

ALPHA2 / ALPHA3 ALPHA SOLAR

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 ALPHA2, ALPHA3 e ALPHA SOLAR.

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

As secções 6-17 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. Informações gerais	2
1.1 Grupo-alvo	2
1.2 Símbolos utilizados neste documento	3
2. Receção do produto	3
2.1 Inspeção do produto	3
2.2 Conteúdo da entrega	3
3. Instalação do produto	4
3.1 Instalação mecânica	4
3.2 Posições da caixa de terminais, ALPHA2, ALPHA3	4
3.3 Posições da caixa de terminais, ALPHA SOLAR	5
3.4 Isolamento do corpo do circulador	6
4. Instalação eléctrica	6
4.1 Montagem da ficha	7
4.2 Desmontagem da ficha	8
4.3 Instalação eléctrica, ALPHA SOLAR	9
4.4 Ligação à alimentação, ALPHA SOLAR	9
4.5 Ligação de sinal de controlo, ALPHA SOLAR	9
5. Proceder ao arranque do produto	9
5.1 Antes do arranque	9
5.2 Primeiro arranque	9
5.3 Purgar o circulador	10
5.4 Purgar o sistema de aquecimento	10
6. Apresentação do produto	11
6.1 Descrição do produto	11
6.2 Aplicações	12
6.3 Líquidos bombeados	12
6.4 Identificação	13
7. Funções de controlo	13
7.1 Elementos no painel de controlo	13
7.2 Visor	14
7.3 Campos luminosos que indicam a configuração do circulador	14
7.4 Campo luminoso que indica o estado do Funcionamento Noturno Automático	14
7.5 Botão para ativação ou desativação do Funcionamento Noturno Automático	14
7.6 Botão para seleção da configuração do circulador	14
7.7 Modos de controlo	15
7.8 Desempenho do circulador	17
7.9 Válvula de bypass	19
8. Funcionamento do produto	19
8.1 Utilização do Funcionamento Noturno Automático	19
8.2 Função do Funcionamento Noturno Automático	20
8.3 Configuração do modo de verão manual	20
8.4 Proteção contra funcionamento em seco	20
8.5 ALPHA Reader	20
8.6 Arranque de binário elevado	20
9. Deteção de avarias no produto	21
10. Características técnicas	22
10.1 Características e condições de operação	22
10.2 Dimensões, ALPHA2 e ALPHA3, XX-40, XX-50, XX-60, XX-80	23
10.3 Dimensões, ALPHA2 e ALPHA3, 25-40 A, 25-60 A	24
11. Curvas de desempenho	25
11.1 Guia para as curvas de desempenho	25
11.2 Condições da curva	25
11.3 Curvas de desempenho, ALPHA2 e ALPHA3, XX-40 (N)	26

11.4	Curvas de desempenho, ALPHA2 e ALPHA3, XX-50 (N)	27
11.5	Curvas de desempenho, ALPHA2 e ALPHA3, XX-60 (N)	28
11.6	Curvas de desempenho, ALPHA2 e ALPHA3, 25-40 A	29
11.7	Curvas de desempenho, ALPHA2 e ALPHA3, 25-60 A	30
11.8	Curvas de desempenho, ALPHA2 e ALPHA3, XX-80 (N)	31
12.	Acessórios	32
12.1	Unões e kits de válvulas	32
12.2	Kits de isolamento, ALPHA2, ALPHA3	32
12.3	Fichas ALPHA	33
12.4	ALPHA Reader	33
13.	ALPHA SOLAR	33
13.1	Apresentação do produto	33
13.2	Funcionamento do produto	34
13.3	Configuração através do painel de controlo	34
13.4	Estados de funcionamento e alarme	34
13.5	Deteção de avarias no produto	35
14.	Sinais e modo de controlo PWM externos	36
15.	Conversor de sinal digital	36
16.	Características técnicas	36
17.	Eliminação do produto	38

1. Informações gerais

1.1 Grupo-alvo



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



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

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

1.2 Símbolos utilizados neste documento

1.2.1 Avisos contra perigos que envolvem risco de morte ou de lesões pessoais



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.

1.2.2 Outras notas importantes



Um círculo azul ou cinzento com um símbolo gráfico branco indica que é necessário realizar uma acção.



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



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



Dicas e conselhos para simplificar o trabalho.

2. Receção do produto

2.1 Inspeção do produto

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

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

2.2 Conteúdo da entrega

A caixa contém os seguintes itens:

- circulador ALPHA2, ALPHA3 ou ALPHA SOLAR
- ficha ALPHA
- kits de isolamento térmico
- duas juntas
- guia rápido.

O ALPHA SOLAR é fornecido sem kits de isolamento térmico, mas com uma ficha concebida para ALPHA SOLAR.

3. Instalação do produto

3.1 Instalação mecânica



3.1.1 Montagem do produto

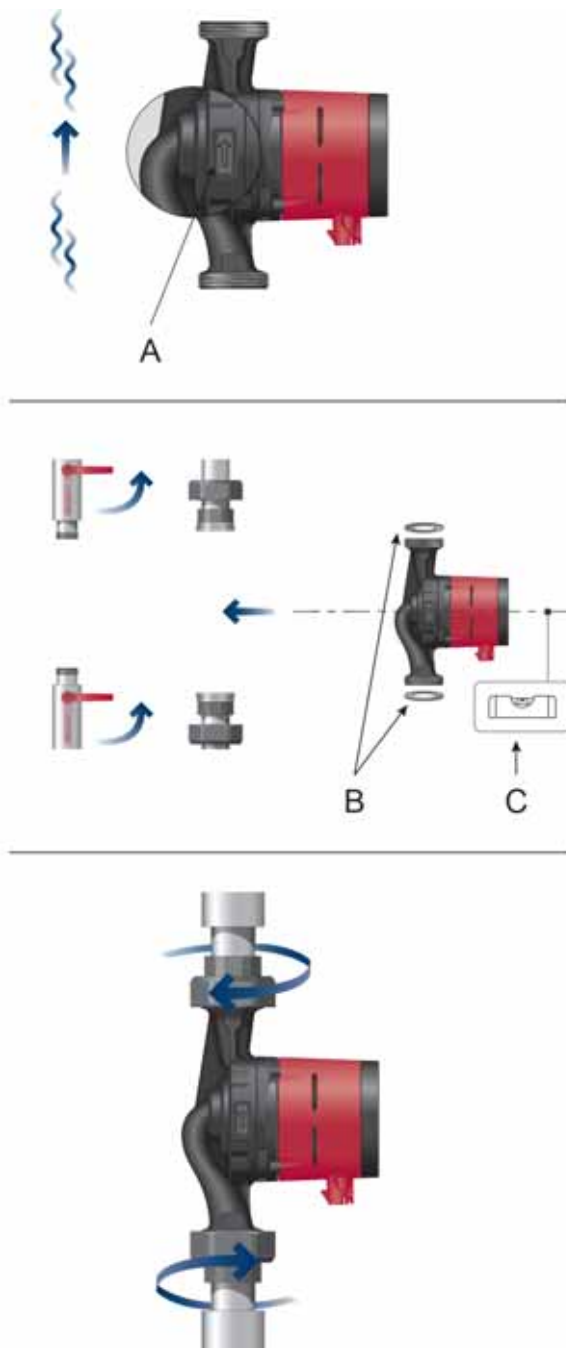


Fig. 1 Montagem do ALPHA2 ou ALPHA3

As setas localizadas no corpo do circulador indicam o sentido do caudal através do circulador. Consulte a fig. 1, pos. A.

Consulte a secção [10.2 Dimensões, ALPHA2 e ALPHA3, XX-40, XX-50, XX-60, XX-80](#) ou a secção [10.3 Dimensões, ALPHA2 e ALPHA3, 25-40 A, 25-60 A](#).

1. Instale as duas juntas quando montar o circulador na tubagem. Consulte a fig. 1, pos. B.
2. Instale o circulador com o veio do motor na horizontal. Consulte a fig. 1, pos. C. Consulte também a secção [3.2 Posições da caixa de terminais, ALPHA2, ALPHA3](#).
3. Aperte as ligações.

3.2 Posições da caixa de terminais, ALPHA2, ALPHA3

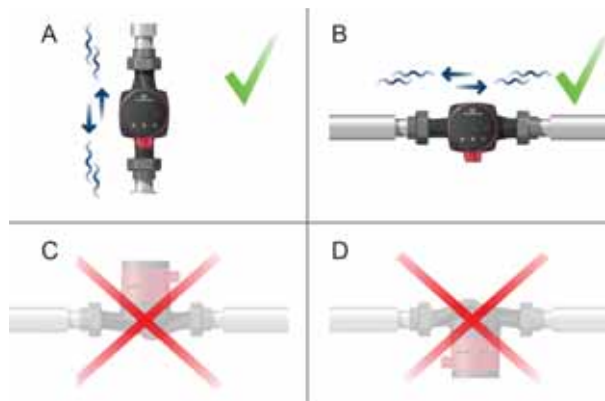


Fig. 2 Posições da caixa de terminais

Instale sempre o circulador com o veio do motor na horizontal.

- Circulador instalado corretamente numa tubagem vertical. Consulte a fig. 2, pos. A.
- Circulador instalado corretamente numa tubagem horizontal. Consulte a fig. 2, pos. B.
- Não instale o circulador com o veio do motor na vertical. Consulte a fig. 2, pos. C e D.

3.2.1 Posicionamento da caixa de terminais em sistemas de aquecimento e sistemas domésticos de água quente

É possível posicionar a caixa de terminais na posição das 3, 6 e 9 horas. Consulte a fig. 3.



Fig. 3 Posições da caixa de terminais, sistemas de aquecimento e sistemas domésticos de água quente

3.2.2 Posicionamento da caixa de terminais em sistemas de ar condicionado e sistemas de água fria

Posicione a caixa de terminais com a ficha a apontar para baixo. Consulte a fig. 4.



Fig. 4 Posição da caixa de terminais, sistemas de ar condicionado e sistemas de água fria

3.2.3 Alteração da posição da caixa de terminais

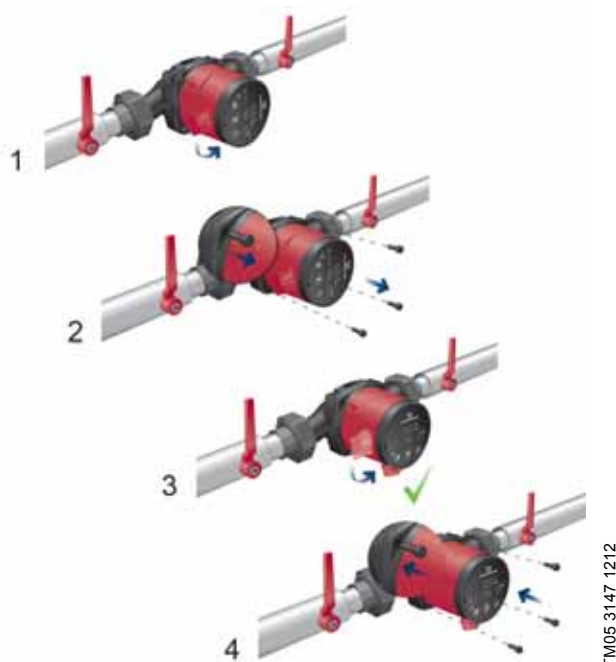


Fig. 5 Alteração da posição da caixa de terminais
É possível rodar a caixa de terminais de 90 em 90 °.

ATENÇÃO

Superfície quente

Lesões pessoais de baixa ou média gravidade.

- Posicione o circulador de modo a impedir que as pessoas toquem acidentalmente nas superfícies quentes.

ATENÇÃO

Sistema pressurizado

Lesões pessoais de baixa ou média gravidade.

- Antes de dismantelar o circulador, drene o sistema ou feche a válvula de seccionamento em cada lado do circulador. O líquido bombeado poderá estar extremamente quente e sob alta pressão.



Se alterar a posição da caixa de terminais, abasteça o sistema com o líquido a bombear ou abra as válvulas de seccionamento.

1. Retire os quatro parafusos.
2. Rode a cabeça do circulador para a posição pretendida.
3. Coloque os parafusos e aperte-os em cruz.

3.3 Posições da caixa de terminais, ALPHA SOLAR



Fig. 6 Posições da caixa de terminais, ALPHA SOLAR

Instale sempre o circulador com o veio do motor na horizontal. Posicione a caixa de terminais na posição das 9 horas. Consulte a fig. 7.

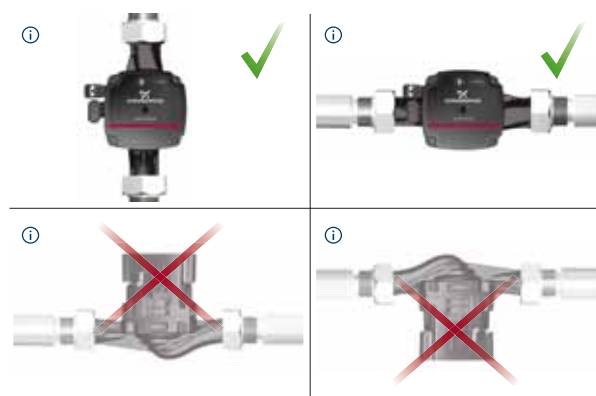


Fig. 7 Posição da caixa de terminais ALPHA SOLAR

É possível rodar a caixa de terminais de 90 em 90 °.

3.4 Isolamento do corpo do circulador



Fig. 8 Isolamento do corpo do circulador

Poderá reduzir a perda de calor do circulador ALPHA2 ou ALPHA3 isolando o corpo do circulador, recorrendo aos kits de isolamento térmico fornecidos com o circulador. Consulte a fig. 8.



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

4. Instalação eléctrica



PERIGO

Choque elétrico

Morte ou lesões pessoais graves

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



PERIGO

Choque elétrico

Morte ou lesões pessoais graves

- Ligue o circulador à terra.
- Ligue o circulador a um interruptor geral externo com uma distância mínima de 3 mm entre todos os polos.



