir að ekki má farga vörinni með heimilissorpi. Þegar endingartíma vöru sem merkt er með þessu tákn líkur skal fara með hana á tiltekinn söfnunarsað hjá sorphögunarfyritæki á staðnum. Söfnun og endurvinnsla slíkra vara hjálpar til við að vernda umhverfið og heilsu manna.

IT



Il simbolo del bidone della spazzatura sbarrato sul prodotto indica che deve essere smaltito separatamente dai rifiuti domestici. Quando un prodotto contrassegnato con questo simbolo raggiunge la fine della vita utile, consegnarlo presso un punto di raccolta designato dagli enti locali per lo smaltimento. La raccolta differenziata ed il riciclo di tali prodotti consentono di tutelare la salute umana e l'ambiente.

JP



「車輪つきゴミ箱にバツ印がつけられたシンボルは、家庭ごみとして捨てることができないことを意味します。このシンボルを記載した製品を廃棄する際には、各地域の規則で定められた収集場所に出してください。このような製品を分別収集しリサイクルすることで環境および人の健康の保護につながります。

KZ



Өнімде сызылған жылжымалы қоқыс жәшігі оның тұрмыстық қалдықтардан бөлек залалсыздандырылуы керек екенін білдіреді. Осы белгімен белгіленген өнімнің пайдалану мерзімі аяқталған кезде, оны жергілікті ұйыммен бекітілген залалсыздандыру орнына жеткізіңіз. Мұндай өнімдерді жеке жинау және қайта өңдеу қоршаған ортаны және адам денсаулығын сақтауға көмектеседі.

KO



가워표가 표시된 바퀴 달린 쓰레기통 기호는 제품을 가정용 폐기물과 별도로 폐기해야 한다는 것을 뜻합니다. 이 기호가 표시된 제품의 수명이 종료되면, 현지 폐기물 처리 당국이 지정한 수거 장소로 제품을 가져가십시오. 그러한 제품의 별도의 수거 및 재활용은 환경과 건강을 보호합니다.

LT



Ant produkto esantis perbraukto šiukšlių konteinerio simbolis nurodo, kad produktą draudžiama išmesti su buitinėmis atliekomis. Kai šiuo simboliu pažymėtas produktas nustoja mas naudoti, jį reikia pristatyti į vietinių institucijų nurodytą atliekų surinkimo vietą. Atskiras tokių produktų surinkimas ir perdėrimas padeda saugoti aplinką ir žmonių sveikatą.

LV



Uz produkta norādītais nosvītrotās atkritumu tvertnes simbols nozīmē, ka produkts ir jālikvidē atsevišķi, nevis kopā ar sadzīves atkritumiem. Kad produkts, kas ir marķēts ar šo simbolu, sasniedz darbmūža beigas, nogādājiet to savākšanas punktā, ko norādījušas vietējās atkritumu apsaimniekošanas iestādes. Šādu produktu atsevišķa savākšana un pārstrāde palīdz aizsargāt vidi un cilvēku veselību.

MK



Симболом со прецртана корпа за отпадоци на тркала на производот значи дека мора да се отстрани во отпад одделно од домашниот отпад. Кога производ означен со овој симбол ќе стигне до крајот на својот работен век, однесете го на место за собирање отпад означено од страна на локалните комунални служби. Одделното собирање и рециклирање на таквите производи ќе помогне при заштита на животната средина и здравјето на луѓето.

MY



Simbol tong sampah berada dipangkah pada produk bermakna ia perlu dilupuskan berasingan daripada sisa isi rumah. Apabila produk ditanda dengan simbol ini mencapai akhir hayatnya, bawanya ke pusat pengumpulan yang ditetapkan pihak berkuasa pelupusan sisa tempatan. Pengumpulan dan kitar semula berasingan produk seumpamanya akan membantu melindungi alam sekitar dan kesihatan manusia.

