

ALPHA1 L

Instruções de instalação e funcionamento



ALPHA1 L

English (GB)	
Installation and operating instructions	5
Български (BG)	
Упътване за монтаж и експлоатация	29
Čeština (CZ)	
Montážní a provozní návod	53
Dansk (DK)	
Monterings- og driftsinstruktion	77
Eesti (EE)	
Paigaldus- ja kasutusjuhend	101
Español (ES)	
Instrucciones de instalación y funcionamiento	126
Suomi (FI)	
Asennus- ja käyttöohjeet	151
Français (FR)	
Notice d'installation et de fonctionnement	175
Ελληνικά (GR)	
Οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας	199
Hrvatski (HR)	
Montažne i pogonske upute	224
Magyar (HU)	
Telepítési és üzemeltetési utasítás	248
Italiano (IT)	
Istruzioni di installazione e funzionamento	272
Lietuviškai (LT)	
Įrengimo ir naudojimo instrukcija	296
Latviešu (LV)	
Uzstādīšanas un ekspluatācijas instrukcija	321
Nederlands (NL)	
Installatie- en bedieningsinstructies	345
Polski (PL)	
Instrukcja montażu i eksploatacji	369
Português (PT)	
Instruções de instalação e funcionamento	393
Română (RO)	
Instrucţiuni de instalare şi utilizare	417
Srpski (RS)	
Uputstvo za instalaciju i rad	441
Svenska (SE)	
Monterings- och driftsinstruktion	465
Slovensko (SI)	
Navodila za montažo in obratovanje	489
Slovenčina (SK)	
Návod na montáž a prevádzku	513
Türkçe (TR)	
Montaj ve kullanım kılavuzu	537
Українська (UA)	

Інструкції з монтажу та експлуатації	561
Macedonian (MK)	
Упатства за монтирање и ракување	586
Norsk (NO)	
Installasjons- og driftsinstruksjoner	611
Íslenska (IS)	
Uppsetningar- og notkunarleiðbeiningar	635

Português (PT) Instruções de instalação e funcionamento

Tradução da versão inglesa original

Índice

1. Informações gerais	393
1.1 Advertências de perigo	393
1.2 Notas	394
2. Receção do produto	394
2.1 Inspeção do produto	394
2.2 Conteúdo da entrega	394
3. Instalação do produto	394
3.1 Instalação mecânica	394
3.2 Posições do circulador	395
3.3 Posições da caixa de terminais	395
3.4 Ligação elétrica	396
3.5 Isolamento do corpo do circulador	397
4. Proceder ao arranque do produto	398
4.1 Antes do arranque	398
4.2 Proceder ao arranque do circulador	398
4.3 Purgar o circulador	398
5. Apresentação do produto	398
5.1 Descrição do produto	398
5.2 Aplicações	399
5.3 Líquidos bombeados	399
5.4 Identificação	400
5.5 Acessórios	401
6. Funções de controlo	403
6.1 Painel de controlo	403
6.2 Modos de controlo	403
6.3 Sinal de controlo	404
6.4 Desempenho do circulador	406
7. Configuração do produto	407
7.1 Configuração do sinal de entrada PWM	408
8. Assistência técnica ao produto	408
8.1 Desmontagem do produto	408
8.2 Desmontagem da ficha	408
9. Detecção de avarias no produto	409
9.1 Desbloqueio do veio	409
10. Características técnicas	410
10.1 Tensão de alimentação reduzida	410
10.2 Dimensões, ALPHA1 L XX-40, XX-60, 15-65	411
10.3 Dimensões, ALPHA1 L 25-65	412
11. Curvas de desempenho	412
11.1 Guia para as curvas de desempenho	412
11.2 Condições da curva	412
11.3 Curvas de desempenho, ALPHA1 L XX-40	413
11.4 Curvas de desempenho, ALPHA1 L XX-60	414
11.5 Curvas de desempenho, ALPHA1 L XX-65	415
11.6 Curvas de desempenho, ALPHA1 L XX-80	416
12. Eliminação do produto	416

1. Informações gerais



Leia este documento 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.

1.1 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.

As advertências de perigo estão estruturadas da seguinte forma:

**PALAVRA DE SINALIZAÇÃO****Descrição do perigo**

Consequência caso o aviso seja ignorado

- Ação para evitar o perigo.

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.



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 Chapa de características.

Informação relacionada

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 $\pm 5^\circ$.

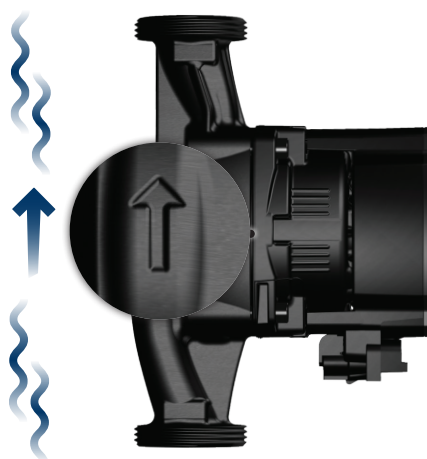
3.1 Instalação mecânica



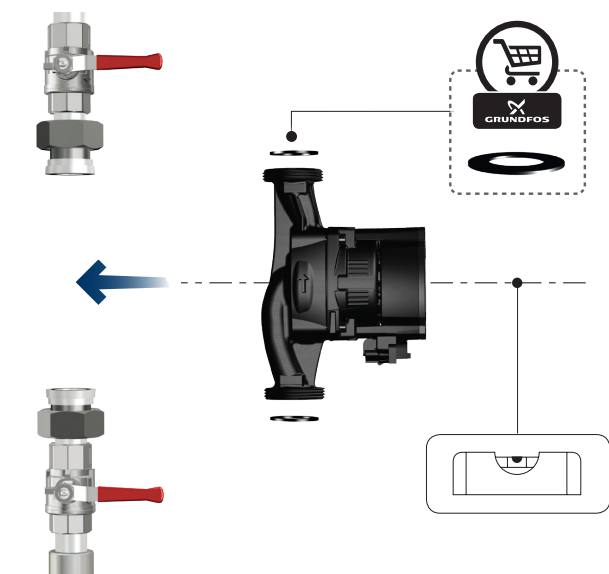
A instalação mecânica deve ser efetuada por pessoal qualificado, em conformidade com as regulamentações locais.

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. Sentido do caudal.
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. Instalação do circulador. Consulte também a secção Posições da caixa de terminais.
3. Aperte as peças de ligação. Consulte a fig. Apertar as ligações.