PERIGO

Choque elétrico

Morte ou lesões pessoais graves

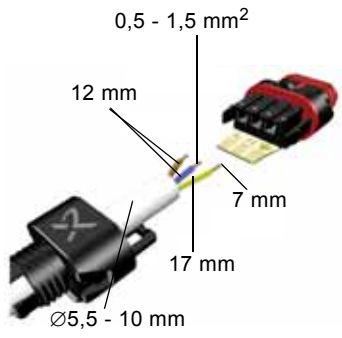
- Se a legislação nacional exigir um Dispositivo de Corrente Residual (RCD) ou equivalente na instalação elétrica, ou se o circulador estiver ligado a uma instalação elétrica onde um RCD seja usado como proteção adicional, este deve ser do tipo A ou superior devido à natureza da corrente de fuga CC pulsante.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



Execute a ligação e a proteção elétrica de acordo com as regulamentações locais.

- 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 [6.4.1 Chapa de características](#).
- Ligue o circulador à alimentação utilizando a ficha fornecida com o circulador. Consulte os passos 1 a 7.

4.1 Montagem da ficha

Passo	Ação	Ilustração
1	Monte o bucim do cabo e a tampa da ficha no cabo. Descarte os condutores do cabo, conforme ilustrado.	 TM05 5538 3812
2	Ligue os condutores do cabo à ficha de alimentação.	 TM05 5539 3812
3	Dobre o cabo com os condutores a apontar para cima.	 TM05 5540 3812
4	Puxe a chapa de guia do condutor para fora e elimine-a.	 TM05 5541 3812
5	Encaixe a tampa da ficha na ficha de alimentação, até ouvir um clique.	 TM05 5542 3812

Passo	Ação	Ilustração
6	Enrosque o bucim do cabo na ficha da alimentação.	 TM05 5543 3812
7	Insira a ficha de alimentação na ficha macho na caixa de terminais do circulador.	 TM05 3058 0912

4.2 Desmontagem da ficha

Passo	Ação	Ilustração	
1	Solte o buçim do cabo e retire-o da ficha.		TM05 5545 3812
2	Retire a tampa da ficha puxando-a e fazendo pressão em ambos os lados.		TM05 5546 3812
3	Adicione a chapa de guia do condutor para soltar os três condutores do cabo ao mesmo tempo. Se a chapa de guia estiver em falta, solte os condutores do cabo um a um, fazendo pressão com uma chave de fendas suavemente na abraçadeira dos terminais.		TM05 5547 3812
4	A ficha está agora removida da ficha de alimentação.		TM05 5548 3812

4.3 Instalação eléctrica, ALPHA SOLAR



Fig. 9 Ligações da caixa de terminais

4.4 Ligação à alimentação, ALPHA SOLAR

Ligue o circulador à alimentação utilizando o conector de alimentação Superseal.

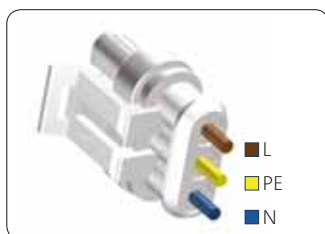


Fig. 10 Conector de alimentação Superseal

PERIGO

Choque elétrico

Morte ou lesões pessoais graves

- Ligue o circulador à terra.
- Ligue o circulador a um interruptor geral externo com uma distância mínima de 3 mm entre todos os polos.

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:



4.5 Ligação de sinal de controlo, ALPHA SOLAR

Caso não necessite da ligação de sinal, tape-a com um bujão cego. Consulte a fig. 9.

Pode controlar o circulador com um sinal PWM (modulação por largura de impulso) de baixa tensão.

O sinal PWM é um método para gerar um sinal analógico utilizando uma fonte digital.

A ligação de sinal de controlo tem três condutores: entrada de sinal, saída de sinal e referência de sinal. Consulte a fig. 11. Ligue o cabo à caixa de terminais com uma ficha Mini Superseal. O cabo de sinal pode ser fornecido com o circulador, como acessório.



Fig. 11 Ficha mini Superseal

5. Proceder ao arranque do produto

5.1 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*. Para instruções sobre como purgar o sistema, consulte as secções 5.3 *Purgar o circulador* e 5.4 *Purgar o sistema de aquecimento*.

5.2 Primeiro arranque

Após instalar o produto, consulte a secção 3. *Instalação do produto*, ligue a alimentação. A luz no painel de controlo indica que a alimentação foi ligada. Consulte a fig. 12.

O circulador está configurado de fábrica para AUTO_{ADAPT}.

1 x 230 V ± 10 % ~ 50/60 Hz Ⓢ

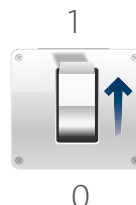


Fig. 12 Proceder ao arranque do circulador

5.3 Purgar o circulador



Fig. 13 Purgar o circulador

O circulador é de purga automática através do sistema. Não é necessário purgar o circulador antes do arranque.

O ar no interior do circulador poderá causar ruído. Esse ruído para após alguns minutos de funcionamento do circulador.

Pode efetuar uma purga rápida do circulador configurando o mesmo para a velocidade III durante um curto período de tempo. 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 7. *Funções de controlo*.



O circulador não deve funcionar em seco.

Não é possível purgar o sistema recorrendo ao circulador. Consulte a secção 5.4 *Purgar o sistema de aquecimento*.

TM05 3075 0912

5.4 Purgar o sistema de aquecimento

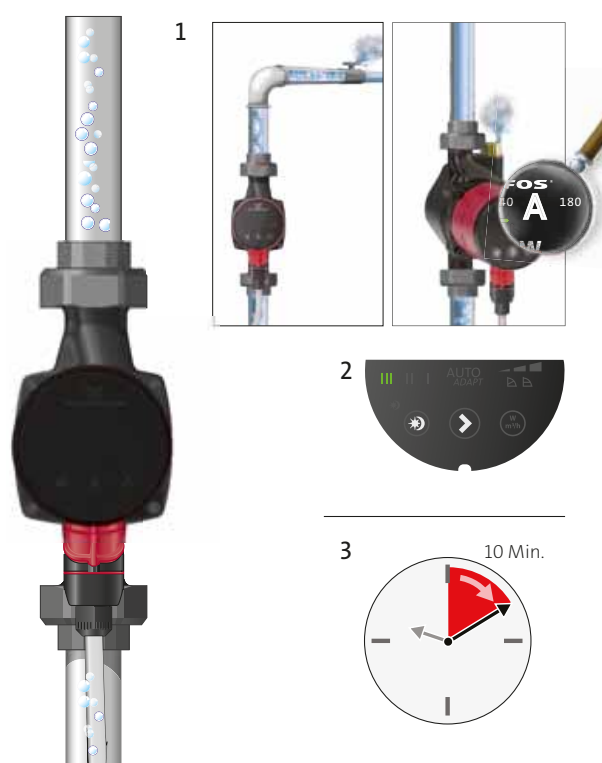


Fig. 14 Purgar o sistema de aquecimento

Purgue o sistema de aquecimento da seguinte forma:

- através de uma válvula de purga instalada por cima do circulador (1)
- através de um corpo do circulador com separador de ar (2).

Em sistemas de aquecimento que contenham frequentemente demasiado ar recomendamos que instale circuladores com corpo com separador de ar, ou seja, ALPHA2 ou ALPHA3 XX-XX A.

Após o sistema de aquecimento ter sido abastecido de líquido, proceda da seguinte forma:

1. Abra a válvula de purga.
2. Configure o circulador para a velocidade III.
3. Deixe o circulador funcionar durante um curto período de tempo.
4. Configure o circulador de acordo com as recomendações. Consulte a secção 7. *Funções de controlo*.

Repita o procedimento, se necessário.



O circulador não deve funcionar em seco.

TM03 8931 2707

6. Apresentação do produto



6.1 Descrição do produto

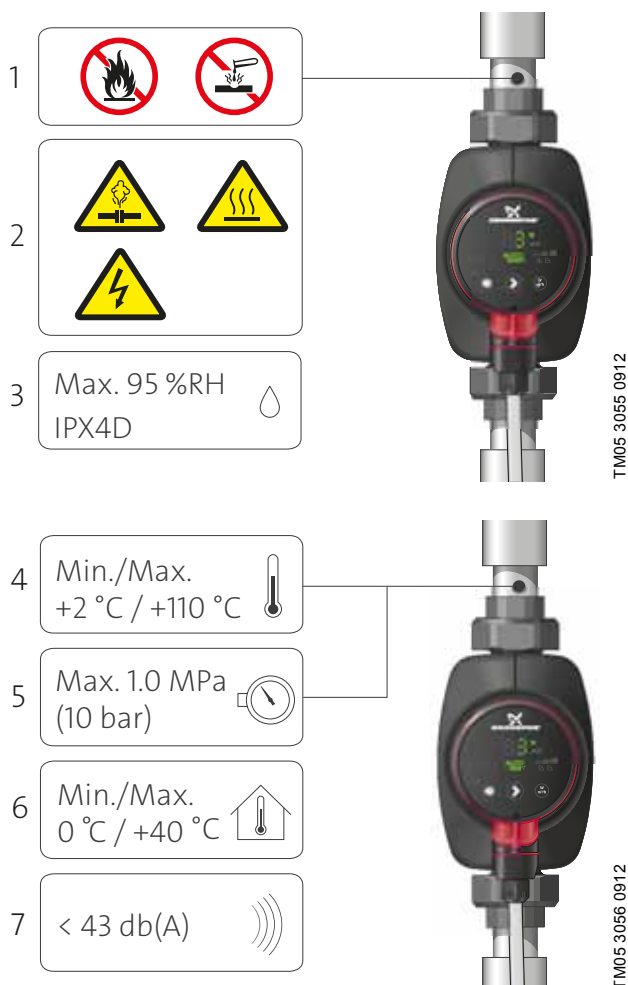


Fig. 15 Líquidos bombeados, avisos e condições de funcionamento

ALPHA2 e ALPHA3 são uma gama completa de circuladores.

6.1.1 Tipo de modelo

Estas instruções de instalação e funcionamento abrangem o ALPHA2 modelo B, C, D e E e ALPHA3 modelo A. O tipo de modelo é indicado na embalagem e na chapa de características. Consulte as figuras 16 e 17.



Fig. 16 Tipo de modelo na embalagem



Fig. 17 Tipo de modelo na chapa de características

TM06 45820 2515

TM06 1716 2614

A tabela abaixo apresenta os modelos do ALPHA2 e ALPHA3 com as funções e funcionalidades incorporadas.

Funções/funcionalidades	ALPHA2 modelo B	ALPHA2 modelo C	ALPHA2 modelo D	ALPHA2 modelo E	ALPHA3 modelo A
A partir de	PC 12xx*	PC 14xx*	PC 15xx*	PC 17xx*	PC 15xx*
AUTO _{ADAPT}	•	•	•	•	•
Pressão proporcional	•	•	•	•	•
Pressão constante	•	•	•	•	•
Curva constante	•	•	•	•	•
Funcionamento noturno automático	•	•	•	•	•
Modo de verão manual		•	•	•	•
Proteção contra funcionamento em seco			•	•	•
Compatibilidade ALPHA Reader				•	•
Arranque de binário elevado			•	•	•
ALPHA2/3XX-40	•	•	•	•	•
ALPHA2/3XX-50**	•	•	•	•	•
ALPHA2/3XX-60	•	•	•	•	•
ALPHA2/3XX-80		•	•	•	•

* Código de produção (ano-semana).

** Não disponível em todos os países.

6.2 Aplicações

Os circuladores ALPHA2 e ALPHA3 foram concebidos para a circulação de água em sistemas de aquecimento, sistemas domésticos de água quente, bem como em sistemas de ar condicionado e de água fria.

Sistemas de água fria são sistemas nos quais a temperatura ambiente é inferior à temperatura do líquido bombeado.

O ALPHA2 e ALPHA3 são a melhor escolha para os seguintes sistemas:

- sistemas de piso radiante
- sistemas monotubo
- sistemas de duas tubagens.

O ALPHA2 e ALPHA3 são adequados para os seguintes:

- Sistemas com caudais constantes ou variáveis nos quais se pretende otimizar a configuração do ponto de funcionamento do circulador.
- Sistemas com temperatura variável da tubagem de alimentação.
- Sistemas onde se pretende um funcionamento noturno automático.
- Equilibragem de sistemas de aquecimento domésticos.

6.3 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 norma alemã VDI 2035, por exemplo.

O circulador é adequado para os seguintes líquidos:

- Líquidos não espessos, limpos, não agressivos e não deflagrantes, isentos de partículas sólidas ou fibras.
- Líquidos de refrigeração que não contenham óleo mineral.
- Água quente doméstica
Máximo: 14 °dH
Máximo: 65 °C
Pico máximo: 70 °C.
Para água com um grau de dureza superior, recomendamos usar um circulador TPE de acoplamento direto.
- Água desmineralizada.

A viscosidade cinemática da água é 1 mm²/s (1 cSt) a 20 °C. Caso seja utilizado para um líquido de viscosidade superior, o desempenho hidráulico do circulador será reduzido.

Exemplo: 50 % glicol a 20 °C implica uma viscosidade de aprox. 10 mm²/s (10 cSt) e uma redução de cerca de 15 % no desempenho do circulador.

Não utilize aditivos que possam afetar, agora ou no futuro, a funcionalidade do circulador.

Ao selecionar um circulador, leve em consideração a viscosidade do líquido bombeado.

Para mais informações sobre líquidos bombeados, avisos e condições de funcionamento, consulte a fig. 15.

ATENÇÃO

Material inflamável

Lesões pessoais de baixa ou média gravidade.

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



AVISO

Perigo biológico

Morte ou lesões pessoais graves.

- Em sistemas domésticos de água quente, a temperatura do líquido bombeado deve ser sempre superior a 50 °C devido ao risco de infeção por legionela.



AVISO

Perigo biológico

Morte ou lesões pessoais graves.

