

# MAGNA3

## Model D

Instruções de instalação e funcionamento





# MAGNA3

---

## Português (PT)

Instruções de instalação e funcionamento . . . . . 4

**Anexo A . . . . . 70**

## Português (PT) Instruções de instalação e funcionamento

### Tradução da versão inglesa original

### Índice

|                                                                         |           |                                                                            |           |
|-------------------------------------------------------------------------|-----------|----------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1. Informações gerais . . . . .</b>                                  | <b>5</b>  | 9.2 Estado do sensor externo . . . . .                                     | 54        |
| 1.1 Advertências de perigo . . . . .                                    | 5         | 9.3 Desmontagem da ficha . . . . .                                         | 54        |
| 1.2 Notas . . . . .                                                     | 5         | <b>10. Detecção de avarias no produto . . . . .</b>                        | <b>55</b> |
| 1.3 Símbolos de segurança no circulador . . . . .                       | 5         | 10.1 Indicações de funcionamento do Grundfos Eye (Olho Grundfos) . . . . . | 55        |
| <b>2. Receção do produto . . . . .</b>                                  | <b>5</b>  | 10.2 Detecção de avarias . . . . .                                         | 56        |
| 2.1 Inspeção do produto . . . . .                                       | 5         | 10.3 Tabela de deteção de avarias . . . . .                                | 57        |
| 2.2 Conteúdo da entrega . . . . .                                       | 5         | <b>11. Acessórios . . . . .</b>                                            | <b>59</b> |
| 2.3 Elevação do circulador . . . . .                                    | 6         | 11.1 Grundfos GO . . . . .                                                 | 59        |
| <b>3. Instalação do produto . . . . .</b>                               | <b>7</b>  | 11.2 Módulo de interface de comunicação, CIM . . . . .                     | 59        |
| 3.1 Local . . . . .                                                     | 7         | 11.3 Ligações à tubagem . . . . .                                          | 65        |
| 3.2 Ferramentas . . . . .                                               | 7         | 11.4 Sensores externos . . . . .                                           | 66        |
| 3.3 Instalação mecânica . . . . .                                       | 8         | 11.5 Cabo para sensores . . . . .                                          | 67        |
| 3.4 Posicionamento do circulador . . . . .                              | 9         | 11.6 Flange cega . . . . .                                                 | 67        |
| 3.5 Posições da caixa de terminais . . . . .                            | 9         | 11.7 Kits de isolamento para aplicações com acumulação de gelo . . . . .   | 67        |
| 3.6 Posição da cabeça do circulador . . . . .                           | 10        | <b>12. Características técnicas . . . . .</b>                              | <b>68</b> |
| 3.7 Alteração da posição da caixa de terminais . . . . .                | 10        | 12.1 Especificações do sensor . . . . .                                    | 69        |
| 3.8 Instalação eléctrica . . . . .                                      | 12        | <b>13. Eliminação . . . . .</b>                                            | <b>69</b> |
| 3.9 Esquemas de ligação . . . . .                                       | 13        |                                                                            |           |
| 3.10 Ligação da alimentação, versões de ligação com ficha . . . . .     | 15        |                                                                            |           |
| 3.11 Ligação da alimentação, versões de ligação com terminais . . . . . | 16        |                                                                            |           |
| 3.12 Ligação do controlo externo . . . . .                              | 17        |                                                                            |           |
| <b>4. Proceder ao arranque do produto . . . . .</b>                     | <b>18</b> |                                                                            |           |
| 4.1 Circulador de cabeça simples . . . . .                              | 18        |                                                                            |           |
| 4.2 Circulador duplo . . . . .                                          | 19        |                                                                            |           |
| 4.3 Emparelhamento multi-bombas . . . . .                               | 19        |                                                                            |           |
| <b>5. Manuseamento e armazenamento do produto . . . . .</b>             | <b>19</b> |                                                                            |           |
| 5.1 Protecção anticongelamento . . . . .                                | 19        |                                                                            |           |
| <b>6. Introdução ao produto . . . . .</b>                               | <b>20</b> |                                                                            |           |
| 6.1 Aplicações . . . . .                                                | 20        |                                                                            |           |
| 6.2 Líquidos bombeados . . . . .                                        | 20        |                                                                            |           |
| 6.3 Cabeças de circulador em circuladores duplos . . . . .              | 21        |                                                                            |           |
| 6.4 Identificação . . . . .                                             | 21        |                                                                            |           |
| 6.5 Tipo de modelo . . . . .                                            | 22        |                                                                            |           |
| 6.6 Comunicação via rádio . . . . .                                     | 22        |                                                                            |           |
| 6.7 Funcionamento com uma válvula fechada . . . . .                     | 22        |                                                                            |           |
| 6.8 Kits de isolamento térmico . . . . .                                | 22        |                                                                            |           |
| 6.9 Válvula de retenção . . . . .                                       | 22        |                                                                            |           |
| <b>7. Funções de controlo . . . . .</b>                                 | <b>23</b> |                                                                            |           |
| 7.1 Visão geral rápida dos modos de controlo . . . . .                  | 23        |                                                                            |           |
| 7.2 Modos de funcionamento . . . . .                                    | 25        |                                                                            |           |
| 7.3 Modos de controlo . . . . .                                         | 25        |                                                                            |           |
| 7.4 Funcionalidades adicionais do modo de controlo . . . . .            | 29        |                                                                            |           |
| 7.5 Modos multibombas . . . . .                                         | 30        |                                                                            |           |
| 7.6 Precisão da estimativa de caudal . . . . .                          | 30        |                                                                            |           |
| 7.7 Ligações externas . . . . .                                         | 31        |                                                                            |           |
| 7.8 Prioridade das configurações . . . . .                              | 31        |                                                                            |           |
| 7.9 Comunicação de entrada e saída . . . . .                            | 32        |                                                                            |           |
| <b>8. Configuração do produto . . . . .</b>                             | <b>35</b> |                                                                            |           |
| 8.1 Painel de controlo . . . . .                                        | 35        |                                                                            |           |
| 8.2 Estrutura de menus . . . . .                                        | 36        |                                                                            |           |
| 8.3 Guia de arranque . . . . .                                          | 36        |                                                                            |           |
| 8.4 Visão geral dos menus . . . . .                                     | 37        |                                                                            |           |
| 8.5 Menu "Home" . . . . .                                               | 40        |                                                                            |           |
| 8.6 Menu "Estado" . . . . .                                             | 41        |                                                                            |           |
| 8.7 Menu "Configuraç." . . . . .                                        | 42        |                                                                            |           |
| 8.8 Menu "Assist". . . . .                                              | 52        |                                                                            |           |
| 8.9 "Descrição do modo de controlo" . . . . .                           | 53        |                                                                            |           |
| 8.10 "Solução assistida de avarias". . . . .                            | 53        |                                                                            |           |
| <b>9. Assistência técnica ao produto . . . . .</b>                      | <b>54</b> |                                                                            |           |
| 9.1 Transdutor de pressão diferencial e sensor de temperatura . . . . . | 54        |                                                                            |           |