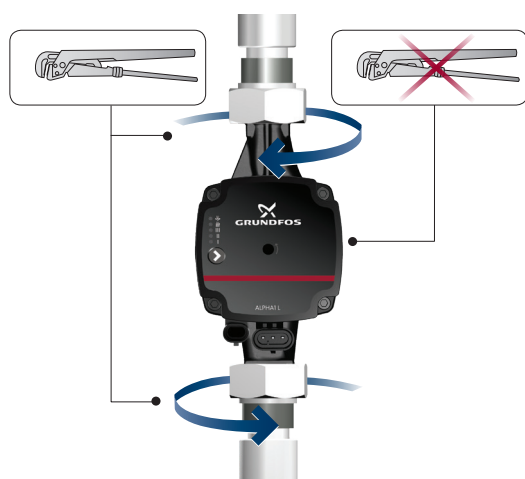


Sentido do caudal



Instalação do circulator

TM068536



Apertar as ligações

TM068537

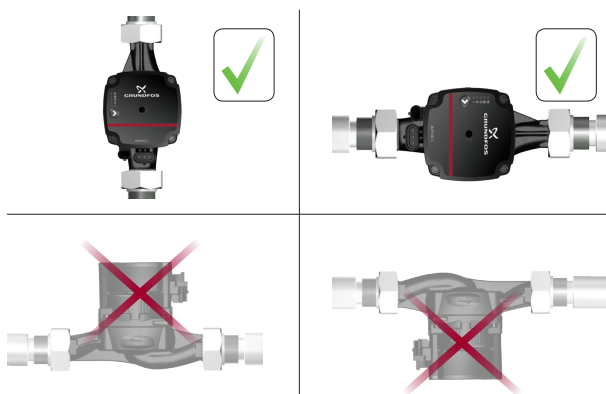
Informação relacionada

3.3 Posições da caixa de terminais

3.2 Posições do circulator

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

- Circulator instalado corretamente numa tubagem vertical. Consulte a fig. Posições do circulator, fila de cima, esquerda.
- Circulator instalado corretamente numa tubagem horizontal. Consulte a fig. Posições do circulator, fila de cima, direita.



Posições do circulator

TM068538

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

ATENÇÃO

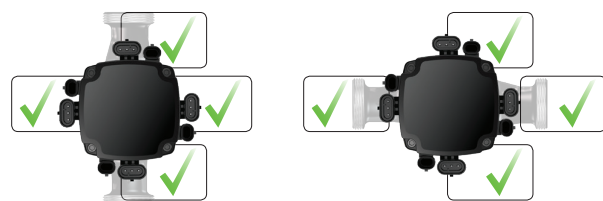
Sistema pressurizado

Lesões pessoais de baixa ou média gravidade



- Antes de dismantlar o circulator, drene o sistema ou feche as válvulas de seccionamento em ambos os lados do circulator. 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. Posições possíveis da caixa de terminais.



TM067297

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 circulator.	TM068539 TM06 8539 0918
2	Rode a cabeça do circulator para a posição pretendida.	TM068540 TM06 8540 0918
3	Volte a colocar os parafusos na cabeça do circulator.	TM068541 TM06 8541 0918

TM068541

TM06 8541 0918

TM068540

TM06 8540 0918

TM068539

TM06 8539 0918

3.4 Ligação elétrica



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.



PERIGO
Choque elétrico
Morte ou lesões pessoais graves

- Ligue o circulador à terra de proteção.



PERIGO
Choque elétrico
Morte ou lesões pessoais graves

- No caso de uma falha de isolamento, a corrente de falha pode ser CC pulsante. Cumpra a legislação nacional sobre os requisitos e a seleção do dispositivo de corrente residual (RCD) ao instalar o circulador.

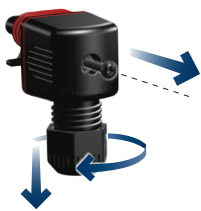
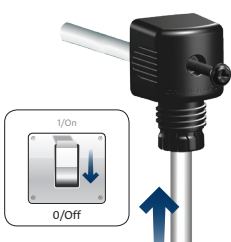
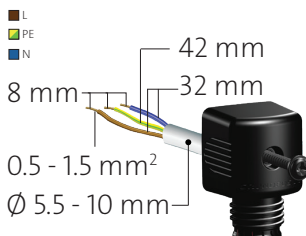
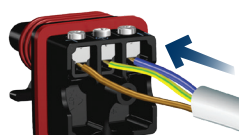
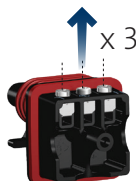
 O circulador não é um componente de segurança e não pode ser utilizado para garantir a segurança funcional no equipamento final.

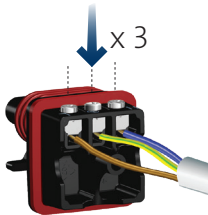
- O motor não necessita de proteção externa.
- Certifique-se de que a frequência e a tensão de alimentação correspondem aos valores indicados na chapa de características. Consulte a secção Chapa de características.
- Ligue o circulador à alimentação utilizando a ficha fornecida com o circulador. Consulte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

Informação relacionada

[5.4.1 Chapa de características](#)

3.4.1 Montagem da ficha de instalação

Pas-so	Ação	Ilustração	
1	Solte o buçim de cabo e desaperte a anilha de união no centro da tampa dos terminais.		TM068542
			TM070366
2	Separe a tampa dos terminais.		TM068543
3	Puxe o cabo de alimentação através do buçim do cabo e da tampa dos terminais.		TM068544
4	Descarne os condutores do cabo, conforme ilustrado.		TM068545
5	Solte os parafusos na ficha de alimentação e ligue os condutores do cabo.		TM068546
			TM068547

Pas- so	Ação	Ilustração	
6	Aperte os parafusos na ficha de alimentação.		TM068548
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.		TM068550 TM068549
8	Aperte a anilha de união.		TM068551
9	Aperte o buçim do cabo na ficha da alimentação.		TM068552
10	Insira a ficha de alimentação na ficha macho no circulador.		TM068553

3.5 Isolamento do corpo do circulador



TM068564

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 Kits de isolamento térmico.



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

Informação relacionada

[5.5.2 Kits de isolamento térmico](#)

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 Características técnicas. Ao usar o circulador pela primeira vez, o sistema deve ser purgado. Consulte a secção Purgar o circulador. O circulador é de purga automática através do sistema.

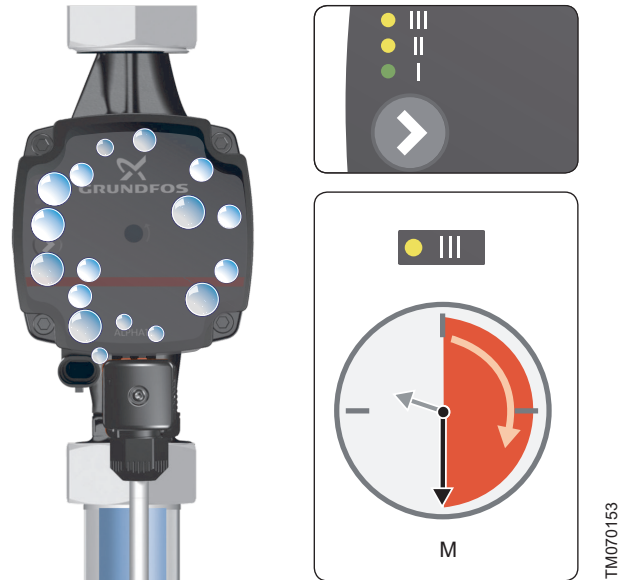
Informação relacionada

- 4.3 Purgar o circulador
- 10. Características técnicas

4.2 Proceder ao arranque do circulador

Pas- so	Ação	Ilustração
1	Abra as válvulas de entrada e de des- carga.	 TM068554
2	Ligue a alimenta- ção.	 TM068555
3	As luzes no painel de controlo indicam que a alimentação foi ligada e que o circulador está a funcionar.	 TM068556

4.3 Purgar o circulador



Purgar o circulador

Pos.	Descrição
M	Mínimo 30 min

Pequenas bolsas de ar presas no interior do circulador podem causar ruídos durante o seu arranque. 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 Modos de controlo.

! A bomba não deve funcionar em seco.

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

Informação relacionada

- 6.2 Modos de controlo

5. Apresentação do 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. A bomba controla automaticamente a pressão diferencial, ajustando o desempenho da bomba às necessidades de aquecimento efectivas sem utilização de componentes externos, evitando assim:

- consumo de energia demasiado elevado
- controlo irregular do sistema
- ruído em válvulas termostáticas e acessórios semelhantes.