- Em sistemas domésticos de água quente, o circulador está permanentemente ligado à água da rede pública. Por esse motivo, não ligue o circulador através de uma tubagem.



ATENÇÃO

Substância corrosiva

Lesões pessoais de baixa ou média gravidade.

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



6.4 Identificação

6.4.1 Chapa de características

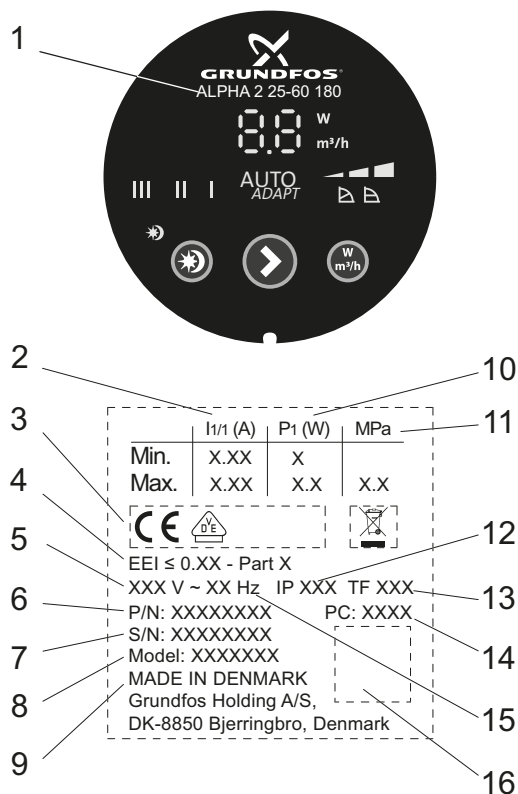


Fig. 18 Chapa de características

Pos.	Descrição
1	Modelo de circulador
2	Corrente nominal [A]: • Mín.: Corrente mínima [A] • Máx.: Corrente máxima [A]
3	Marca CE e homologações
4	EEL: Índice de Eficiência Energética (IEE) Peça, de acordo com EEL
5	Tensão [V]
6	Código
7	Número de série
8	Modelo
9	País de origem
10	Potência absorvida P1 [W]: • Mín.: Potência absorvida mínima P1 [W] • Máx.: Potência absorvida máxima P1 [W]
11	Pressão máxima do sistema [MPa]
12	Classe de proteção
13	Classe de temperatura
14	Código de produção: • 1º e 2º números: ano • 3º e 4º números: semana
15	Frequência [Hz]
16	Código da matriz de dados

6.4.2 Código de identificação

Exemplo	ALPHA2/3	25	-40	N	180
Modelo de circulador					
[]: Versão standard					
Diâmetro nominal (DN) dos orifícios de aspiração e descarga [mm]					
Altura manométrica máxima [dm]					
[]: Corpo do circulador em ferro fundido					
A: Corpo do circulador com separador de ar					
N: Corpo do circulador em aço inoxidável					
Distância entre flanges [mm]					

7. Funções de controlo

7.1 Elementos no painel de controlo



Fig. 19 Painel de controlo

Pos.	Descrição
1	Um visor que apresenta o consumo de energia efetivo em watt ou o caudal efetivo em m³/h.
2	Nove campos luminosos que indicam a configuração do circulador. Consulte a secção 7.3 Campos luminosos que indicam a configuração do circulador .
3	Campo luminoso que indica o estado do funcionamento noturno automático.
4	Botão para ativação ou desativação do funcionamento noturno automático e modo de verão manual.
5	Botão para seleção da configuração do circulador.
6	Botão para seleção do parâmetro a apresentar no visor, ou seja, o consumo de energia efetivo em watt ou o caudal efetivo em m³/h.
7	Símbolo de conectividade.

7.2 Visor

O visor (1) acende-se quando tiver ligado a alimentação.

O visor apresenta o consumo de energia efetivo em watt ou o caudal efetivo em m³/h, em intervalos de 0,1 m³/h durante o funcionamento.

As avarias que impeçam o funcionamento adequado do circulador, por exemplo, um rotor bloqueado, são apresentadas no visor através de códigos de avaria. Consulte a secção [9. Detecção de avarias no produto](#).

Caso uma avaria seja indicada, solucione a mesma e reinicialize o circulador, desligando e voltando a ligar a alimentação.

Se o impulsor do circulador for rodado, por exemplo, ao encher o circulador com água, poderá ser gerada energia suficiente para iluminar o visor, mesmo que a alimentação tenha sido desligada.

7.3 Campos luminosos que indicam a configuração do circulador

O circulador tem dez configurações de desempenho que pode selecionar com o botão (5). Consulte a fig. 19.

A configuração do circulador é indicada por nove campos luminosos no visor. Consulte a fig. 20.



TM05 3061 0912

Fig. 20 Nove campos luminosos

N.º de pressões do botão	Campos luminosos ativos	Descrição
0	configuração de fábrica AUTO ADAPT	AUTO _{ADAPT}
1		Curva de pressão proporcional mais baixa, PP1
2		Curva de pressão proporcional intermédia, PP2
3		Curva de pressão proporcional mais alta, PP3
4		Curva de pressão constante mais baixa, CP1
5		Curva de pressão constante intermédia, CP2
6		Curva de pressão constante mais alta, CP3
7	III	Curva constante/velocidade constante III
8	II	Curva constante/velocidade constante II
9	I	Curva constante/velocidade constante I
10	AUTO ADAPT	AUTO _{ADAPT}

Para informações sobre a função das configurações, consulte a secção [7.7 Modos de controlo](#).

7.4 Campo luminoso que indica o estado do Funcionamento Noturno Automático

A luz em indica que o Funcionamento Noturno Automático está ativo. Consulte a fig. 19, pos. 3. Consulte também a secção [7.5 Botão para ativação ou desativação do Funcionamento Noturno Automático](#).

7.5 Botão para ativação ou desativação do Funcionamento Noturno Automático

O botão ativa e desativa o Funcionamento Noturno Automático. Consultar a fig. 19, pos. 4.

O Funcionamento Noturno Automático é relevante apenas para sistemas de aquecimento preparados para esta função. Consulte a secção [9. Detecção de avarias no produto](#).

O campo luminoso acende-se quando o Funcionamento Noturno Automático está ativo. Consulte a fig. 19, pos. 3.

Configuração de fábrica: o Funcionamento Noturno Automático não está ativo.

Se tiver configurado o circulador para velocidade I, II ou III, não pode selecionar o Funcionamento Noturno Automático.

7.6 Botão para seleção da configuração do circulador

De cada vez que prime o botão , a configuração do circulador é alterada. Consulte a fig. 19, pos. 5.

Um ciclo corresponde a dez pressões do botão. Consulte a secção [7.3 Campos luminosos que indicam a configuração do circulador](#).

7.7 Modos de controlo



7.7.1 Configuração do circulador para sistemas de aquecimento de duas tubagens

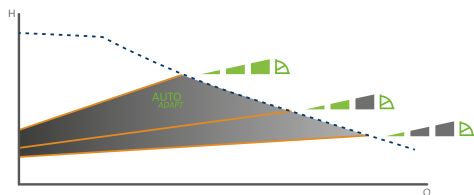
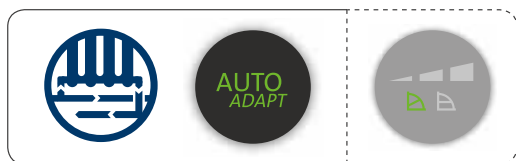


Fig. 21 Seleção da configuração do circulador para o tipo de sistema

Configuração de fábrica: $AUTO_{ADAPT}$.

Configurações do circulador recomendadas e configurações alternativas de acordo com a fig. 21.

Sistema de aquecimento	Configuração do circulador	
	Recomendada	Alternativa
Sistema de duas tubagens	$AUTO_{ADAPT}^*$	Curva de pressão proporcional PP1, PP2 ou PP3*

* Consulte a secção 11.1 Guia para as curvas de desempenho.

$AUTO_{ADAPT}$

A função $AUTO_{ADAPT}$ ajusta o desempenho do circulador à necessidade de calor efetiva no sistema. Uma vez que o desempenho é ajustado gradualmente, recomendamos que deixe o circulador em modo $AUTO_{ADAPT}$ pelo menos uma semana antes de alterar a configuração do circulador.

Caso a alimentação falhe ou seja desligada, o circulador armazena a configuração $AUTO_{ADAPT}$ numa memória interna e retoma o ajuste automático quando a alimentação for restabelecida.

Curva de pressão proporcional PP1, PP2 ou PP3

O controlo de pressão proporcional ajusta o desempenho do circulador à necessidade de calor efetiva no sistema, mas o desempenho do circulador segue a curva de desempenho selecionada, PP1, PP2 ou PP3. Consulte a fig. 22 onde foi selecionada PP2. Para mais informações, consulte a secção 11.1 Guia para as curvas de desempenho.

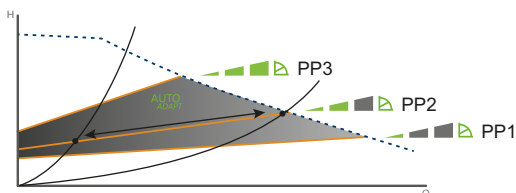


Fig. 22 Três configurações/curvas de pressão proporcional

A seleção da configuração de pressão proporcional adequada depende das características do sistema de aquecimento e da necessidade de calor efetiva.

7.7.2 Configuração do circulador para sistemas de aquecimento monotubo

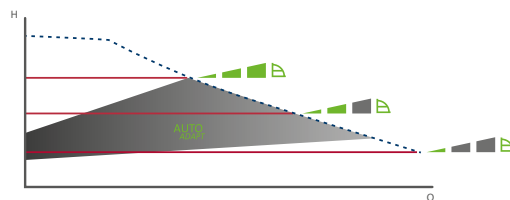
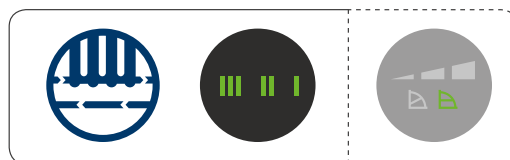


Fig. 23 Seleção da configuração do circulador para o tipo de sistema

Configuração de fábrica: $AUTO_{ADAPT}$.

Configurações do circulador recomendadas e configurações alternativas de acordo com a fig. 23.

Sistema de aquecimento	Configuração do circulador	
	Recomendada	Alternativa
Sistema monotubo	Curva constante/velocidade constante, I, II ou III*	Curva de pressão constante, CP1, CP2 ou CP3*

* Consulte a secção 11.1 Guia para as curvas de desempenho.

Curva de pressão constante, CP1, CP2 ou CP3

O controlo de pressão constante ajusta o rendimento do circulador à necessidade de calor efetiva no sistema, mas o desempenho do circulador segue a curva de desempenho selecionada, CP1, CP2 ou CP3. Consulte a fig. 24 onde foi selecionada CP1. Para mais informações, consulte a secção 11.1 Guia para as curvas de desempenho.

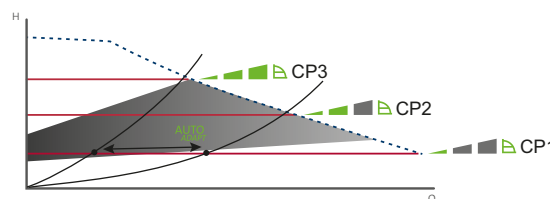


Fig. 24 Três configurações e curvas de pressão constante

A seleção da configuração de pressão constante adequada depende das características do sistema de aquecimento e da necessidade de calor efetiva.

TM05 3065 0912

TM05 3066 0912

TM05 3063 0912

TM05 3064 0912

7.7.3 Configuração do circulador para sistemas de piso radiante

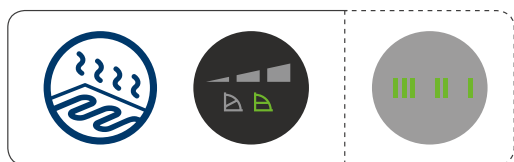


Fig. 25 Seleção da configuração do circulador para o tipo de sistema

Configuração de fábrica: $AUTO_{ADAPT}$.

Configurações do circulador recomendadas e configurações alternativas de acordo com a fig. 25.

Tipo de sistema	Configuração do circulador	
	Recomendada	Alternativa
Piso radiante	Curva de pressão constante, CP1, CP2 ou CP3*	Curva constante/velocidade constante, I, II ou III

* Consulte a secção 11.1 *Guia para as curvas de desempenho*.

Curva de pressão constante, CP1, CP2 ou CP3

O controlo de pressão constante ajusta o caudal à necessidade de calor efetiva no sistema, mantendo uma pressão constante em simultâneo. O desempenho do circulador segue a curva de desempenho selecionada, CP1, CP2 ou CP3. Consulte a fig. 26 onde foi selecionada CP1. Para mais informações, consulte a secção 11.1 *Guia para as curvas de desempenho*.

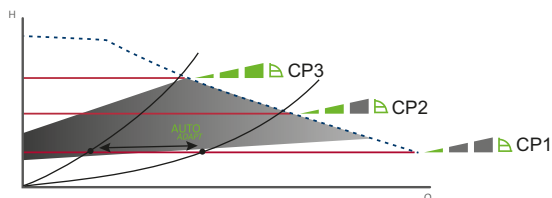


Fig. 26 Três configurações ou curvas de pressão constante

A seleção da configuração de pressão constante adequada depende das características do sistema de aquecimento e da necessidade de calor efetiva.

7.7.4 Configuração do circulador para sistemas domésticos de água quente



Fig. 27 Seleção da configuração do circulador para o tipo de sistema

Configuração de fábrica: $AUTO_{ADAPT}$.

Configurações do circulador recomendadas e configurações alternativas de acordo com a fig. 27.

Tipo de sistema	Configuração do circulador	
	Recomendada	Alternativa
Água quente doméstica	Curva constante/velocidade constante, I, II ou III	Curva de pressão constante, CP1, CP2 ou CP3*

* Consulte a secção 11.1 *Guia para as curvas de desempenho*.