NL



Het doorkruiste symbool van een afvalbak op een product betekent dat het gescheiden van het normale huishoudelijke afval moet worden verwerkt en afgevoerd. Als een product dat met dit symbool is gemarkeerd het einde van de levensduur heeft bereikt, brengt u het naar een inzamelpunt dat hiertoe is aangewezen door de plaatselijke afvalverwerkingsautoriteiten. De gescheiden inzameling en recycling van dergelijke producten helpt het milieu en de menselijke gezondheid te beschermen.

NO



Symbolet for overkrysset søppeldunk på et produkt betyr at det må kasseres atskilt fra husholdningsavfall. Når et produkt merket med dette symbolet når endt levetid, skal det fraktes det til et offentlig godkjent mottak. Atskilt innsamling og resirkulering av slike produkter vil bidra til å beskytte miljø og mennesker.

PL



Symbol przekreślonego pojemnika na odpady oznacza, że produktu nie należy składować razem z odpadami komunalnymi. Po zakończeniu eksploatacji produktu oznaczonego tym symbolem należy dostarczyć go do punktu selektywnej zbiórki odpadów wskazanego przez władze lokalne. Selektywna zbiórka i recykling takich produktów pomagają chronić środowisko naturalne i zdrowie ludzi.

PT



O símbolo do caixote do lixo riscado no produto significa que este deve ser eliminado separadamente do lixo doméstico. Quando um produto marcado com este símbolo atingir o fim da sua vida útil, leve-o para um ponto de recolha designado pelas autoridades locais responsáveis pela eliminação de resíduos. A recolha e reciclagem destes produtos em separado ajudará a proteger o ambiente e a saúde das pessoas.

RO



Simbolul de pubeală întretăiată aflată pe un produs denotă faptul că acesta trebuie depus la deșeuri separat de gunoierul menajer. Când un produs cu acest simbol ajunge la sfârșitul duratei de viață, acesta trebuie dus la un punct de colectare desemnat de către autoritățile locale de administrare a deșeurilor. Colectarea și reciclarea separate ale acestor produse vor ajuta la protejarea mediului înconjurător și a sănătății umane.

RS



Prečrtani simbol kante za smeće na proizvodu znači da se proizvod mora odložiti odvojeno od kućnog otpada. Kada proizvod označen tim simbolom dostigne kraj radnog veka, odnesite ga na mesto za prikupljanje koje određuje lokalna uprava za odlaganje otpada. Odvojeno sakupljanje i reciklaža takvih proizvoda pomoći će u zaštiti životne sredine i zdravlja ljudi.

RU



Изображение перечёркнутого мусорного ведра на изделии означает, что его необходимо утилизировать отдельно от бытовых отходов. Когда изделие с таким обозначением достигнет конца своего срока службы, необходимо доставить его в пункт сбора и утилизировать в соответствии с требованиями местного законодательства в области экологии. Раздельный сбор и переработка таких изделий помогут защитить окружающую среду и здоровье человека.

SE



Symbolen med en överkorsad soptunna på en produkt betyder att den inte får kasseras som hushållsavfall. När en produkt märkt med denna symbol är trasig och inte reparierbar skall den inflämnas enligt anvisningar från lokala avfallshanteringsmyndigheter. Separat insamling och återvinning av sådana produkter hjälper till att skydda miljön och människors hälsa.

SI



Simbol prečrtanega smetnjaka na izdelku označuje, da morate izdelek zavreči ločeno od gospodinskih odpadkov. Ko izdelek, ki je označen s tem simbolom, doseže konec življenjske dobe, ga odnesite na zbirno mesto, ki ga določijo lokalni organi za odstranjevanje odpadkov. Z ločenim zbiranjem in recikliranjem teh izdelkov pomagajte pri varovanju okolja in zdravju ljudi.

SK



Preškrtnutý symbol odpadkovej nádoby na produkte znamená, že produkt musí byť zlikvidovaný oddelene od bežného domového odpadu. Ak produkt, označený týmto symbolom, dosiahne koniec svojej životnosti, odnesie ho na zberné miesto, určené miestnymi orgánmi pre likvidáciu odpadu. Samostatný zber a recyklácia takýchto produktov pomôže chrániť životné prostredie a ľudské zdravie.