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.

5.1.1 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

A bomba foi concebida para a circulação de líquidos em sistemas 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.

5.3 Líquidos bombeados



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.

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

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.

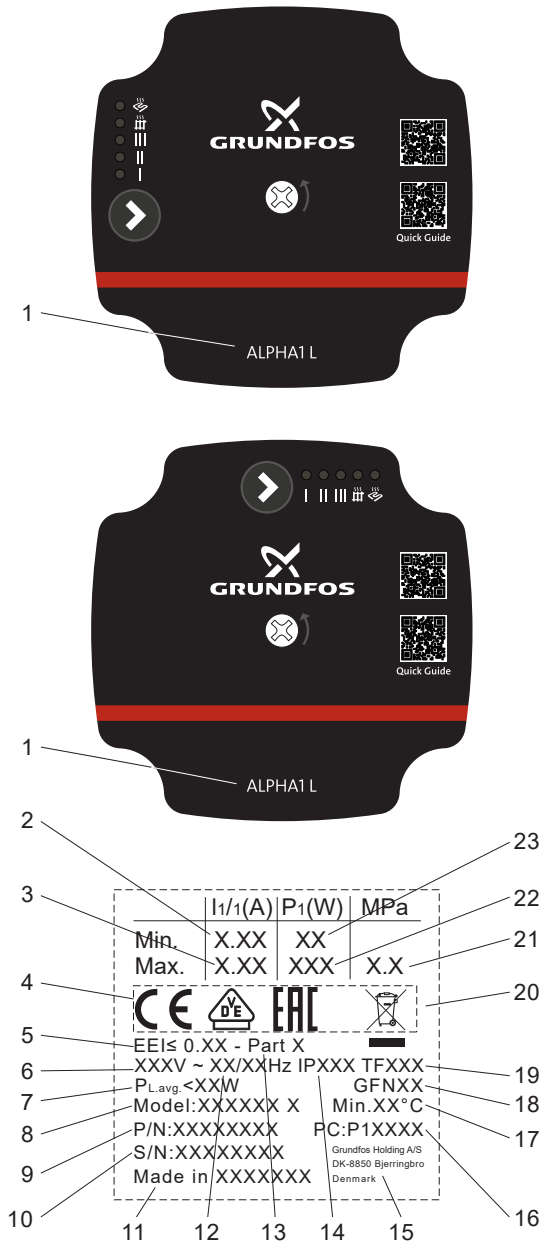
Misturas de água com fluidos anticongelantes, como glicol com uma viscosidade cinemática inferior a 10 mm²/s (10 cSt). Ao seleccionar um circulador, deverá ser levada em consideração a viscosidade do líquido bombeado. Caso seja utilizado para um líquido de viscosidade superior, o desempenho hidráulico do circulador será reduzido. Consulte a secção Características técnicas para mais informações.

Informação relacionada

[10. Características técnicas](#)

5.4 Identificação

5.4.1 Chapa de características



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	Potência absorvida média PL, avg (regulamento Eco-design)
8	Designação do modelo
9	Código
10	Número de série
11	País de origem
12	Frequência [Hz]
13	Parte, de acordo com EEI
14	Classe de proteção

Pos.	Descrição
15	Nome e morada do fabricante
16	Código de produção: 1º e 2º números: código do local de produção 3º e 4º números: ano 5º e 6º números: semana
17	Temperatura mínima do líquido
18	Marca do produto (código legal de produto)
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]

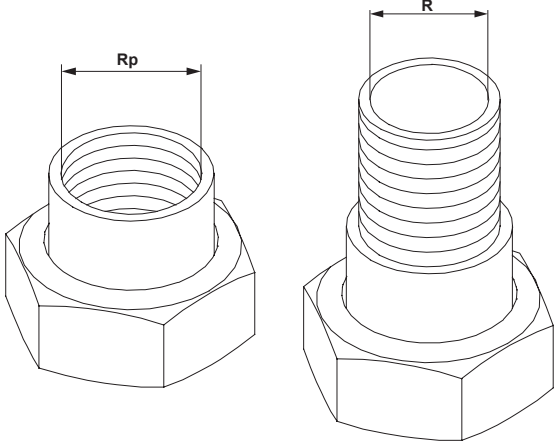
5.4.2 Código de identificação

Exemplo

Código	Explicação
ALPHA1 L	Tipo de bomba
25	Diâmetro nominal (DN) dos orifícios de aspiração e descarga [mm]
-40	Altura manométrica máxima [dm] []: Corpo do circulador em ferro fundido
180	Distância entre flanges [mm]

5.5 Acessórios

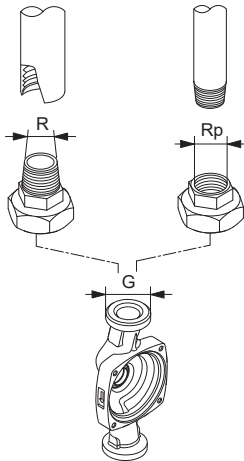
5.5.1 Uniões e kits de válvulas

Códigos, uniões						
ALPHAx	Ligação					
		3/4	1	1 1/4	1	1 1/4
		25-xx G 1 1/2	529921 99672022	529821	529925	529924
32-xx	G 2		509921	99672033		

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

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

As roscas Rc ou Rp são roscas internas com roscas cónicas ou cilíndricas. As roscas R macho cónicas podem ser enroscadas em roscas Rc ou Rp fêmea. Consulte a fig. Roscas G e roscas R.



TM077425

Roscas G e roscas R

5.5.2 Kits de isolamento térmico

O conjunto de acessórios é adequado ao tipo de bomba individual. Os kits de isolamento térmico envolvem o corpo inteiro do circulador e são fáceis de instalar à volta deste.

Modelo de bomba	Código
ALPHA1 L XX-XX	99270706

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

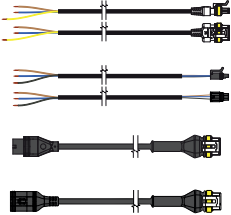
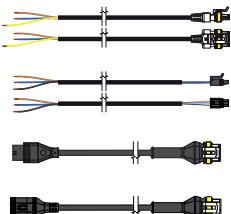
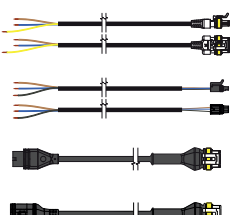
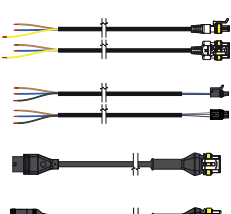
A ligação do cabo de sinal de controlo tem três condutores: a entrada de sinal, a saída de sinal e a referência de sinal. Ligue o cabo à caixa de terminais com uma ficha Mini Superseal. Consulte a secção Configuração do sinal de entrada PWM. O cabo de sinal opcional está disponível como acessório. O comprimento do cabo não deve exceder 3 metros.



Ficha Mini Superseal

Condutor	Cor
Entrada de sinal	Castanho
Referência de sinal	Azul
Saída de sinal	Preto

TM064414

Produto	Descrição do produto	Comprimento [mm]	Código
	Ficha de instalação TM067298		99439948
	Cabo de sinal Mini Superseal (sinal de entrada PWM) TM071493	2000	99165309
	Cabo de alimentação Superseal TM071493	2000	99198990
	Adaptador do cabo de alimentação: Adaptador de cabo Superseal Molex, sobremoldado TM071493	150	99165311
	Adaptador do cabo de alimentação: Adaptador de cabo Superseal Volex, sobremoldado TM071493	150	99165312

Informação relacionada

7.1 Configuração do sinal de entrada PWM

6. Funções de controlo

6.1 Painel de controlo



TM067286

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 Deteção de avarias no produto.