Curva constante/velocidade constante, I, II ou III

Em funcionamento de curva constante/velocidade constante, o circulador funciona a uma velocidade constante, independentemente da necessidade de caudal efetiva no sistema. O desempenho do circulador segue a curva de desempenho selecionada, I, II ou III. Consulte a fig. 28 onde foi selecionada II. Para mais informações, consulte a secção 11.1 *Guia para as curvas de desempenho*.

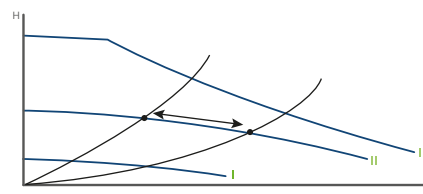


Fig. 28 Três configurações de curva constante/velocidade constante

A seleção da configuração de curva constante/velocidade constante depende das características do sistema de aquecimento e do número de torneiras passíveis de serem abertas em simultâneo.

7.7.5 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.

7.8 Desempenho do circulador

Relação entre a configuração e o desempenho do circulador.

A figura 29 apresenta a relação entre a configuração e o desempenho do circulador através de curvas. Consulte também a secção 11. [Curvas de desempenho](#).

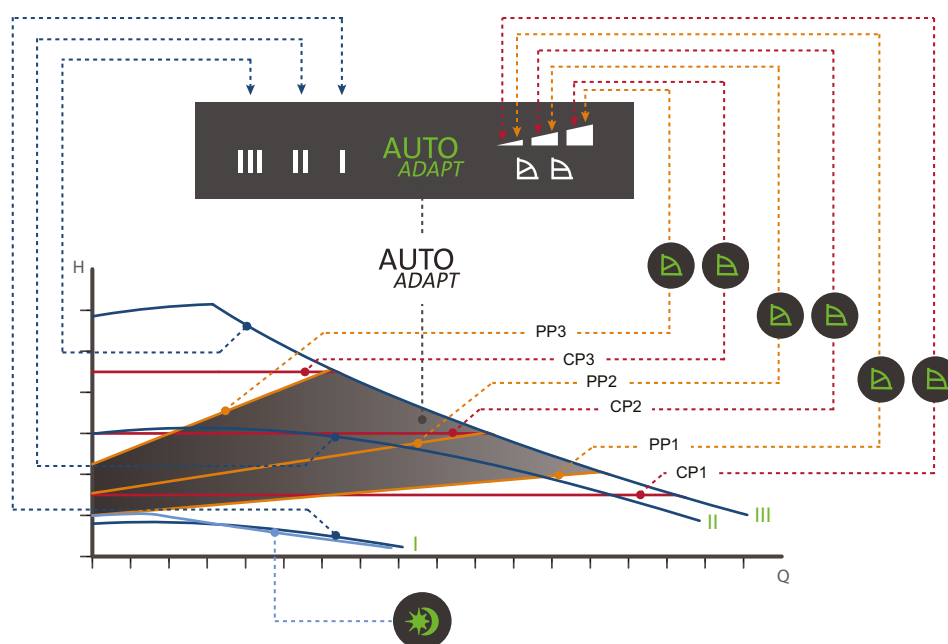


Fig. 29 Configuração do circulador em relação ao desempenho do circulador

Configuração	Curva do circulador	Função
AUTO _{ADAPT} configuração de fábrica	Da curva de pressão proporcional mais alta à mais baixa	A função AUTO _{ADAPT} permite ao circulador controlar o desempenho automaticamente numa gama de desempenho definida. Consulte a fig. 29. - Ajustar o rendimento do circulador à dimensão do sistema. - Ajustar o rendimento do circulador às variações de carga ao longo do tempo. Em AUTO _{ADAPT} , o circulador está configurado para controlo de pressão proporcional.
PP1	Curva da pressão proporcional mais baixa	O ponto de funcionamento do circulador aumentará ou diminuirá na curva de pressão proporcional mais baixa, em função da necessidade de calor. Consulte a fig. 29. A altura manométrica é reduzida quando a necessidade de calor diminui e é aumentada quando a necessidade de calor aumenta.
PP2	Curva de pressão proporcional intermédia	O ponto de funcionamento do circulador aumentará ou diminuirá na curva de pressão proporcional intermédia, em função da necessidade de calor. Consulte a fig. 29. A altura manométrica é reduzida quando a necessidade de calor diminui e é aumentada quando a necessidade de calor aumenta.
PP3	Curva da pressão proporcional mais alta	O ponto de funcionamento do circulador aumentará ou diminuirá na curva de pressão proporcional mais alta, em função da necessidade de calor. Consulte a fig. 29. A altura manométrica é reduzida quando a necessidade de calor diminui e é aumentada quando a necessidade de calor aumenta.
CP1	Curva da pressão constante mais baixa	O ponto de funcionamento do circulador estará fora ou dentro da curva de pressão constante mais baixa, em função da necessidade de calor no sistema. Consulte a fig. 29. A altura manométrica mantém-se constante, independentemente da necessidade de calor.
CP2	Curva de pressão constante intermédia	O ponto de funcionamento do circulador estará fora ou dentro da curva de pressão constante intermédia, em função da necessidade de calor no sistema. Consulte a fig. 29. A altura manométrica mantém-se constante, independentemente da necessidade de calor.
CP3	Curva da pressão constante mais alta	O ponto de funcionamento do circulador estará fora ou dentro da curva de pressão constante mais alta, em função da necessidade de calor no sistema. Consulte a fig. 29. A altura manométrica mantém-se constante, independentemente da necessidade de calor.
III	Velocidade III	O circulador funciona segundo funcionamento de curva constante, o que significa que funciona a uma velocidade constante. Na velocidade III, o circulador está configurado para funcionar na curva máxima em todas as condições de funcionamento. Consulte a fig. 29. Pode efetuar uma purga rápida do circulador configurando o mesmo para a velocidade III durante um curto período de tempo. Consulte a secção 5.3 Purgar o circulador .
II	Velocidade II	O circulador funciona segundo funcionamento de curva constante, o que significa que funciona a uma velocidade constante. Na velocidade II, o circulador está configurado para funcionar na curva intermédia em todas as condições de funcionamento. Consulte a fig. 29.
I	Velocidade I	O circulador funciona segundo funcionamento de curva constante, o que significa que funciona a uma velocidade constante. Na velocidade I, o circulador está configurado para funcionar na curva mínima em todas as condições de funcionamento. Consulte a fig. 29.

TM05 2771 2817

Configuração	Curva do circulador	Função
	Funcionamento noturno automático ou modo de verão manual	O circulador altera para a curva de funcionamento noturno automático, ou seja, o mínimo absoluto de desempenho e de consumo de energia, desde que sejam preenchidas determinadas condições. No modo de verão manual, o circulador é parado para poupar energia e apenas o sistema eletrónico se mantém em funcionamento. Para evitar a formação de cal e a obstrução do circulador, este arranca frequentemente em períodos curtos. Consulte a secção 9. Detecção de avarias no produto .

7.9 Válvula de bypass

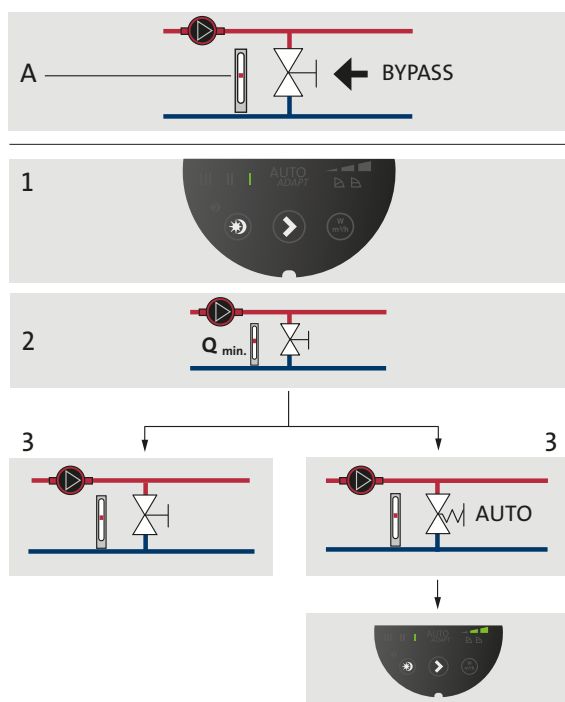


Fig. 30 Sistemas com válvula de bypass

A função da válvula de bypass é garantir que o calor proveniente da caldeira é distribuído quando todas as válvulas nos circuitos do piso radiante e/ou as válvulas termostáticas do radiador estiverem fechadas.

Elementos do sistema:

- válvula de bypass
- caudalímetro, pos. A.

Deve estar disponível o caudal mínimo quando todas as válvulas estiverem fechadas.

A configuração do circulador depende do tipo de válvula de bypass utilizada, ou seja, se é de funcionamento manual ou de controlo termostático.

7.9.1 Configuração da válvula de bypass

De funcionamento manual

1. Ajuste a válvula de bypass com o circulador na configuração I (velocidade I).
2. Mantenha o caudal mínimo do sistema. Consulte as instruções do fabricante.
3. Depois de configurar a válvula de bypass, configure o circulador de acordo com [7. Funções de controlo](#).

De funcionamento automático, de controlo termostático

1. Ajuste a válvula de bypass com o circulador na configuração I (velocidade I).
2. Mantenha o caudal mínimo para o sistema. Consulte as instruções do fabricante.

Depois de ajustar a válvula de bypass, configure o circulador para a curva de pressão constante mais baixa ou mais alta. Para mais informações sobre as configurações do circulador em relação às curvas de desempenho, consulte a secção [9. Detecção de avarias no produto](#).

8. Funcionamento do produto

8.1 Utilização do Funcionamento Noturno Automático



Fig. 31 Funcionamento Noturno Automático ativado



Não utilize o Funcionamento Noturno Automático quando o circulador estiver instalado na tubagem de retorno do sistema de aquecimento.

Caso tenha selecionado a velocidade I, II ou III, o Funcionamento Noturno Automático será desativado.

Não é necessário reativar o Funcionamento Noturno Automático caso a alimentação tenha sido desligada.

Caso a alimentação seja desligada enquanto o circulador estiver a funcionar na curva para o Funcionamento Noturno Automático, o circulador arrancará em modo de funcionamento normal. Consulte a secção [9. Detecção de avarias no produto](#).

O circulador alterna de novo para a curva de Funcionamento Noturno Automático quando as condições para Funcionamento Noturno Automático forem novamente preenchidas. Consulte a secção [8.2 Função do Funcionamento Noturno Automático](#).

Caso o calor no sistema de aquecimento não seja suficiente, verifique se o Funcionamento Noturno Automático foi ativado. Em caso afirmativo, desative a função.

Para garantir a otimização do Funcionamento Noturno Automático, devem ser cumpridas as seguintes condições:

- O circulador deve ser instalado na tubagem de alimentação. Consulte a [fig. 31](#).
- A caldeira deve incluir o controlo automático da temperatura do líquido.

Ative o Funcionamento Noturno Automático premindo . Consulte a secção [7.5 Botão para ativação ou desativação do Funcionamento Noturno Automático](#).

A luz em  significa que o Funcionamento Noturno Automático está ativo.

TM06 1251 2014

TM05 3076 0912

8.2 Função do Funcionamento Noturno Automático

Depois de ativado o Funcionamento Noturno Automático, o circulador alterna automaticamente entre o funcionamento normal e o Funcionamento Noturno Automático. Consulte a secção [9. Detecção de avarias no produto](#).

A comutação entre o funcionamento normal e o Funcionamento Noturno Automático depende da temperatura da tubagem de alimentação.

O circulador muda automaticamente para Funcionamento Noturno Automático quando é registada uma descida da temperatura da tubagem de alimentação superior a 10-15 °C em aprox. duas horas. A descida da temperatura deve ser de, pelo menos, 0,1 °C/min.

A comutação para o funcionamento normal ocorre sem intervalo de tempo quando a temperatura da tubagem de alimentação tiver subido aprox. 10 °C.

8.3 Configuração do modo de verão manual

O modo de verão manual está disponível a partir do modelo C do ALPHA2 e do modelo A do ALPHA3.

No modo de verão manual, o circulador é parado para poupar energia. Para evitar a formação de cal e a obstrução do circulador, este arranca frequentemente em períodos curtos. Trata-se de uma alternativa a desligar o circulador caso haja risco de formação de depósitos de cal.



Existe risco de formação de depósitos de cal em caso de um longo período de paragem.

No modo de verão manual, o circulador arranca frequentemente a uma velocidade reduzida, para evitar que o rotor bloqueie. O visor encontra-se desligado.

Caso ocorram alarmes durante o modo de verão manual, estes não serão exibidos. Quando o modo de verão manual for novamente desativado, serão apresentados apenas os alarmes efetivos.

Se o modo de Funcionamento Noturno Automático estiver ativo antes de o modo de verão manual ser configurado, o circulador regressará ao modo de Funcionamento Noturno Automático após o modo de verão manual.

8.3.1 Ativação do modo de verão manual

Ative o modo de verão manual premindo o botão do Funcionamento Noturno Automático durante 3 a 10 segundos. Consulte a [fig. 31](#). O campo luminoso verde pisca rapidamente. Após um curto período, o visor desliga-se e o campo luminoso verde  pisca lentamente.



Fig. 32 Botão do Funcionamento Noturno Automático

8.3.2 Desativação do modo de verão manual

Desative o modo de verão manual premindo qualquer um dos botões. De seguida, o circulador regressa ao modo e à configuração anteriores.

8.4 Proteção contra funcionamento em seco

A proteção contra funcionamento em seco protege o circulador de funcionamento em seco durante o arranque e o funcionamento normal. Consulte a secção [9. Detecção de avarias no produto](#).

Durante o primeiro arranque e em caso de funcionamento em seco, o circulador irá funcionar durante 30 minutos antes de parar. Durante este período o circulador exibe o código de erro "E4 - - -".