## 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.



Leia este documento e a versão online das instruções de instalação e funcionamento antes de instalar o produto. A instalação e o funcionamento devem cumprir as regulamentações locais e os códigos de boas práticas 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.

## 1.3 Símbolos de segurança no circulador



Verifique a posição da abraçadeira antes de apertar a mesma. Uma posição incorreta da abraçadeira irá causar fugas no circulador e danificará os componentes hidráulicos na cabeça do circulador.



Instale o parafuso que fixa a abraçadeira e aperte-o a  $8 \text{ Nm} \pm 1 \text{ Nm}$ .



Não aplique um binário superior ao especificado, mesmo que haja água a pingar da abraçadeira. A água condensada provém, provavelmente, do orifício de drenagem por baixo da abraçadeira.

## 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 "Chapa de características".



Os circuladores testados com água com aditivos anticorrosivos têm fita adesiva nos orifícios de aspiração e de descarga para impedir que água residual dos testes penetre na embalagem. Retire a fita adesiva antes de instalar o circulador.

### 2.2 Conteúdo da entrega

#### 2.2.1 Circulador simples de ligação com ficha



A caixa contém os seguintes itens:

- circulador MAGNA3
- kits de isolamento térmico
- juntas
- guia rápido
- instruções de segurança
- uma ficha ALPHA.

TM082059

### 2.2.2 Circulador duplo de ligação com ficha



A caixa contém os seguintes itens:

- circulador MAGNA3
- juntas
- guia rápido
- instruções de segurança
- duas fichas ALPHA.