Informação relacionada

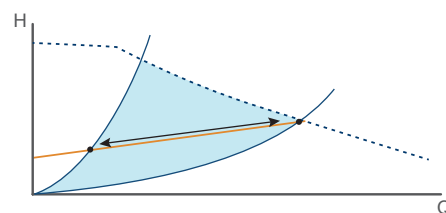
[9. Deteção de avarias no produto](#)

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.



TM068815

Curva de pressão proporcional

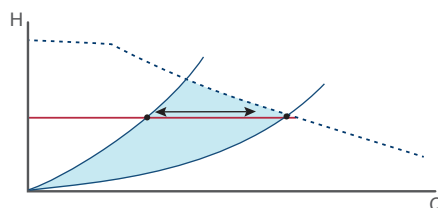
Tipo de sistema	Modo de controlo recomendado	Modo de controlo alternativo
Sistema de duas tubagens	Modo de aquecimento de radiador	Curva constante ou velocidade constante, I, II ou III. Ver a secção Curva constante ou velocidade constante, I, II ou III.

Informação relacionada

[6.2.3 Curva constante ou velocidade constante, I, II ou III](#)

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.



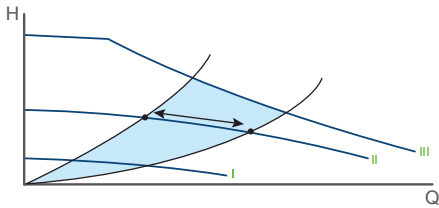
TM068816

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. Curva de curva/velocidade constante onde foi selecionada II.



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 Curva constante ou velocidade constante, I, II ou III.	Sem alternativas

Informação relacionada

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

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 Curva constante ou velocidade constante, I, II ou III.	Sem alternativas

Informação relacionada

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

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 a 4000 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.

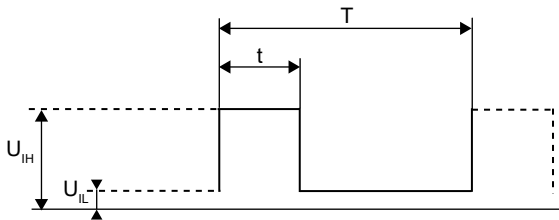
Para instruções sobre como configurar a ligação, consulte a secção Configuração do sinal de entrada PWM.

Ciclo de funcionamento

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

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

Exemplo



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

Informação relacionada

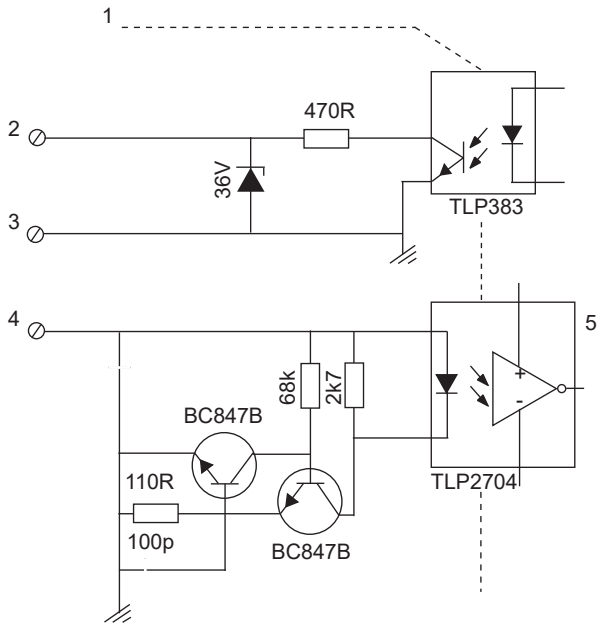
7.1 Configuração do sinal de entrada PWM

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.

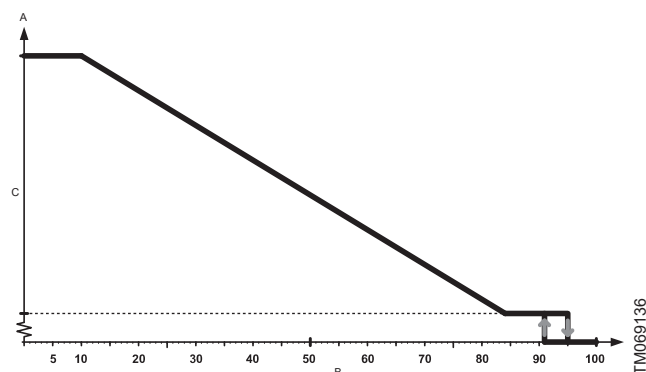


Desenho esquemático, interface

Pos.	Descrição
1	Isolamento galvânico
2	Saída PWM
3	Ref. de sinal
4	Entrada PWM
5	Sistema eletrónico do circulador

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 o sinal PWM for igual a zero (0 VCC), a bomba mudará para o modo de controlo selecionado antes de estabelecer a ligação a um sinal PWM.



Sinal de entrada PWM, perfil A (aquecimento)

Pos.	Descrição
A	Máx.
B	Sinal de entrada PWM
C	Velocidade

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 ou ≤ 100	Modo de reserva: desativado

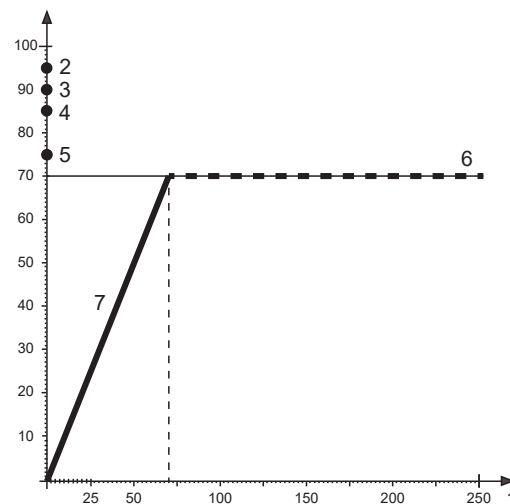
6.3.3 Sinal de resposta PWM

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

- consumo de energia atual (precisão $\pm 2\%$ 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. Sinal de resposta PWM - consumo de energia.