TH



เครื่องหมายถังขยะติดลิ่มกากบาทบนผลิตภัณฑ์หมายถึงจะต้องกำจัดหรือคัดแยกผลิตภัณฑ์ออกจากขยะตามบ้านเรือนเมื่อผลิตภัณฑ์ที่มีเครื่องหมายนี้หมดอายุการใช้งานแล้วให้นำไปยังจุดเก็บรวบรวมที่หน่วยงานกำจัดขยะในท้องถิ่นกำหนดไว้ การเก็บแยกและรีไซเคิลผลิตภัณฑ์ดังกล่าวจะช่วยปกป้องสิ่งแวดล้อมและสุขภาพของมนุษย์

TR



Ürün üzerinde bulunan çarpi işaretli çöp kutusu sembolü, ürünün evsel atıklardan ayrı olarak imha edilmesi gerektiğini belirtir. Bu sembolle işaretlenmiş bir ürünü, kullanım ömrünün sonuna ulaştığında yerel atık imha yetkilileri tarafından belirlenen bir toplama noktasına götürün. Bu ürünlerin ayrı toplanması ve geri dönüşürülmesi, çevreyi ve insan sağlığını korumaya yardımcı olacaktır.

UA



Символ переkreсленого сміттевого контейнера на виробі означає, що він повинен утилізуватися окремо від побутових відходів. Коли термін служби виробу, на якому є такий символ, добігає кінця, його слід відвезти до пункту збору сміття, визначеного місцевим управлінням з видалення відходів. Окрема утилізація таких виробів допоможе захистити довкілля та здоров'я людей.

VI



Biểu tượng thùng rác bánh xe bị gạch chéo trên một sản phẩm có nghĩa là nó phải được vứt bỏ tách riêng với rác sinh hoạt. Khi có sản phẩm được đánh dấu biểu tượng này đến cuối hạn sử dụng thì hãy đưa nó tới điểm thu nhập do cơ quan quản lý rác thải địa phương chỉ định. Việc thu gom tách biệt và tái chế những sản phẩm này sẽ giúp bảo vệ môi trường và sức khỏe con người.

TW



產品上打叉的帶輪垃圾桶符號表示此產品必須與家庭廢棄物分開丟棄。標示此符號的產品在使用壽命結束時，請將此產品送到當地廢棄物處理主管機關指定的收集站。分開收集與回收此類產品，有助於保護環境與人類健康。

AR

يعني رمز حاوية القمامة ذات العجلات المشطوب عليه الظاهر على أحد المنتجات أنه يجب التخلص من المنتج بشكل منفصل عن النفايات المنزلية. عندما تنتهي صلاحية أحد المنتجات المزودة بهذا الرمز، خذها إلى نقطة التجميع المخصصة من قبل سلطات التخلص من النفايات المحلية. سيساعد تجميع تلك المنتجات وإعادة تدويرها بشكل منفصل في حماية البيئة وصحة الإنسان.



Argentina

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

Australia

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

Austria

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

Belgium

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

Belarus

Представительство ГРУНДФОС в
Минске
220125, Минск
ул. Шафарьянская, 11, оф. 56, 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
Iztocna Tangenta street no. 100
BG - 1592 Sofia
Tel. +359 2 49 22 200
Fax. +359 2 49 22 201
email: bulgaria@grundfos.bg

Canada

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

China

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

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 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 Malacombie
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.
Tópark 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 iela 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: tehniko-si@grundfos.com

South Africa

Grundfos (PTY) Ltd.
16 Lascelles Drive, Meadowbrook Estate
1609 Germiston, Johannesburg
Tel.: (+27) 10 248 6000
Fax: (+27) 10 248 6002
E-mail: lgradidge@grundfos.com

Spain

Bombas GRUNDFOS España S.A.
Camino de la Fuentecilla, 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 Chalerm 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
9300 Loiret Blvd.
Lenexa, Kansas 66219
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 15.01.2019

99253352 0419
ECM: 1259256

Trademarks displayed in this material, including but not limited to Grundfos, the Grundfos logo and "be think innovate" are registered trademarks owned by The Grundfos Group. All rights reserved. © 2019 Grundfos Holding A/S. all rights reserved.