A proteção contra funcionamento em seco está disponível a partir do ALPHA2 modelo D e ALPHA3 modelo A.

8.5 ALPHA Reader



O ALPHA Reader é compatível a partir do ALPHA2 modelo E e apenas ALPHA3 modelo A. Um símbolo de conectividade no circulador indica a compatibilidade com o ALPHA Reader. Consulte a [fig. 33](#).

O ALPHA Reader garante uma leitura segura dos dados internos do circulador para um dispositivo móvel com Android ou iOS através de Bluetooth. Juntamente com a aplicação GO Balance da Grundfos, o ALPHA Reader permite-lhe realizar a equilibragem de radiadores e duas tubagens e sistemas de piso radiante de forma rápida e segura. Para mais informações, consulte a secção [12.4 ALPHA Reader](#).



Fig. 33 ALPHA Reader

8.5.1 Ativação e desativação do modo ALPHA Reader no circulador

1. Prima [W/m³/h]  e mantenha premido durante 3 segundos.
2. O ALPHA Reader é ativado ou desativado em função do estado anterior. Quando o ALPHA Reader está ativo, o indicador de unidade no visor [W/m³/h] pisca rapidamente.



É possível ativar e desativar o modo ALPHA Reader em todos os modos do circulador.

Para mais informações sobre como configurar o ALPHA Reader e realizar a equilibragem hidráulica, consulte a documentação do ALPHA Reader no Grundfos Product Center em www.grundfos.com.

8.6 Arranque de binário elevado

Se o veio estiver bloqueado e não for possível proceder ao arranque do circulador, o visor indica o alarme "E1 - - -", com um atraso de 20 minutos.

O circulador tentará reiniciar até ser desligado da alimentação. Durante as tentativas de arranque, o circulador vibra devido à carga de binário elevado.

O arranque com binário elevado está disponível a partir do ALPHA2 modelo D e ALPHA3 modelo A.

9. Detecção de avarias no produto

PERIGO

Choque eléctrico



Morte ou lesões pessoais graves

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

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 cada lado do circulador. O líquido bombeado poderá estar extremamente quente e sob alta pressão.

Avaria	Painel de controlo	Causa	Resolução
1. O circulador não funciona.	Luz desligada.	a) Um dos fusíveis na instalação está fundido.	Substitua o fusível.
		b) O disjuntor acionado por corrente ou por tensão disparou.	Acione o disjuntor.
		c) O circulador está danificado.	Substitua o circulador.
	Alterna entre "- -" e "E 1".	a) O rotor está bloqueado.	Remova as impurezas.
	Alterna entre "- -" e "E 2".	a) Tensão de alimentação insuficiente.	Certifique-se de que a tensão de alimentação está dentro da gama especificada.
	Alterna entre "- -" e "E 3".	a) Avaria eléctrica.	Substitua o circulador.
2. Ruído no sistema.	Não é exibido nenhum aviso no visor.	a) Ar no sistema.	Purgue o sistema. Consulte a secção 5.4 Purgar o sistema de aquecimento .
		b) O caudal é demasiado elevado.	Reduza a altura de aspiração.
3. Ruído no circulador.	Não é exibido nenhum aviso no visor.	a) Ar no circulador.	Deixe o circulador funcionar. O circulador realiza a purga automática ao longo do tempo. Consulte a secção 5.3 Purgar o circulador .
		b) A pressão de entrada é demasiado baixa.	Aumente a pressão de entrada ou certifique-se de que o volume de ar no depósito de expansão é suficiente, se instalado.
4. Aquecimento insuficiente.	Não é exibido nenhum aviso no visor.	a) O rendimento do circulador é demasiado baixo.	Aumente a altura de aspiração.

10. Características técnicas

10.1 Características e condições de operação

Tensão de alimentação	1 x 230 V $\pm$ 10 %, 50/60 Hz, PE	
Proteção do motor	O circulador não requer proteção externa do motor.	
Classe de proteção	IPX4D	
Classe de isolamento	F	
Humidade relativa	Máximo 95 % RH	
Pressão do sistema	Máximo 1,0 MPa, 10 bar, 102 m de altura manométrica	
Pressão de entrada	Temperatura do líquido	Pressão de entrada mínima
	$\leq 75^{\circ}\text{C}$	0,005 MPa, 0,05 bar, 0,5 m de altura manométrica
	90°C	0,028 MPa, 0,28 bar, 2,8 m de altura manométrica
	110°C	0,108 MPa, 1,08 bar, 10,8 m de altura manométrica
EMC (compatibilidade eletro-magnética)	Diretiva EMC (2014/30/UE). Normas utilizadas: EN 55014-1:2006/A1:2009/A2:2011, EN 55014-2:2015, EN 61000-3-2:2014 e EN 61000-3-3:2013.	
Nível de pressão sonora	O nível de pressão sonora do circulador é inferior a 43 dB(A).	
Temperatura ambiente	$0-40^{\circ}\text{C}$	
Classe de temperatura	TF110 segundo CEN 335-2-51	
Temperatura da superfície	A temperatura máxima da superfície não deverá exceder $+125^{\circ}\text{C}$.	
Temperatura do líquido	$2-110^{\circ}\text{C}$	
Consumo de energia em modo de verão manual	$< 0,8$ watt	
Valores específicos de IEE	ALPHA2/3 XX-40: $\text{EEI} \leq 0,15$	
	ALPHA2/3 XX-50: $\text{EEI} \leq 0,16$	
	ALPHA2/3 XX-60: $\text{EEI} \leq 0,17$	
	ALPHA2/3 XX-80: $\text{EEI} \leq 0,18$	
	ALPHA2/3 XX-40 A: $\text{EEI} \leq 0,18$	
	ALPHA2/3 XX-60 A: $\text{EEI} \leq 0,20$	

Para evitar a condensação na caixa de controlo e no estator, a temperatura do líquido tem de ser sempre superior à temperatura ambiente.

Temperatura ambiente [$^{\circ}\text{C}$]	Temperatura do líquido	
	Mín. [$^{\circ}\text{C}$]	Máx. [$^{\circ}\text{C}$]
0	2	110
10	10	110
20	20	110
30	30	110
35	35	90
40	40	70

AVISO

Perigo biológico

Morte ou lesões pessoais graves.

- 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. A temperatura do líquido bombeado deve ser sempre superior a 50°C devido ao risco de infeção por legionela. Temperatura de caldeira recomendada: 60°C .



Se a temperatura do líquido bombeado for inferior à temperatura ambiente, certifique-se de que o circulador está instalado com a cabeça do circulador e a ficha na posição das 6 horas.

10.2 Dimensões, ALPHA2 e ALPHA3, XX-40, XX-50, XX-60, XX-80

Esquemas dimensionais e tabela de dimensões.

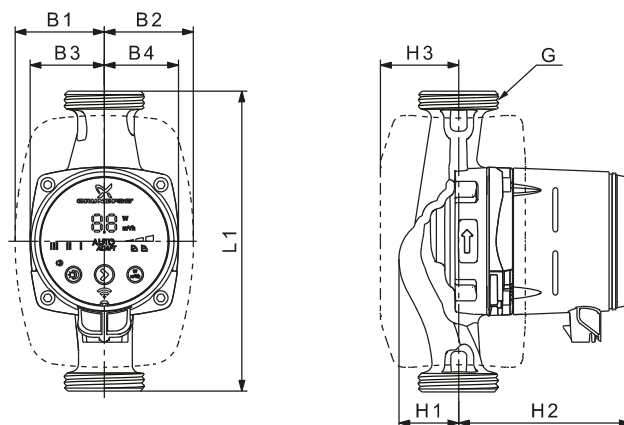


Fig. 34 ALPHA2 e ALPHA3, XX-40, XX-50, XX-60, XX-80

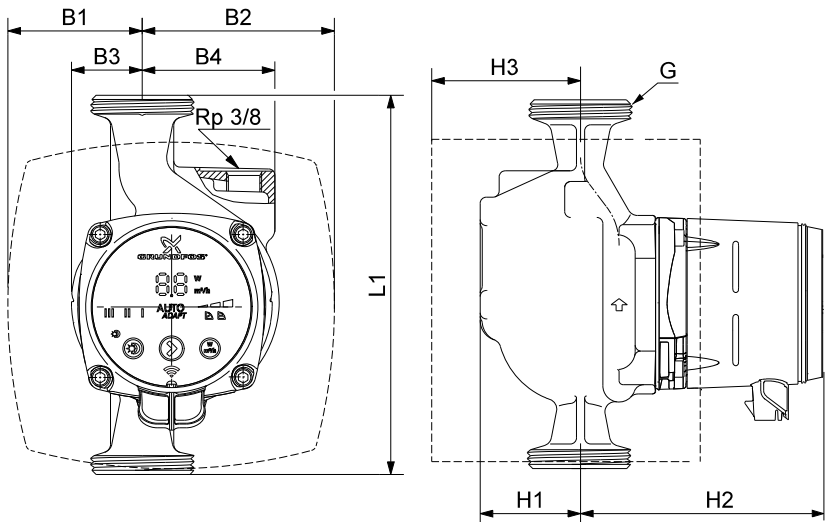
Modelo de circulator	Dimensões								
	L1	B1	B2	B3	B4	H1	H2	H3	G
ALPHA2/3 15-40 130	130	54	54	44,5	44,5	35,8	103,5	47	G 1
ALPHA2/3 15-50 130	130	54	54	44,5	44,5	35,8	103,5	47	G 1*
ALPHA2/3 15-60 130	130	54	54	44,5	44,5	35,8	103,5	47	G 1*
ALPHA2/3 15-80 130	130	54	54	44,5	44,5	35,8	103,5	47	G 1
ALPHA2/3 25-40 130	130	54	54	44,5	44,5	35,8	103,5	47	G 1 1/2
ALPHA2/3 25-40 N 130	130	54	54	44,5	44,5	36,8	103,5	47	G 1 1/2
ALPHA2/3 25-50 130	130	54	54	44,5	44,5	35,8	103,5	47	G 1 1/2
ALPHA2/3 25-50 N 130	130	54	54	44,5	44,5	36,8	103,5	47	G 1 1/2
ALPHA2/3 25-60 130	130	54	54	44,5	44,5	35,8	103,5	47	G 1 1/2
ALPHA2/3 25-60 N 130	130	54	54	44,5	44,5	36,8	103,5	47	G 1 1/2
ALPHA2/3 25-80 130	130	54	54	44,5	44,5	35,8	103,5	47	G 1 1/2
ALPHA2/3 25-80 N 130	130	54	54	44,5	44,5	36,8	103,5	47	G 1 1/2
ALPHA2/3 25-40 180	180	54	54	44,5	44,5	35,9	103,5	47	G 1 1/2
ALPHA2/3 25-40 N 180	180	54	54	44,5	44,5	36,9	103,5	47	G 1 1/2
ALPHA2/3 25-50 180	180	54	54	44,5	44,5	35,9	103,5	47	G 1 1/2
ALPHA2/3 25-50 N 180	180	54	54	44,5	44,5	36,9	103,5	47	G 1 1/2
ALPHA2/3 25-60 180	180	54	54	44,5	44,5	35,9	103,5	47	G 1 1/2
ALPHA2/3 25-60 N 180	180	54	54	44,5	44,5	36,9	103,5	47	G 1 1/2
ALPHA2/3 25-80 180	180	54	54	44,5	44,5	35,9	103,5	47	G 1 1/2
ALPHA2/3 25-80 N 180	180	54	54	44,5	44,5	36,9	103,5	47	G 1 1/2
ALPHA2/3 32-40 180	180	54	54	44,5	44,5	35,9	103,5	47	G 2
ALPHA2/3 32-40 N 180	180	54	54	44,5	44,5	36,9	103,5	47	G 2
ALPHA2/3 32-50 180	180	54	54	44,5	44,5	35,9	103,5	47	G 2
ALPHA2/3 32-50 N 180	180	54	54	44,5	44,5	36,9	103,5	47	G 2
ALPHA2/3 32-60 180	180	54	54	44,5	44,5	35,9	103,5	47	G 2
ALPHA2/3 32-60 N 180	180	54	54	44,5	44,5	36,9	103,5	47	G 2
ALPHA2/3 32-80 180	180	54	54	44,5	44,5	35,9	103,5	47	G 2
ALPHA2/3 32-80 N 180	180	54	54	44,5	44,5	36,9	103,5	47	G 2

* Versão do Reino Unido: ALPHA2 e ALPHA3, 15-50/60 G 1 1/2.

TM05 2364 5011

10.3 Dimensões, ALPHA2 e ALPHA3, 25-40 A, 25-60 A

Esquemas dimensionais e tabela de dimensões.



TM05 2574 0212

Fig. 35 ALPHA2 e ALPHA3, 25-40 A, 25-60 A

Modelo de circulador	Dimensões								
	L1	B1	B2	B3	B4	H1	H2	H3	G
ALPHA2/3 25-40 A 180	180	63,5	98	32	63	50	124	81	G 1 1/2
ALPHA2/3 25-60 A 180	180	63,5	98	32	63	50	124	81	G 1 1/2

11. Curvas de desempenho

11.1 Guia para as curvas de desempenho

Cada configuração do circulador dispõe da respetiva curva de desempenho. No entanto, AUTO_{ADAPT} abrange uma gama 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 numa determinada curva de desempenho.

O valor P1 corresponde ao valor que é possível ler no visor do circulador. Consulte a fig. 36.