Sinal de resposta PWM - consumo de energia

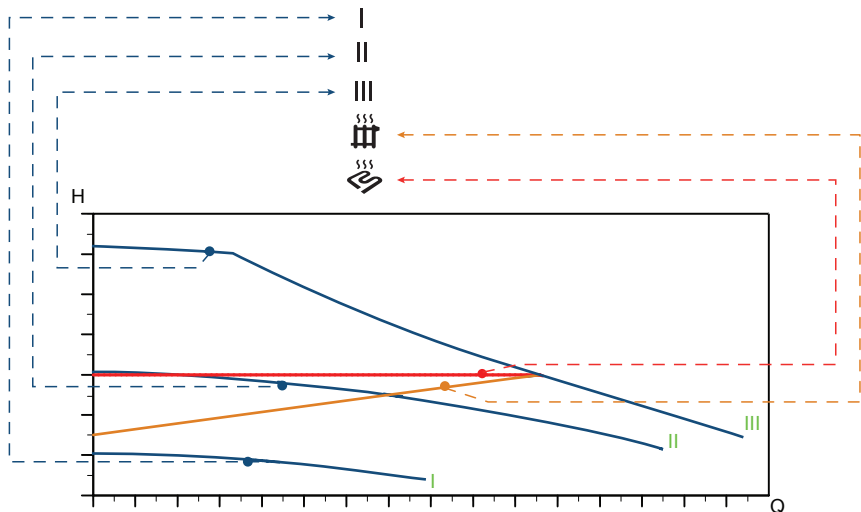
Pos.	Descrição
1	Potência [W]
2	Reserva (paragem)
3	Paragem de alarme: avaria, circulador bloqueado
4	Paragem de alarme: avaria elétrica
5	Aviso
6	Saturação a 70 watts
7	Subida: 1 W / % PWM

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 $\pm 5\%$
Precisão do sinal de saída em termos de consumo de energia	-	$\pm 2\%$ (do sinal PWM)
Ciclo de funcionamento de saída	PWM	0-100%
Tensão disruptiva do emissor do coletor 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 Configuração do circulador em relação ao desempenho do circulador apresenta a relação entre a configuração e o desempenho do circulador através de curvas.



TM068818

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 calor diminui e é aumentada quando a necessidade de calor 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 calor.

7. Configuração do 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. Um ciclo corresponde a cinco pressões do botão.

Visor	Modo de controlo
	Curva constante 1
	Curva constante 2
	Curva constante 3
	Modo de radiador
	Modo de piso radiante
	PWM perfil A O LED pisca.
	Curva de controlo fixa Os LEDs piscam.

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. Se a bomba não detetar um sinal PWM ou se o sinal for igual a 0, a bomba mudará para o modo de controlo selecionado antes de estabelecer a ligação a um sinal PWM. Para detalhes sobre a configuração do sinal de entrada PWM, consulte a secção 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 Modos de controlo.



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

Informação relacionada

[6.2 Modos de controlo](#)

[7.1 Configuração do sinal de entrada PWM](#)

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.

Condutor	Cor
Entrada de sinal	Castanho
Referência de sinal	Azul
Saída de sinal	Preto

O cabo não é fornecido com o circulador mas pode ser encomendado como acessório. O comprimento do cabo não deve exceder 3 metros.



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



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.
3. Ligue o cabo de sinal com a ficha Mini Superseal.
4. Ligue a alimentação.
5. O circulador deteta automaticamente se está disponível um sinal PWM válido e, depois disso, ativa o modo de controlo no circulador. Consulte a fig. Ligar o cabo de sinal ao ALPHA1 L. Se a bomba não detetar um sinal PWM ou se o sinal for igual a 0, a bomba mudará para o modo de controlo selecionado antes de estabelecer a ligação a um sinal PWM.



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 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.

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 de baixa ou média gravidade

- 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.



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 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.

Informação relacionada

8.2 Desmontagem da ficha

8.2 Desmontagem da ficha

1. Solte o buçim 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 buçim 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. Tabela de deteção de avarias.



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 de baixa ou média gravidade



- 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.

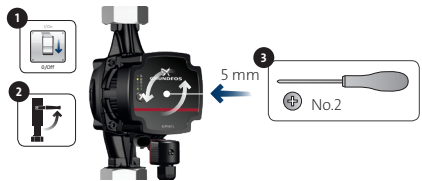
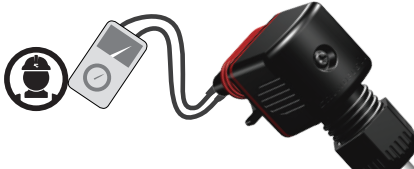
Visor	Estado	Solução	
	TM068566 Alarme O circulador para. O circulador está bloqueado.	Desbloqueie o veio. Consulte a secção Desbloqueio do veio.	
	TM068569 Alarme O circulador para. A tensão de alimentação está baixa.	Certifique-se que a tensão de alimentação ao circulador é suficiente.	
	TM068572 Alarme O circulador para. Erro elétrico.	Substitua o circulador e envie-o para o centro de assistência técnica Grundfos mais próximo.	

Tabela de deteção de avarias

9.1 Desbloqueio do veio

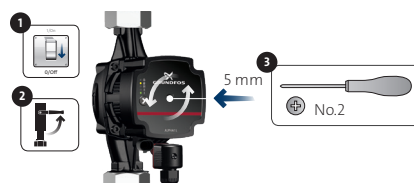
Se o circulador estiver bloqueado, é necessário desbloquear o veio. O dispositivo de desbloqueio do circulador é acessível a partir da frente do circulador, sem ser necessário desmontar a caixa de terminais. A força do dispositivo é suficiente para desbloquear circuladores sobrecarregados de cal, por 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.

Informação relacionada

9.1 Desbloqueio do veio



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 32 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
Pressão de entrada máxima	1 MPa (10 bar)	
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	
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	< 1 W	
Corrente de irrupção	< 4 A	
Tempo mínimo de funcionamento; alimentação ligada/desligada	Sem requisitos específicos	
Dados diversos		
Sistema de 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	
	ALPHA1 L XX-80: EEI ≤ 0,20	

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

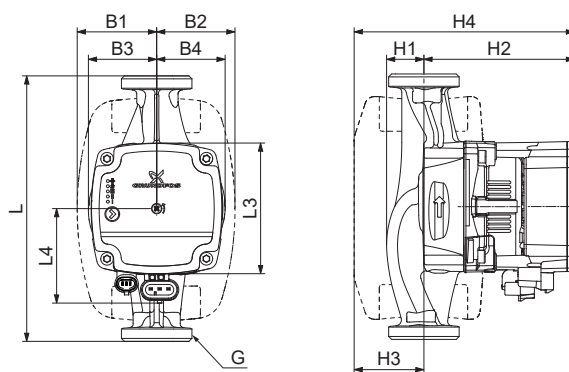
10.1 Tensão de alimentação reduzida

O funcionamento do circulador é garantido acima de 160 VCA com desempenho reduzido.

Se a tensão descer abaixo de 190 VCA, é enviado um aviso de baixa tensão através do sinal PWM.

Se a tensão descer abaixo de 150 VCA, o circulador para e emite um alarme.

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

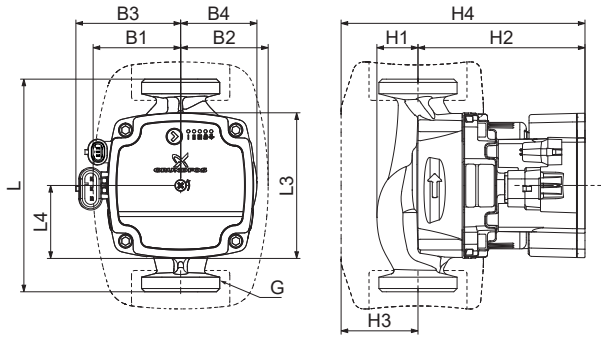


TM071242

ALPHA1 L XX-40, XX-60, XX80, 15-65

Modelo de bomba	Dimensões [mm]											
	L	L3	L4	B1	B2	B3	B4	H1	H2	H3	H4	G
ALPHA1 L 15-40	130	88	72	54	54	46	47	25	102	47	149	G 1
ALPHA1 L 15-60	130	88	72	54	54	46	47	25	102	47	149	G 1
ALPHA1 L 15-65	130	88	72	54	54	46	47	25	102	47	149	G 1
ALPHA1 L 20-40	130	88	72	54	54	46	47	25	102	47	149	G 1 1/4
ALPHA1 L 20-60	130	88	72	54	54	46	47	25	102	47	149	G 1 1/4
ALPHA1 L 25-40	130	88	72	54	54	46	47	25	102	47	149	G 1 1/2
ALPHA1 L 25-40	180	88	72	54	54	46	46	25	102	47	149	G 1 1/2
ALPHA1 L 25-60	130	88	72	54	54	46	47	25	102	47	149	G 1 1/2
ALPHA1 L 25-60	180	88	72	54	54	46	46	25	102	47	149	G 1 1/2
ALPHA1 L 25-80	180	88	72	54	54	46	46	25	102	47	149	G 1 1/2
ALPHA1 L 32-40	180	88	72	54	54	46	48	26	102	47	149	G 2
ALPHA1 L 32-60	180	88	72	54	54	46	48	26	102	47	149	G 2
ALPHA1 L 32-80	180	88	72	54	54	46	48	26	102	47	149	G 2

10.3 Dimensões, ALPHA1 L 25-65



ALPHA1 L 25-65

Modelo de bomba	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 circulador 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 circulador em watt num determinado desempenho.