### 2.2.3 Circulador simples de ligação com terminal



A caixa contém os seguintes itens:

- circulador MAGNA3
- kits de isolamento térmico
- guia rápido
- instruções de segurança
- caixa com terminal e buçim de cabo M20.

### 2.2.4 Circulador duplo de ligação com terminal



A caixa contém os seguintes itens:

- circulador MAGNA3
- guia rápido
- instruções de segurança
- duas caixas com terminais e buçins de cabo M 20.

## 2.3 Elevação do circulador



Respeite as regulamentações locais sobre os limites relativos ao manuseamento e à elevação manual.

Ao manusear o circulador, eleve-o sempre diretamente pela cabeça ou pelas aletas de refrigeração. Consulte a figura abaixo.

Para circuladores de maiores dimensões, poderá ser necessário utilizar equipamento de elevação. Posicione as cintas de elevação conforme ilustrado na figura abaixo.

TM082058



TM055820

*Elevação correta do circulador*



Não eleve a cabeça do circulador pela caixa de terminais, ou seja, pela área vermelha do circulador. Consulte a figura abaixo.

TM067226



TM055821

*Elevação incorreta do circulador*

TM067227

### 3. Instalação do produto

#### 3.1 Local

O circulador foi concebido para instalação no interior.

Instale sempre o circulador num ambiente seco onde não esteja exposto a gotas ou salpicos, por exemplo, de água de equipamentos ou estruturas circundantes.

Uma vez que o circulador inclui peças em aço inoxidável, é importante que não seja instalado diretamente em ambientes como:

- Piscinas interiores, onde o circulador seria exposto ao ambiente da piscina.
- Locais com exposição direta e contínua a uma atmosfera marinha.
- Em salas onde o ácido clorídrico (HCl) possa formar aerossóis ácidos que escapem de depósitos abertos ou recipientes frequentemente abertos ou purgados, por exemplo.

A instalação do MAGNA3 não é excluída nas aplicações acima referidas. Contudo, é importante que o circulador não seja instalado diretamente nesses ambientes.

Podem ser usadas variantes do MAGNA3 em aço inoxidável para bombear água de piscinas. Consulte a secção Líquidos bombeados.

Para assegurar o arrefecimento adequado do motor e dos componentes eletrónicos, cumpra os seguintes requisitos:

- Posicione o circulador de forma a garantir arrefecimento suficiente.
- A temperatura ambiente não deve exceder 40 °C.

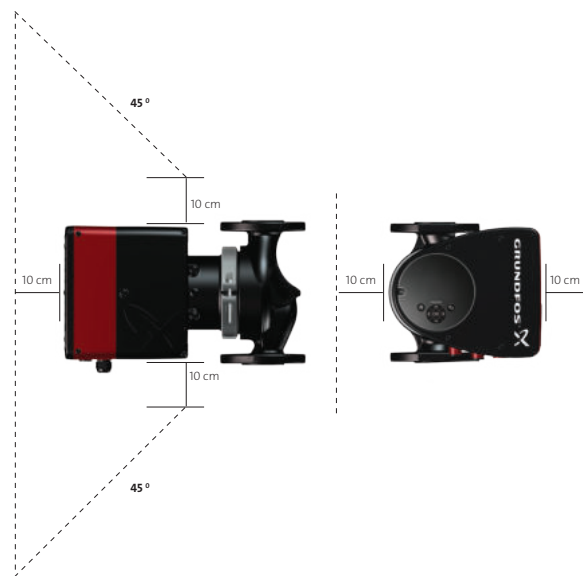
##### 3.1.1 Instalação no exterior

O circulador destina-se a instalação no interior. No entanto, se o circulador for instalado no exterior, tenha em atenção o seguinte:

- Certifique-se de que as condições ambientais e a classe de proteção estão abaixo do nível permitido.
- Instale o circulador e o corpo/tampa em volta do circulador, como proteção contra as intempéries. O corpo/a tampa têm de ser instalados em separado e não são fornecidos pela Grundfos.
- Não são permitidas temperaturas ambiente abaixo de -10 °C e abaixo de -20 °C é necessário mistura de glicol.
- Proteja o circulador da exposição direta à luz solar, da neve e da chuva.
- Implemente os passos necessários para remover a condensação de água.
- Mantenha o orifício de drenagem desobstruído.
- Não exponha o circulador a radiação UV.