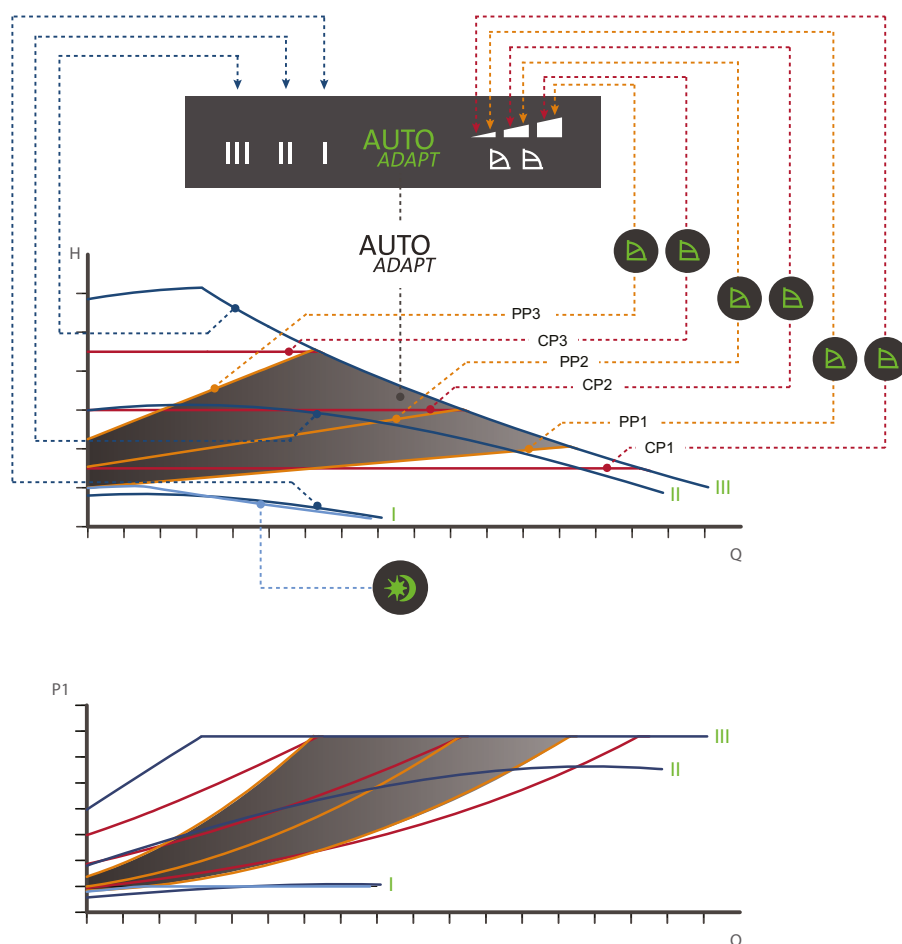


Fig. 36 Curvas de desempenho em relação à configuração do circulador

Configuração	Curva do circulador
AUTO _{ADAPT} configuração de fábrica	Valor de ajuste dentro da área assinalada
PP1	Curva da pressão proporcional mais baixa
PP2	Curva de pressão proporcional intermédia
PP3	Curva da pressão proporcional mais alta
CP1	Curva da pressão constante mais baixa
CP2	Curva de pressão constante intermédia
CP3	Curva da pressão constante mais alta
III	Curva constante/velocidade constante III
II	Curva constante/velocidade constante II
I	Curva constante/velocidade constante I
	Curva para Funcionamento Noturno Automático/modo de verão manual

Para mais informações sobre as configurações do circulador, consulte esta secção: [7. Funções de controlo](#)

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 $\rho = 83,2 \text{ kg/m}^3$ 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 $0,474 \text{ mm}^2/\text{s}$ ($0,474 \text{ cST}$).
- A conversão entre a altura manométrica H [m] e a pressão p [kPa] foi realizada para água com uma densidade de $\rho = 1000 \text{ kg/m}^3$. Para líquidos com densidades diferentes, por exemplo, água quente, a pressão de descarga é proporcional à densidade.
- As curvas são obtidas em conformidade com EN 16297.

11.3 Curvas de desempenho, ALPHA2 e ALPHA3, XX-40 (N)

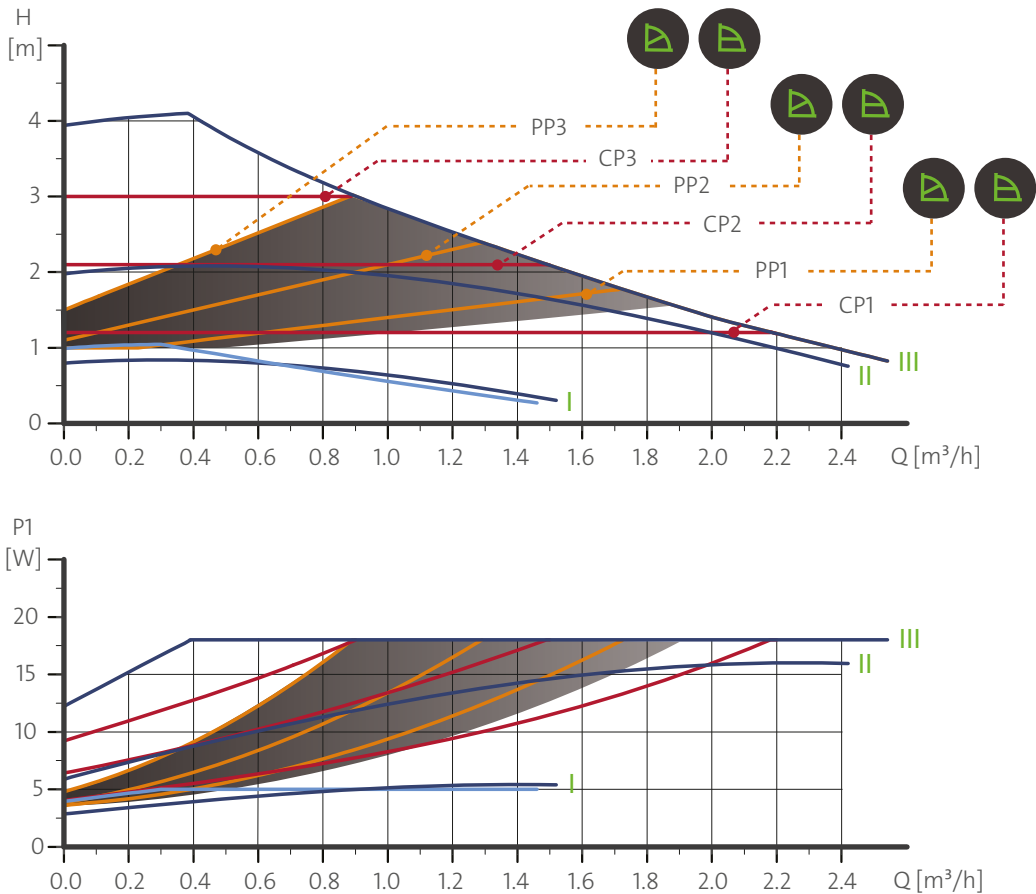


Fig. 37 ALPHA2 e ALPHA3, XX-40

Configuração	P1 [W]	I _{1/1} [A]
AUTO _{ADAPT}	3-18	0,04 - 0,18
Mín.	3	0,04
Máx.	18	0,18

TM05 1672 4111

11.4 Curvas de desempenho, ALPHA2 e ALPHA3, XX-50 (N)

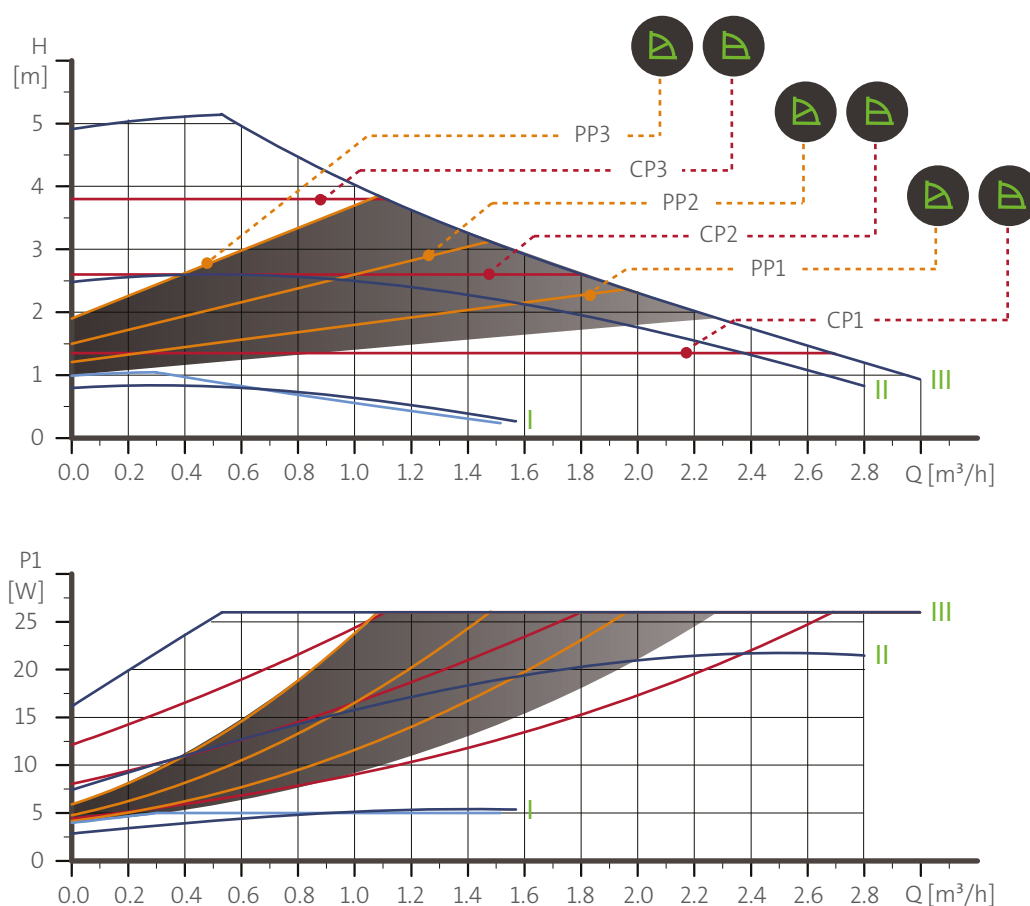


Fig. 38 ALPHA2 e ALPHA3, XX-50

Configuração	P1 [W]	$I_{1/1}$ [A]
AUTO_{ADAPT}	3-26	0,04 - 0,24
Mín.	3	0,04
Máx.	26	0,24

TM05 1673 4111

11.5 Curvas de desempenho, ALPHA2 e ALPHA3, XX-60 (N)

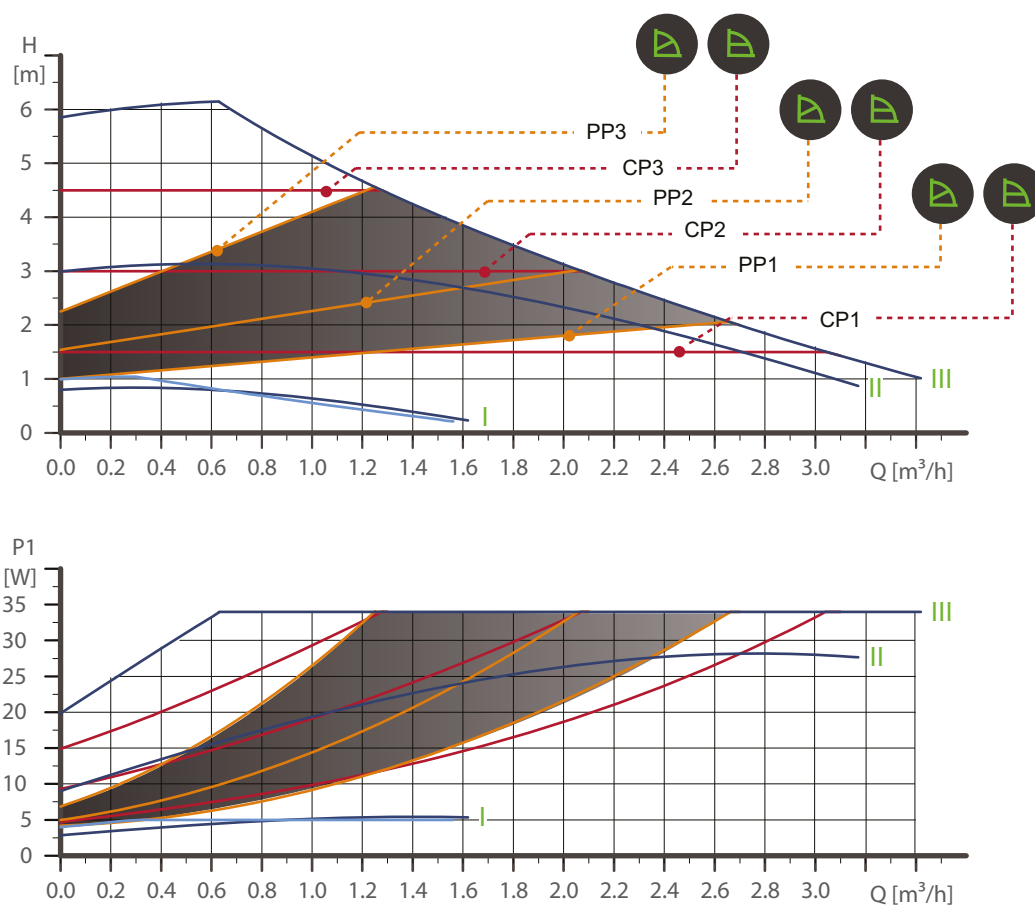


Fig. 39 ALPHA2 e ALPHA3, XX-60

Configuração	P1 [W]	I _{1/1} [A]
AUTO _{ADAPT}	3-34	0,04 - 0,32
Mín.	3	0,04
Máx.	34	0,32