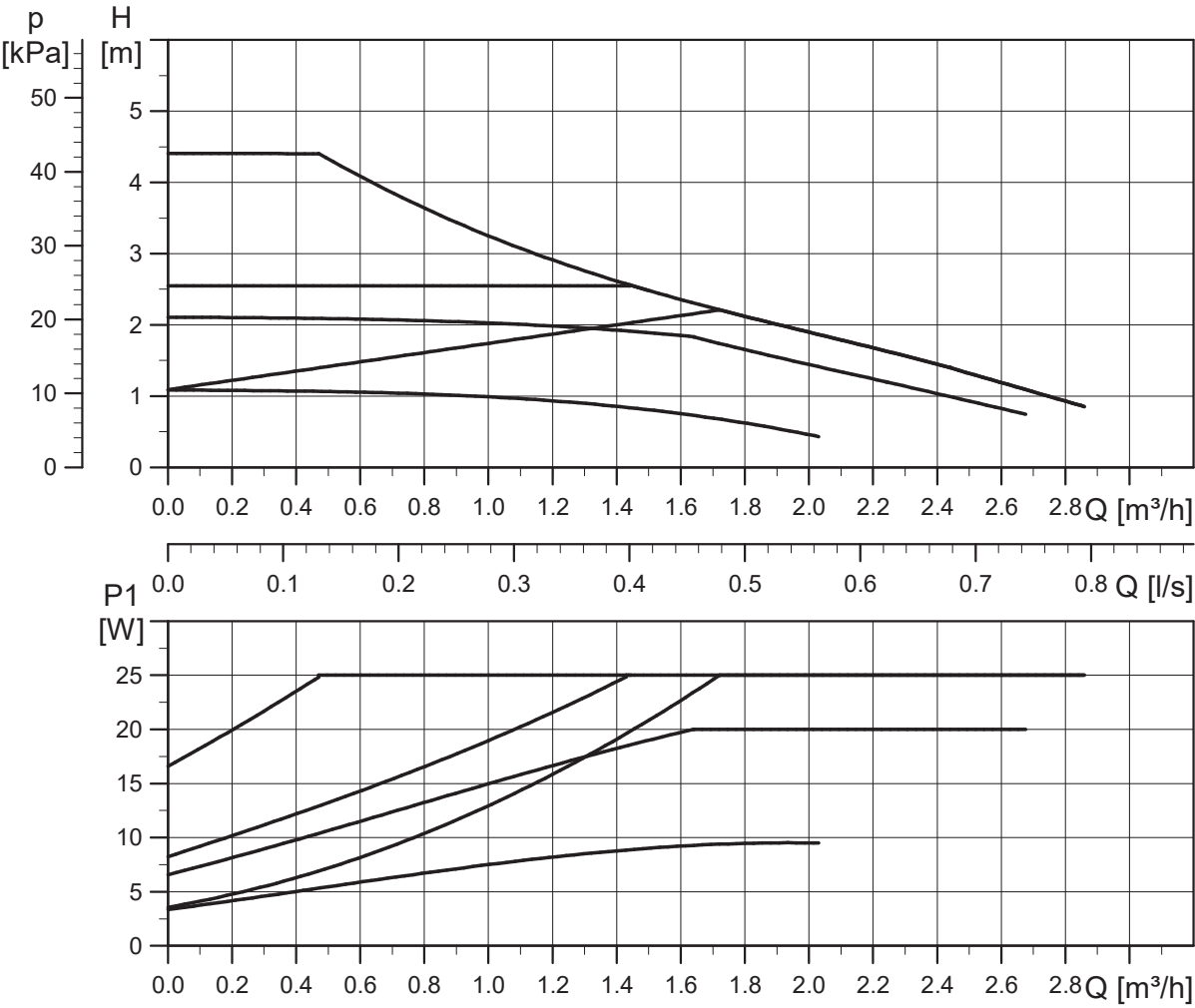
11.2 Condições da curva

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 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.