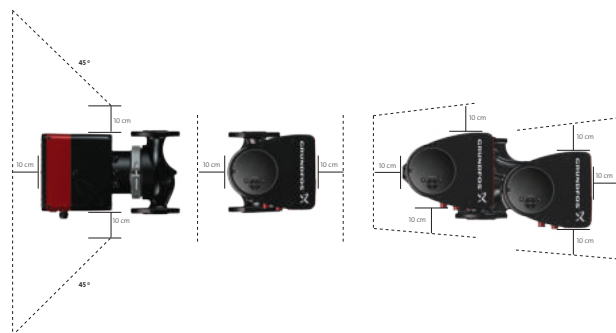
##### 3.1.2 Espaço livre mínimo

O MAGNA requer o seguinte espaço no local da instalação, conforme indicado abaixo.



TM060059

Folga mínima à volta do circulador de cabeça simples



TM060058

Folga mínima à volta do circulador de cabeça dupla

#### 3.1.3 Aplicações de refrigeração

Em aplicações de refrigeração, poderá ocorrer condensação na superfície do circulador.

Para proteger os componentes eletrónicos, a alimentação do circulador deve estar ligada se for forçada a passagem de água fria através do circulador.

#### 3.2 Ferramentas

- 1 0.6 x 3.5
- 2 1.2 x 8.0
- 3 TX10
- 4 TX20
- 5 5.0
- 6
- 7
- 8

TM056472

Ferramentas recomendadas

| Pos. | Ferramenta                    | Capacidade                                    |
|------|-------------------------------|-----------------------------------------------|
| 1    | Chave de fendas, cabeça plana | 0,6 x 3,5 mm                                  |
| 2    | Chave de fendas, cabeça plana | 1,2 x 8,0 mm                                  |
| 3    | Chave de fendas, ponta torx   | TX10                                          |
| 4    | Chave de fendas, ponta torx   | TX20                                          |
| 5    | Chave sextavada               | 5,0 mm                                        |
| 6    | Alicate de corte              |                                               |
| 7    | Chave de bocas                | Em função da dimensão DN                      |
| 8    | Chave de tubos                | Utilizada apenas para circuladores com uniões |

3.3 Instalação mecânica

The pump range includes both flanged and threaded versions. These installation and operating instructions apply to both versions, but give a general description of flanged versions. If the versions differ, the threaded version will be described separately.

Install the pump so that it is not stressed by the pipes. For maximum permissible forces and moments for pipe connections acting on the pump flanges or threaded connections, see MAGNA3 (Appendix).

You can suspend the pump directly in the pipes, provided that the pipes support the pump.

Twin-head pumps are prepared for installation on a mounting bracket or base plate. The pump housing has a M12 thread.

| Step | Action                                                                                                                                                            | Illustration                                                                                                          |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1    | Arrows on the pump housing indicate the flow direction through the pump. The flow direction can be horizontal or vertical, depending on the control box position. |  <div>TM082078<br/>TM058456</div> |
| 2    | Close the isolating valves and make sure that the system is not pressurised during the installation of the pump.                                                  |  <div>TM052863</div>             |
| 3    | Mount the pump with gaskets in the pipes.                                                                                                                         |  <div>TM052864</div>             |

| Step | Action                                                                                                                                                                                                                              | Illustration                                                                                                                                                                                        |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4    | <p>Flanged version:<br/>Fit bolts and nuts. Use the right size of bolts according to system pressure.</p> <p>For further information about torques, see MAGNA3 (Appendix).</p> <p>Threaded version:<br/>Tighten the union nuts.</p> |  <p>TM058455</p>  <p>TM082079</p> |
| 5    | Fit the insulating shells.                                                                                                                                                                                                          |  <p>TM052874</p>                                                                                                   |

As an alternative to insulating shells, you can insulate the pump housing and pipes as illustrated in figure below.