11.6 Curvas de desempenho, ALPHA2 e ALPHA3, 25-40 A

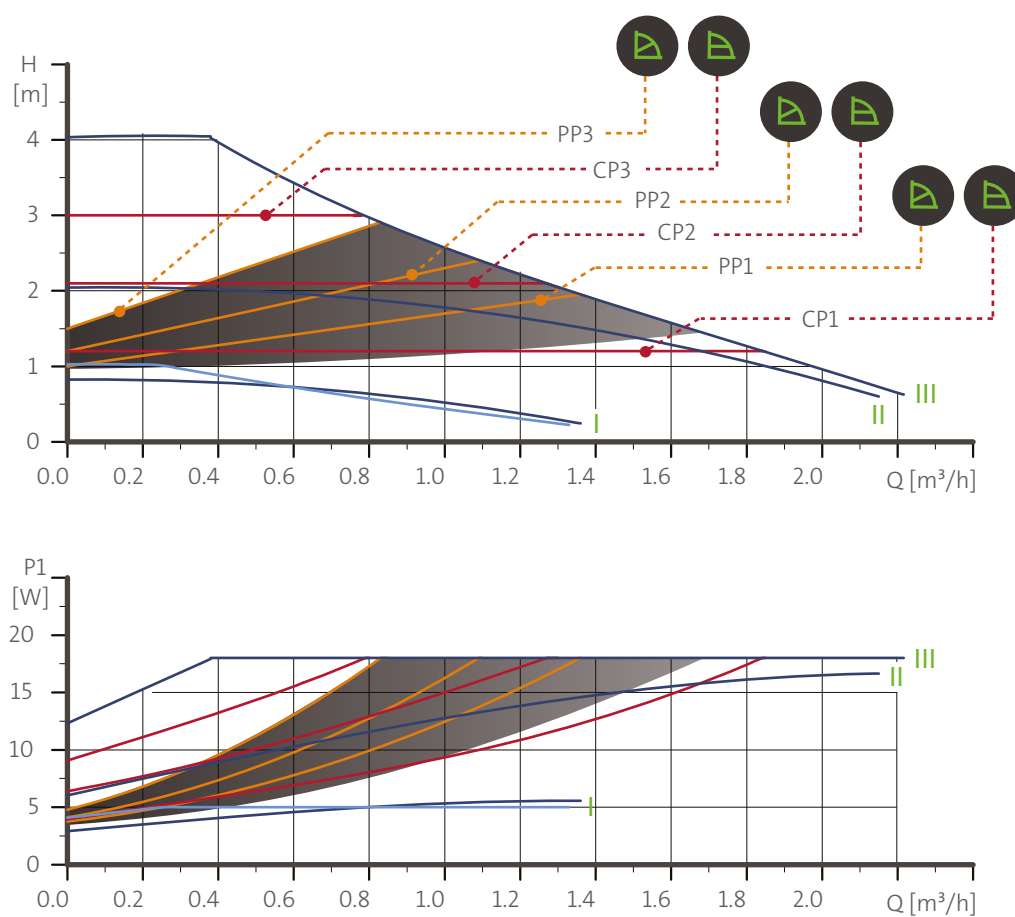


Fig. 40 ALPHA2 e ALPHA3, 25-40 A

Configuração	P1 [W]	I _{1/1} [A]
AUTO _{ADAPT}	3-18	0,04 - 0,18
Mín.	3	0,04
Máx.	18	0,18

TN05 2016 4211

11.7 Curvas de desempenho, ALPHA2 e ALPHA3, 25-60 A

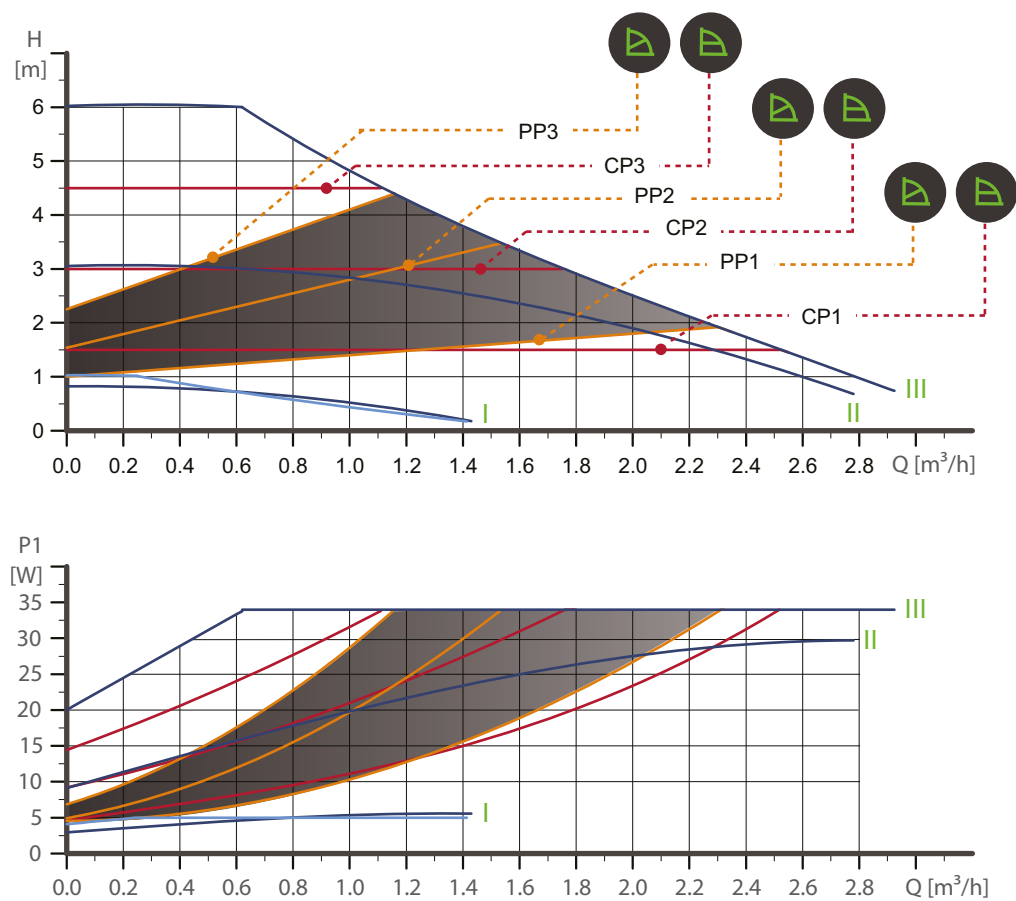


Fig. 41 ALPHA2 e ALPHA3, 25-60 A

Configuração	P1 [W]	I _{1/1} [A]
AUTO _{ADAPT}	3-34	0,04 - 0,32
Mín.	3	0,04
Máx.	34	0,32

11.8 Curvas de desempenho, ALPHA2 e ALPHA3, XX-80 (N)

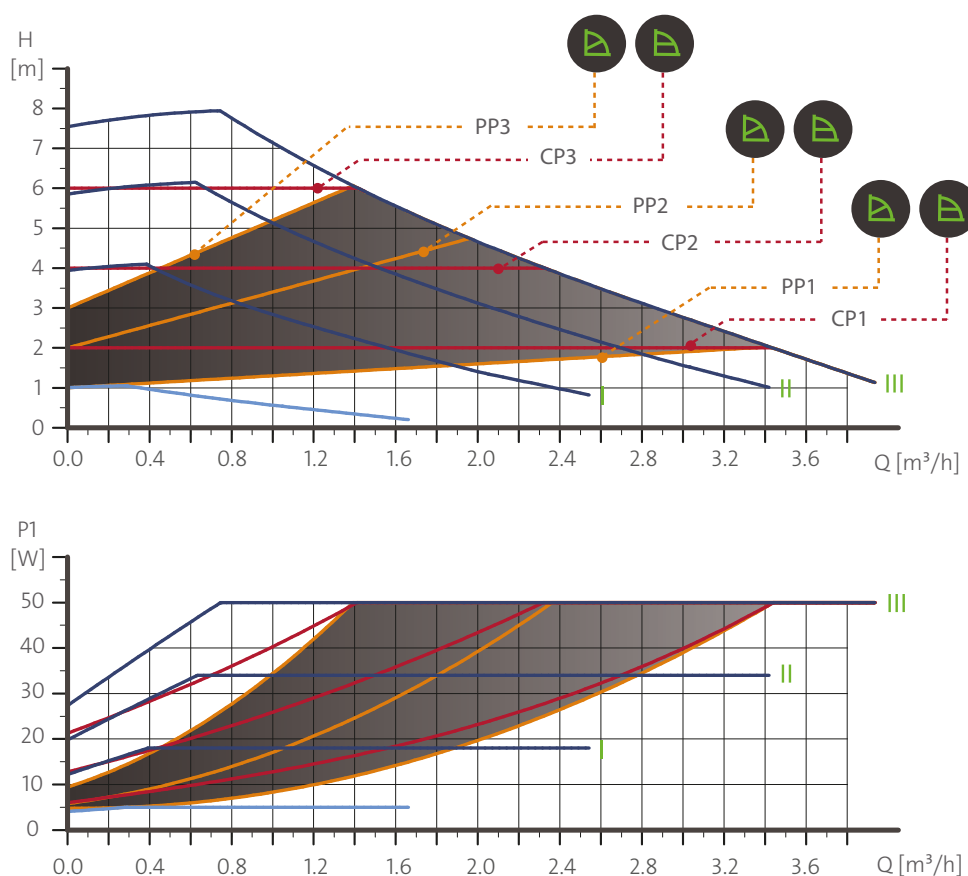


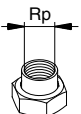
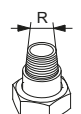
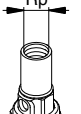
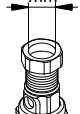
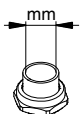
Fig. 42 ALPHA2 e ALPHA3, 25-60 A

Configuração	P1 [W]	I _{1/1} [A]
AUTO _{ADAPT}	3-50	0,04 - 0,44
Mín.	3	0,04
Máx.	50	0,44

TM06 1285 2114

12. Acessórios

12.1 Uniões e kits de válvulas

Códigos, uniões															
		Anilha de união com ros- cas internas			Anilha de união com rosas externas		Válvula de esfera com rosas internas			Válvula de esfera com encaixe de compressão		Anilha de união com encaixe soldado			
ALPHA2/3	Ligação														
		3/4	1	1 1/4	1	1 1/4	3/4	1	1 1/4	Ø22	Ø28	Ø18	Ø22	Ø28	Ø42
15-xx*	G 1														
15-xx N*															
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										
32-xx N					509971							529995			

Nota: Os códigos referem-se sempre a um conjunto completo, incluindo juntas.

Os códigos para as peças standard estão impressas em negrito.

* Ao fazer encomendas para versões 15-xx do Reino Unido, utilize os códigos para 25-xx (G 1 1/2).

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 rosas padrão 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 (paralelas). As rosas R macho (cónicas) podem ser enroscadas em rosas Rc ou Rp fêmea. Consulte a fig. 43.

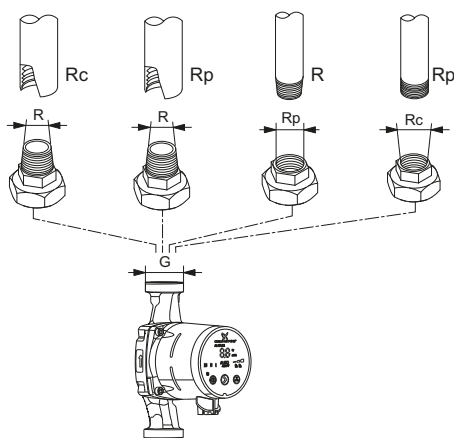


Fig. 43 Roscas G e rosas R

12.2 Kits de isolamento, ALPHA2, ALPHA3

O circulador é fornecido com dois kits de isolamento térmico. Os circuladores de tipo A, com câmara com separador de ar, não são fornecidos com kits de isolamento térmico. Contudo, é possível encomendar kits de isolamento térmico como acessórios. Consulte a tabela abaixo.

A espessura de isolamento dos kits de isolamento térmico corresponde ao diâmetro nominal do circulador.

Os kits de isolamento térmico, os quais são feitos à medida para o modelo de circulador individual, abrangem todo o corpo do circulador. É fácil instalar os kits de isolamento térmico em volta do circulador. Consulte a fig. 44.

Modelo de circulador	Código	Disponibilidade
ALPHA2/3 XX-XX 130	98091786	peça de reserva
ALPHA2/3 XX-XX 180	98091787	peça de reserva
ALPHA2/3 XX-XX A	505822	acessório



Fig. 44 Kits de isolamento térmico

12.3 Fichas ALPHA



TM06 5823 0216

Pos.	Descrição	Código	Disponibilidade
1	Ficha ALPHA reta, conector de ficha standard, completa	98284561	peça de reserva
2	Ficha ALPHA angular, ligação de ficha angular standard, completa	98610291	acessório
3	Ficha ALPHA, curvatura de 90 ° à esquerda, incluindo cabo de 4 m	96884669	acessório
*	Ficha ALPHA, curvatura de 90 ° à esquerda, incluindo cabo de 1 m e resistência de proteção NTC integrada	97844632	acessório

* Este cabo especial com um circuito de proteção NTC activo incorporado reduz eventuais correntes de irrupção. Deverá ser utilizado em caso de, por exemplo, má qualidade dos componentes dos relés, os quais são sensíveis à corrente de irrupção.



Poderão ser fornecidos cabos e fichas ALPHA SOLAR mediante pedido.

12.4 ALPHA Reader



TM06 8574 1517

A unidade ALPHA Reader MI401 funciona como recetor e transmissor de dados de desempenho do circulador. A unidade transmite os dados medidos do circulador para um dispositivo móvel com Android ou iOS, através de Bluetooth. A unidade utiliza uma pequena bateria de lítio.

A unidade é utilizada em conjunto com a aplicação Grundfos GO Balance para fazer a equilibragem de sistemas de aquecimento, principalmente em casas unifamiliares e bifamiliares. A aplicação orienta-o através de vários passos em que é efetuada a recolha de informação sobre a instalação e a medição de dados do circulador. Num sistema de duas tubagens ou sistema de piso radiante, a aplicação calcula os valores de equilibragem para cada uma das válvulas. Com base nestes valores, a aplicação orienta-o no ajuste de cada predefinição da válvula no sistema.

A aplicação encontra-se disponível para dispositivos Android e iOS e pode ser descarregada gratuitamente em Google Play e na App Store.