TW071316

11.3 Curvas de desempenho, ALPHA1 L XX-40

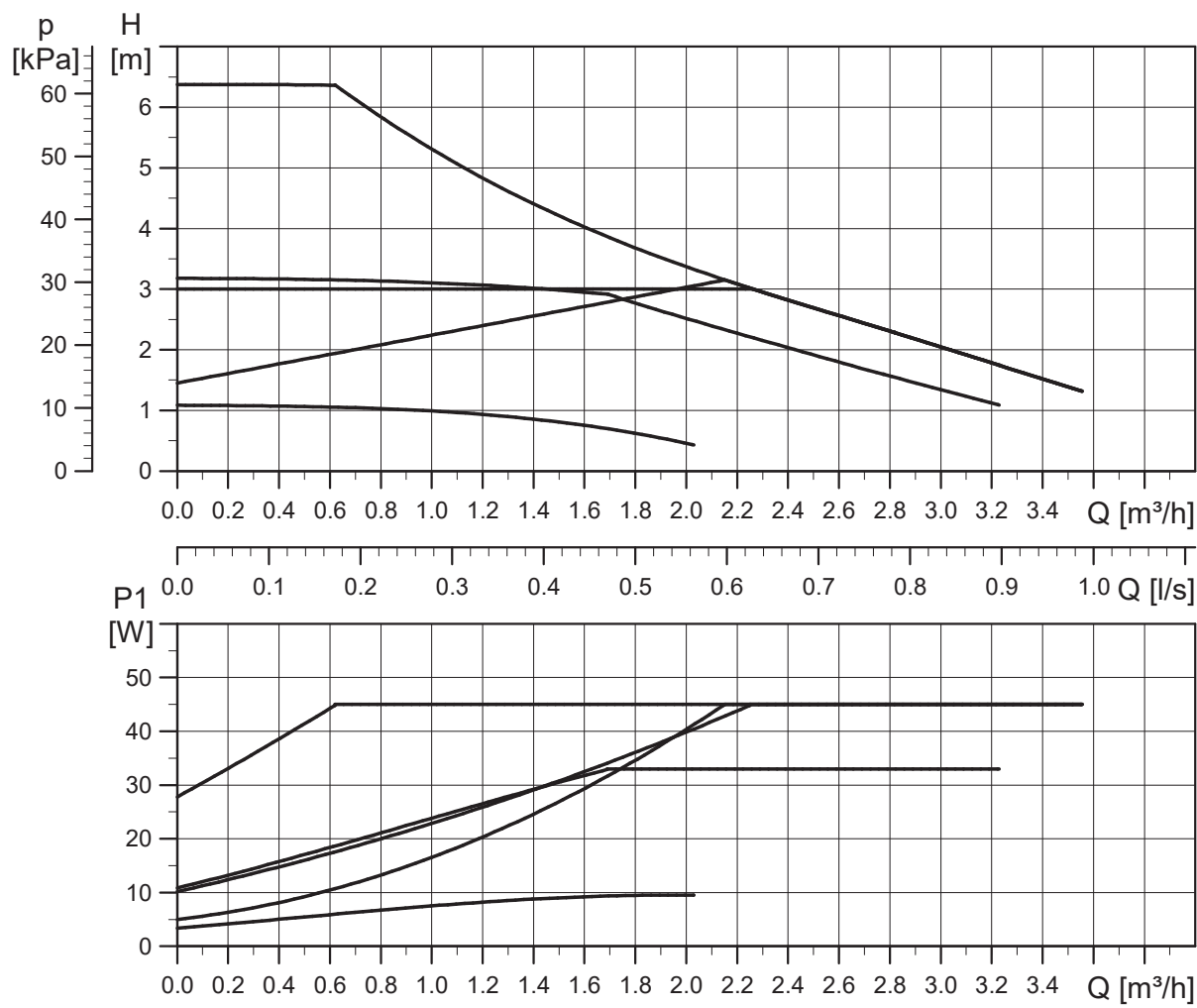


ALPHA1 L XX-40

Configuração	P1 [W]	I ₁ [A]
Mín.	4	0.05
Máx.	25	0.26

TM070797

11.4 Curvas de desempenho, ALPHA1 L XX-60

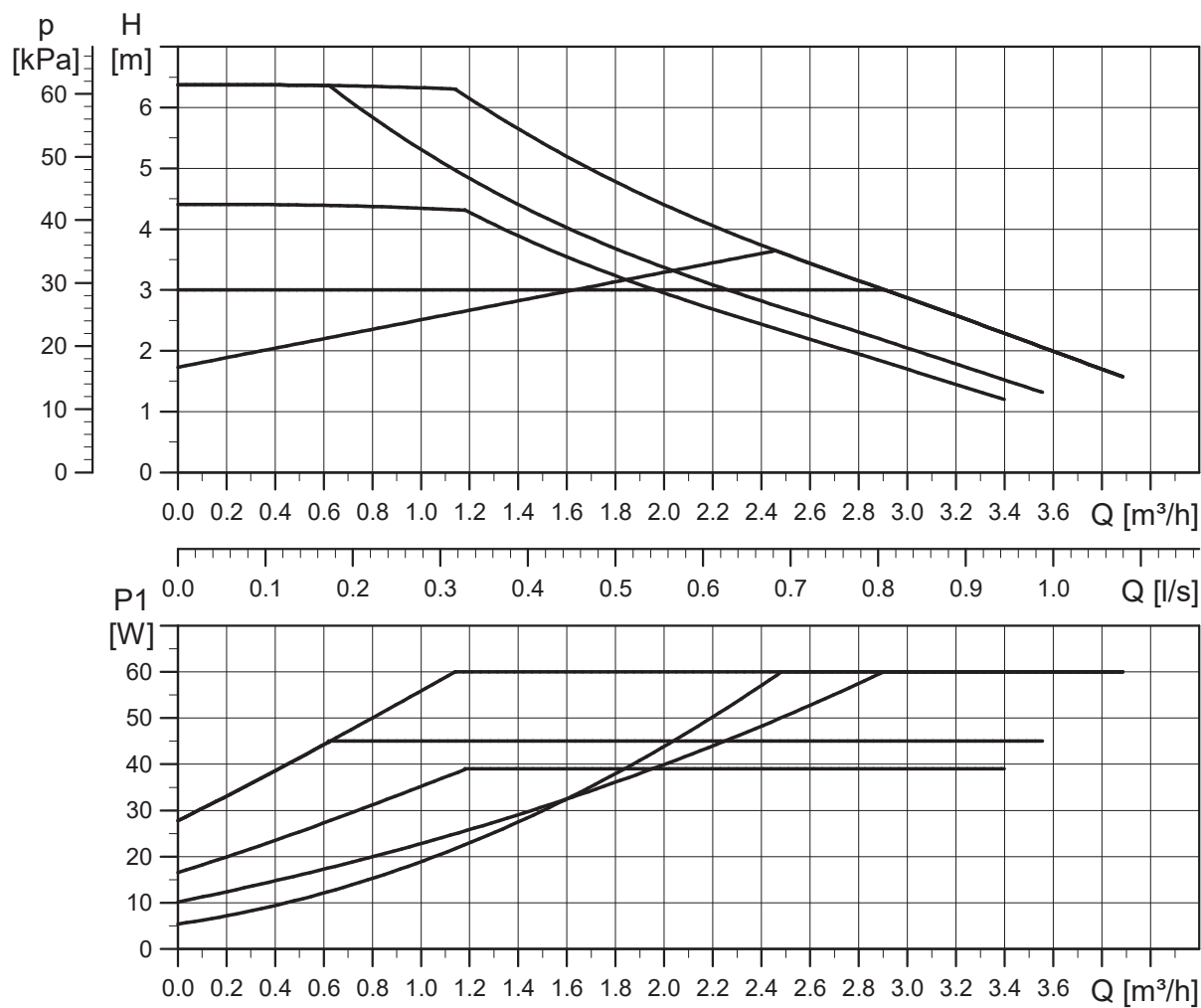


ALPHA1 L XX-60

Configuração	P1 [W]	I ₁ [A]
Mín.	4	0.05
Máx.	45	0.42

TM070798

11.5 Curvas de desempenho, ALPHA1 L XX-65

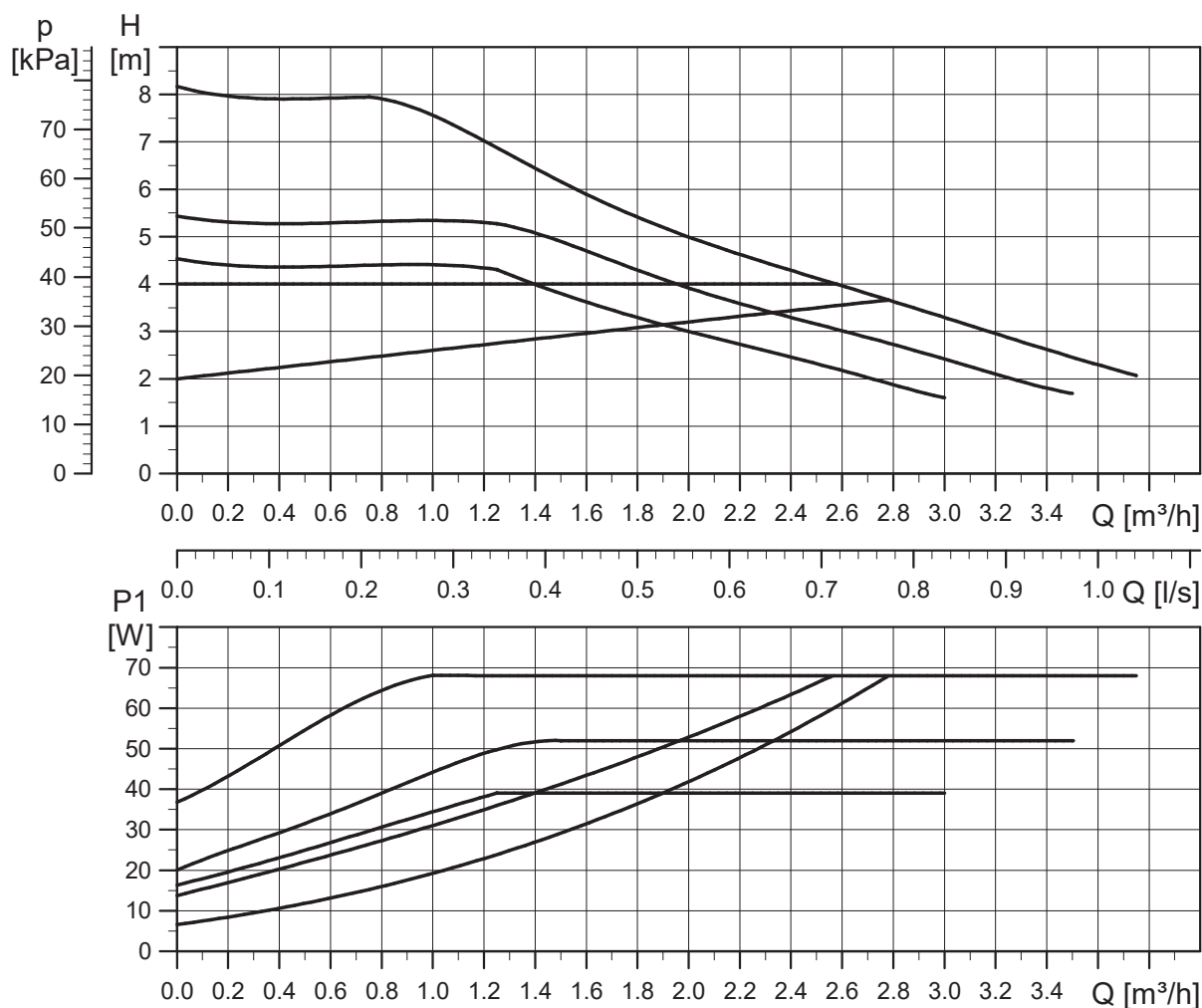


ALPHA1 L XX-65

Configuração	P1 [W]	I ₁ [A]
Mín.	4	0.05
Máx.	60	0.52

TM070799

11.6 Curvas de desempenho, ALPHA1 L XX-80



TM060226

ALPHA1 L XX-80

Configuração	P1 [W]	I ₁ [A]
Mín.	4	0.05
Máx.	68	0.61

12. Eliminação do produto

Este produto ou as suas peças devem ser eliminados de forma ambientalmente segura.

1. Utilize um serviço público ou privado de recolha de resíduos.
2. Caso não seja possível, contacte a assistência técnica Grundfos ou a oficina Grundfos autorizada mais próximas.



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

Argentina

Bombas GRUNDFOS de Argentina S.A.
Ruta Panamericana km. 37.500 Industrias
1619 - Garín Pcia. de B.A.
Tel.: +54-3327 414 444
Fax: +54-3327 45 3190

Australia

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

Austria

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

Belgium

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

Belarus

Представительство ГРУНДФОС в Минске
220125, Минск
ул. Шафарьянская, 11, оф. 56, БЦ «Порт»
Тел.: +375 17 397 397 3
+375 17 397 397 4
Факс: +375 17 397 397 1
E-mail: minsk@grundfos.com

Bosnia and Herzegovina

GRUNDFOS Sarajevo
Zmaj od Bosne 7-7A
BiH-71000 Sarajevo
Tel.: +387 33 592 480
Fax: +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
Tel.: +55-11 4393 5533
Fax: +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
E-mail: bulgaria@grundfos.bg

Canada

GRUNDFOS Canada inc.
2941 Brighton Road
Oakville, Ontario
L6H 6C9
Tel.: +1-905 829 9533
Fax: +1-905 829 9512

China

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

Columbia

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

Croatia

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

Czech Republic

GRUNDFOS Sales Czechia and Slovakia
s.r.o.
Čajkovského 21
779 00 Olomouc
Tel.: +420-585-716 111

Denmark

GRUNDFOS DK A/S
Martin Bachs Vej 3
DK-8850 Bjerringbro
Tel.: +45-87 50 50 50
Fax: +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
Tel.: +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)
Tel.: +33-4 74 82 15 15
Fax: +33-4 74 94 10 51

Germany

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

Greece

GRUNDFOS Hellas A.E.B.E.
20th km. Athinon-Markopoulou Av.
P.O. Box 71
GR-19002 Peania
Tel.: +0030-210-66 83 400
Fax: +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
Tel.: +852-27861706 / 27861741
Fax: +852-27858664

Hungary

GRUNDFOS Hungária Kft.
Tópark u. 8
H-2045 Törökbálint
Tel.: +36-23 511 110
Fax: +36-23 511 111