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

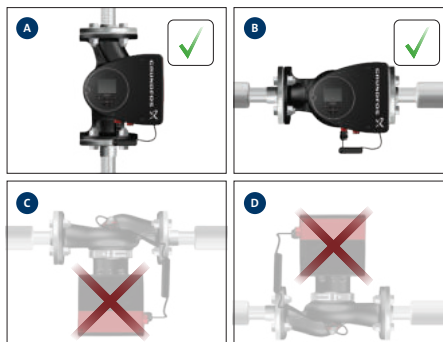


Isolamento do corpo do circulador e da tubagem

### 3.4 Posicionamento do circulador

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

- Circulador instalado corretamente numa tubagem vertical. Consulte a figura (A).
- Circulador instalado corretamente numa tubagem horizontal. Consulte a figura (B).
- Não instale o circulador com o veio do motor na vertical. Consulte a figura (C e D).



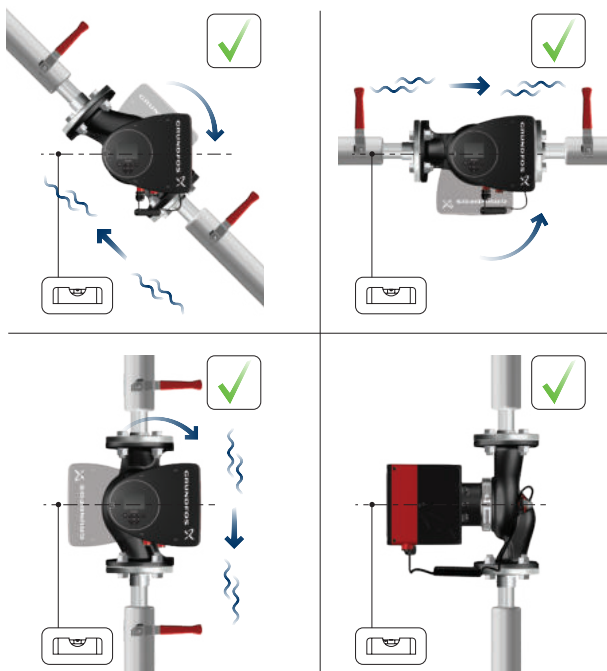
Circulador instalado com o veio do motor na horizontal

### 3.5 Posições da caixa de terminais

Para garantir um arrefecimento adequado, assegure que a caixa de terminais está na posição horizontal com o logótipo da Grundfos na posição vertical. Consulte a figura abaixo.



Certifique-se de que as válvulas de secção estão fechadas antes de rodar a caixa de terminais.



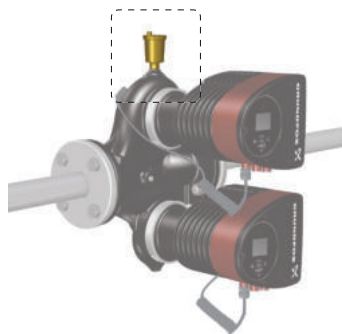
Circulador com caixa de terminais na posição horizontal

TM080515

TM052915



Para circuladores de cabeça dupla instalados em tubagens horizontais, pode ficar retido ar no corpo do circulador. Se for este o caso, instale um purgador de ar automático, de roscagem Rp 1/4, na parte superior do corpo do circulador. Consulte a figura abaixo.



TM056061

*Purgador de ar automático*

### 3.6 Posição da cabeça do circulador

Caso remova a cabeça do circulador antes de o mesmo ser instalado na tubagem, preste especial atenção ao instalar a cabeça no corpo do circulador:

1. Certifique-se visualmente de que o anel flutuante no sistema vedante fica centrado. Consulte as figuras abaixo.



TM056650

*Sistema vedante centrado corretamente*



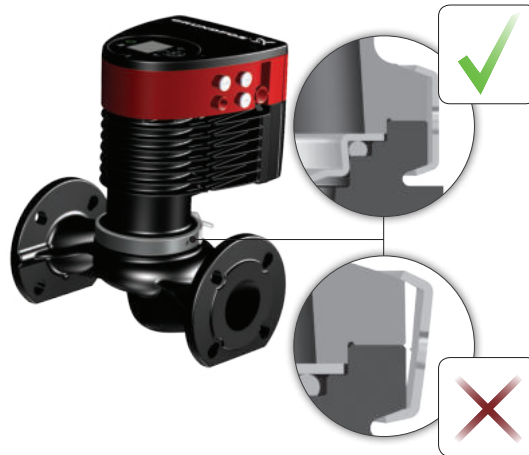
TM056651

*Sistema vedante centrado incorretamente*

2. Baixe a cabeça do circulador com o veio do rotor e o impulsor suavemente para o corpo do circulador.
3. Certifique-se de que a face de contacto do corpo do circulador e da cabeça do circulador estão em contacto antes de apertar a abraçadeira. Consulte a figura abaixo.