Descrição	Código
ALPHA reader MI401	98916967

13. ALPHA SOLAR

13.1 Apresentação do produto



TM06 5816 0216

Fig. 45 Circulador ALPHA SOLAR

O circulador ALPHA SOLAR foi concebido para ser integrado em todo o tipo de sistemas solares térmicos com caudal variável ou constante. Circuladores ECM (Electronically Commutated Motor) de elevada eficiência, tal como o ALPHA SOLAR, 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. É possível controlar a velocidade com um sinal PWM (modulação por largura de pulso) de baixa tensão de um controlador solar para otimizar a recolha de energia solar e a temperatura do sistema. Em resultado, o consumo de energia do circulador será reduzido significativamente.

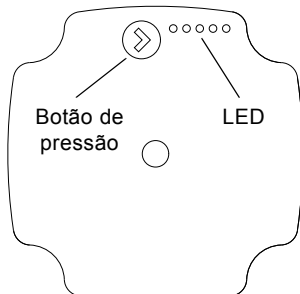
Caso não haja um sinal PWM disponível, poderá configurar o ALPHA SOLAR para funcionar com velocidade constante/curva constante, sendo ativado e desativado apenas pelo controlador.

13.2 Funcionamento do produto



13.3 Configuração através do painel de controlo

A interface de utilizador é concebida com um único botão de pressão, um LED vermelho e verde e quatro LED amarelos.



TM06 0535 0414

Fig. 46 Interface de utilizador com um botão de pressão e cinco LED

A interface de utilizador apresenta os seguintes dados:

- estado de funcionamento
- estado de alarme
- vista das configurações, após premir o botão.

13.4 Estados de funcionamento e alarme

Durante o funcionamento, o visor apresenta o estado de funcionamento ou o estado de alarme efetivo.

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

[13.5 Detecção de avarias no produto](#). 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 deixa de haver alarmes ativos, o interface de utilizador volta ao estado de funcionamento.

Os LED indicam o estado de funcionamento ou o estado do alarme efetivo. Consulte a secção [13.3 Configuração através do painel de controlo](#).

Este circulador foi concebido para controlo interno com controlo de curva constante ou para controlo de sinal PWM externo com perfil C. Consulte a fig. [47](#).

CONTROL MODE	MODE	xx-75	xx-145	
CONSTANT CURVE 1		4.5 m	6.5 m	
CONSTANT CURVE 2		5.5 m	8.5 m	
CONSTANT CURVE 3		6.5 m	10.5 m	
CONSTANT CURVE 4		7.5 m	14.5 m	
PWM C PROFILE SOLAR				
PWM C PROFILE SOLAR		7.5 m	14.5 m	

Fig. 47 Modo de funcionamento

PWM apenas pode funcionar se tiver configurado o circulador para o modo PWM. Prima o botão cinco vezes até apenas o LED verde estar aceso. Quando ligar o cabo PWM, os LED amarelos acendem e poderá controlar o circulador através do sinal PWM. Consulte a fig. 47.

13.5 Detecção de avarias no produto

O estado do alarme é indicado pelos LED.

Avaria	Descrição
	O rotor está bloqueado. Desbloqueie o rotor.
	A tensão de alimentação está baixa. Certifique-se que a tensão de alimentação ao circulador é suficiente.
	Erro elétrico. Substitua o circulador e envie-o para o centro de assistência técnica Grundfos mais próximo.

PERIGO

Choque elétrico

Morte ou lesões pessoais graves

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

ATENÇÃO

Sistema pressurizado

Lesões pessoais de baixa ou média gravidade

- Antes de dismantelar o circulador, drene o sistema ou feche a válvula de seccionamento em cada lado do circulador. O líquido bombeado poderá estar extremamente quente e sob alta pressão.

TM06 5817 0216

14. Sinais e modo de controlo PWM externos

PWM apenas pode funcionar se tiver configurado o circulador para o modo PWM. Consulte a secção [13.4 Estados de funcionamento e alarme](#).

Sinal de entrada PWM, perfil C (solar)

A percentagens de sinal PWM baixas (ciclos de funcionamento), a histerese evita que o circulador arranque e pare se o sinal de entrada oscilar à volta do ponto de alteração. Sem percentagens de sinal PWM, o circulador irá parar por razões de segurança. Se faltar um sinal, por exemplo devido a uma rutura de cabo, o circulador irá parar para evitar sobreaquecer o sistema solar térmico.

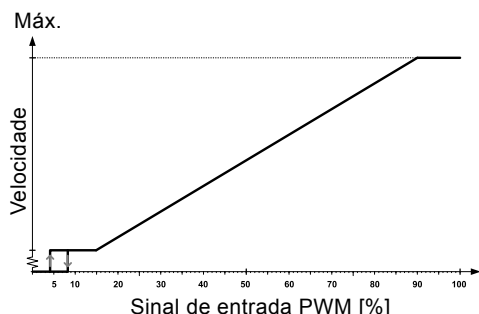


Fig. 48 Entrada PWM, perfil C

Sinal de entrada PWM [%]	Estado do circulador
≤ 5	Modo de reserva: desativado
$> 5 / \leq 8$	Área de histerese: ligar/desligar.
$> 8 / \leq 15$	Velocidade mínima: ENTRADA
$> 15/90$	Velocidade variável: mín. a máx.
$> 90 / \leq 100$	Velocidade máxima: máx.

Sinal PWM digital 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 feedback. A frequência PWM no sinal de feedback está fixa em 75 Hz no circulador.

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

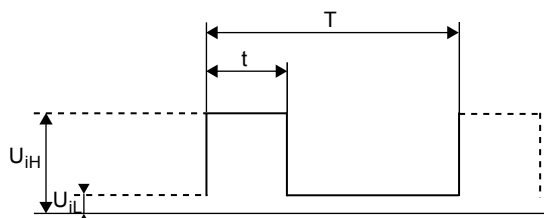


Fig. 49 Sinal PWM

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

15. Conversor de sinal digital

Para substituir o UPS SOLAR pelo novo circulador ALPHA SOLAR, o qual cumpre a norma ErP, oferecemos duas soluções:

- Substituir o controlador SOLAR existente por um controlador adequado para circuladores de elevada eficiência.
- Manter o controlador antigo e utilizar o controlo de fase. Utilizar um conversor de sinal, SIKON HE, que pode converter o controlo de fase existente num sinal PWM para o ALPHA SOLAR.

Ao utilizar o SIKON HE, pode substituir o circulador UPS SOLAR convencional de 230 V por um circulador ALPHA SOLAR da Grundfos, sem ter de alterar o controlador. A função do controlo de desempenho do circulador mantém-se.



Fig. 50 Conversor de sinal digital (SIKON HE)

Para mais informações sobre o controlador, consulte www.prozeda.de.

16. Características técnicas

Pressão do sistema	Máximo 1,0 MPa (10 bar)
Pressão de entrada mínima	0,05 MPa (0,50 bar) a uma temperatura do líquido de 95 °C
Temperatura máxima do líquido	2-110 °C a uma temperatura ambiente de 70 °C 2-130 °C a uma temperatura ambiente de 60 °C
Classe de proteção	IPX4D
Proteção do motor	Não é necessária proteção externa
Homologações e marcações	VDE, CE
Mistura de água/propilenoglicol	A mistura de água/propilenoglicol máxima é de 50 %. Nota: A mistura de água/propilenoglicol reduz o desempenho, devido à viscosidade mais elevada.

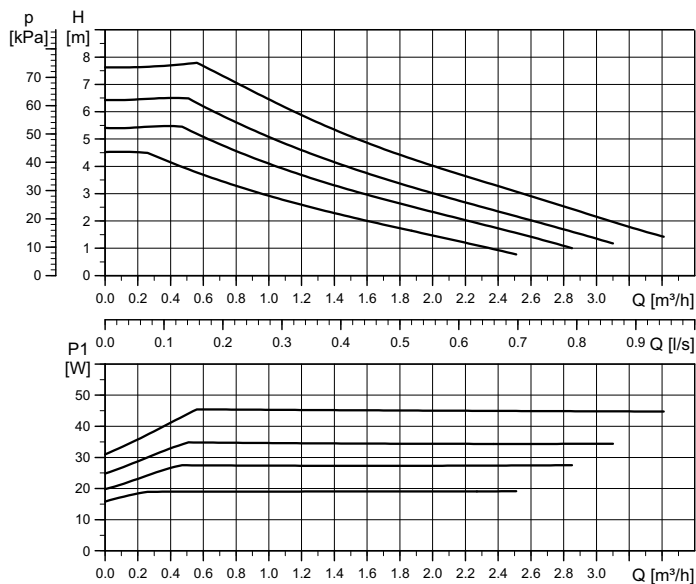


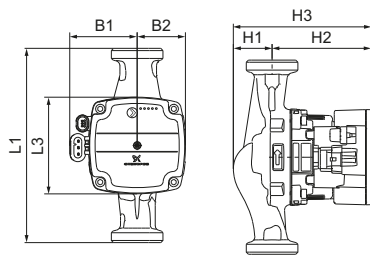
Fig. 51 Curva de desempenho

Nota: Curvas de velocidade PWM mediante pedido.

Características elétricas, 1 x 230 V, 50 Hz		
Velocidade	P ₁ [W]	I _{1/1} [A]
Mín.	2*	0,04
Máx.	45	0,48

* Apenas na velocidade PWM de funcionamento mínima

Configurações			
PWM C	PP	CP	CC
1	-	-	4



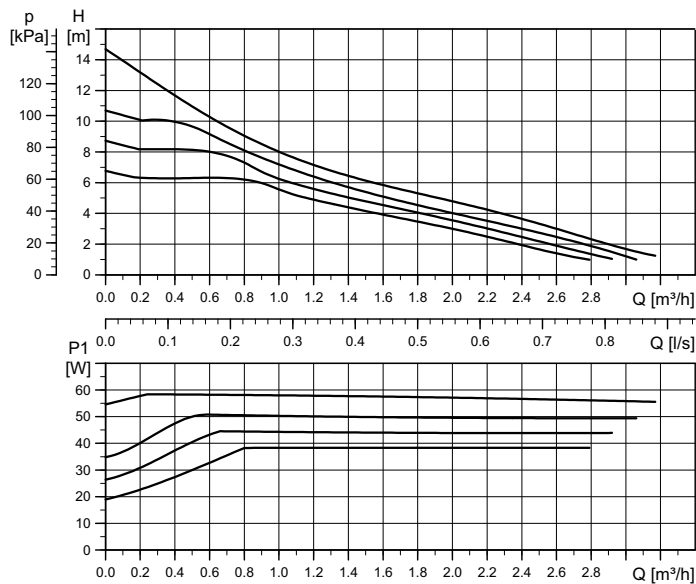
TM06 6493 1516



TM06 5636 5115

Modelo de circulator	Dimensões [mm]							Ligações	Peso [kg]
	L1	L3	B1	B2	H1	H2	H3		
ALPHA SOLAR 15-75 130	130	90	72	45	36	92	128	G 1	1,8
ALPHA SOLAR 25-75 130	130	90	72	45	36	92	128	G 1 1/2	1,9
ALPHA SOLAR 25-75 180	180	90	72	45	36	92	128	G 1 1/2	2,0

ALPHA SOLAR xx-145/180



Configuração	Altura manométrica máx. nom
Curva 1	6,5 m
Curva 2	8,5 m
Curva 3	10,5 m
Curva 4	14,5 m

Configuração	Máx. P ₁ nom
Curva 1	39 W
Curva 2	45 W
Curva 3	52 W
Curva 4	60 W

IEE ≤ 0,20 Parte 3
P_{L,avg} ≤ 25 W

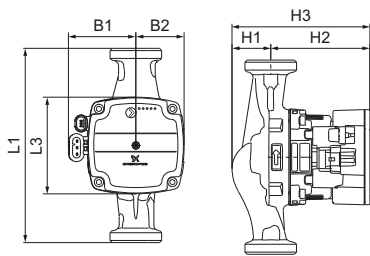
TM06 3652 0815

Nota: Curvas de velocidade PWM mediante pedido.

Características elétricas, 1 x 230 V, 50 Hz		
Velocidade	P ₁ [W]	I _{1/1} [A]
Mín.	2*	0,04
Máx.	60	0,58

* Apenas na velocidade PWM de funcionamento mínima

Configurações			
PWM C	PP	CP	CC
1	-	-	4



TM06 6493 1516



TM06 5636 5115

Modelo de circulador	Dimensões [mm]							Ligações	Peso [kg]
	L1	L3	B1	B2	H1	H2	H3		
ALPHA SOLAR 25-145 180	180	90	72	45	25	103	128	G 1 1/2	2,0

17. Eliminação do produto

Este produto foi concebido tendo em mente a eliminação e reciclagem dos materiais. Os seguintes valores médios de eliminação aplicam-se a todas as versões dos circuladores ALPHA2, ALPHA3 e ALPHA SOLAR:

- 92 % reciclagem
- 3 % incineração
- 5 % depósito.

Elimine este produto ou as suas peças de forma ambientalmente segura, em conformidade com as regulamentações locais.

Para mais informações, consulte a informação de fim de vida em www.grundfos.com.

Argentina

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

Australia

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

Austria

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

Belgium

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

Belarus

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

Bosnia and Herzegovina

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

Brazil

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

Bulgaria

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

Canada

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

China

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

COLOMBIA

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

Croatia

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

GRUNDFOS Sales Czechia and Slovakia s.r.o.

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

Denmark

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

Estonia

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

Finland

OY GRUNDFOS 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
Thoraipakkam
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. Biruintel, 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: tehniksi@grundfos.com

South Africa

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

Spain

Bombas GRUNDFOS España S.A.
Camino de la 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 Chaloen Phrakiat Rama 9 Road,
Dokmai, Pravej, Bangkok 10250
Phone: +66-2-725 8999
Telefax: +66-2-725 8998

Turkey

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

Ukraine

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

United Arab Emirates

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

United Kingdom

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

U.S.A.

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

Uzbekistan

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

Addresses Revised 14.03.2018

98092353 0618
ECM: 1236801

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