India

GRUNDFOS Pumps India Private Limited
118 Old Mahabalipuram Road
Thoraiakkam
Chennai 600 097
Tel.: +91-44 2496 6800

Indonesia

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

Ireland

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

Italy

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

Japan

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

Korea

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

Latvia

SIA GRUNDFOS Pumps Latvia
Deglava biznesa centrs
Augusta Deglava ielā 60
LV-1035, Rīga,
Tel.: + 371 714 9640, 7 149 641
Fax: + 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
Tel.: +60-3-5569 2922
Fax: +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
Tel.: +52-81-8144 4000
Fax: +52-81-8144 4010

Netherlands

GRUNDFOS Netherlands
Veluwezoom 35
1326 AE Almere
Postbus 22015
1302 CA ALMERE
Tel.: +31-88-478 6336
Fax: +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
Tel.: +64-9-415 3240
Fax: +64-9-415 3250

Norway

GRUNDFOS Pumper A/S
Strømsveien 344
Postboks 235, Leirdal
N-1011 Oslo
Tel.: +47-22 90 47 00
Fax: +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
Fax: +351-21-440 76 90

Romania

GRUNDFOS Pompe România SRL
S-PARK BUSINESS CENTER, Clădirea
A2, etaj 2
Str. Tipografilor, Nr. 11-15, Sector 1, Cod
013714
Bucuresti, Romania
Tel.: 004 021 2004 100
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
Tel.: +381 11 2258 740
Fax: +381 11 2281 769
www.rs.grundfos.com

Singapore

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

Slovakia

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

Slovenia

GRUNDFOS LJUBLJANA, d.o.o.
Leskoškova 9e, 1122 Ljubljana
Tel.: +386 (0) 1 568 06 10
Fax: +386 (0) 1 568 06 19
E-mail: tehnika-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 Fuentequilla, s/n
E-28110 Algete (Madrid)
Tel.: +34-91-848 8800
Fax: +34-91-628 0465

Sweden

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

Switzerland

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

Taiwan

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

Thailand

GRUNDFOS (Thailand) Ltd.
92 Chaloem Phrakiat Rama 9 Road
Dokmai, Pravej, Bangkok 10250
Tel.: +66-2-725 8999
Fax: +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
Tel.: +90 - 262-679 7979
Fax: +90 - 262-679 7905
E-mail: satis@grundfos.com

Ukraine

Бізнес Центр Європа
Столичне шосе, 103
м. Київ, 03131, Україна
Tel.: (+38 044) 237 04 00
Fax: (+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
Tel.: +971 4 8815 166
Fax: +971 4 8815 136

United Kingdom

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

U.S.A.

GRUNDFOS Water Utility Headquarters
856 Koomey Road
Brookshire, Texas 77423 USA

Uzbekistan

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

99253352 08.21
ECM: 1318390

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. © 2021 Grundfos Holding A/S, all rights reserved.