Tenha em atenção a posição da abraçadeira antes de a apertar. Uma posição incorreta da abraçadeira irá causar fugas no circulador e danificará os componentes hidráulicos na cabeça do circulador. Consulte a figura abaixo.



TM055837

*Instalação da cabeça do circulador no corpo do circulador*

### 3.7 Alteração da posição da caixa de terminais



O símbolo de aviso na abraçadeira que une a cabeça do circulador e o corpo do circulador indica que há risco de lesões. Consulte os avisos específicos abaixo.

#### ATENÇÃO

##### Sistema pressurizado

Lesões pessoais de baixa ou média gravidade

- Preste especial atenção ao vapor que possa ser libertado ao soltar a abraçadeira.



#### ATENÇÃO

##### Esmagamento de pés

Lesões pessoais de baixa ou média gravidade

- Não deixe cair a cabeça do circulador ao desapertar a abraçadeira.



Instale o parafuso que fixa a abraçadeira e aperte-o a  $8 \text{ Nm} \pm 1 \text{ Nm}$ . Não aplique um binário superior ao especificado, mesmo que haja água a pingar da abraçadeira. A água condensada provém, provavelmente, do orifício de drenagem por baixo da abraçadeira.



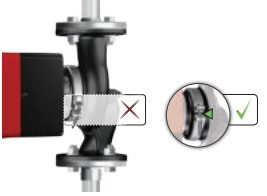
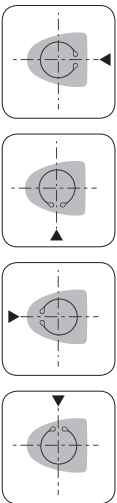
Verifique a posição da abraçadeira antes de apertar a mesma. Uma posição incorreta da abraçadeira irá causar fugas no circulador e danificará os componentes hidráulicos na cabeça do circulador.

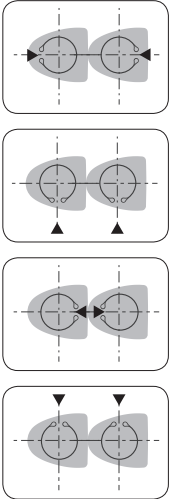
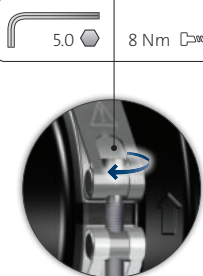


Certifique-se de que as válvulas de seccionamento estão fechadas antes de rodar a caixa de terminais.



O circulador deve estar despressurizado antes de rodar a caixa de terminais. Drene o sistema ou alivie a pressão no interior do corpo do circulador, desapertando a rosca ou a flange.

| Passo | Ação                                                                                                                                                                                                         | Ilustração                                                                          |          |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| 1     | Desaperte o parafuso na abraçadeira que une a cabeça do circulador e o corpo do circulador.<br>Se desapertar o parafuso em excesso, a cabeça do circulador soltar-se-á completamente do corpo do circulador. |    | TM052867 |
| 2     | Rode cuidadosamente a cabeça do circulador para a posição pretendida.<br>Se a cabeça do circulador ficar presa, solte-a batendo-lhe levemente com um martelo de borracha.                                    |    | TM052868 |
| 3     | Posicione a caixa de terminais na posição horizontal, de forma a que o logótipo da Grundfos fique numa posição vertical. O veio do motor deve estar na posição horizontal.                                   |   | TM052869 |
| 4     | Devido ao orifício de drenagem na carcaça do estator, posicione a folga da abraçadeira conforme indicado nos passos 4a ou 4b.                                                                                |  | TM052870 |
| 4a    | Circulador simples.<br>Posicione a abraçadeira de forma que a folga fique virada para a seta. Poderá ficar na posição das 3, 6, 9 ou 12 horas.                                                               |  | TM052918 |

| Passo | Ação                                                                                                                                                                           | Ilustração                                                                           |          |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| 4b    | Circulador duplo.<br>Posicione as abraçadeiras de forma que as folgas fiquem viradas para as setas. Poderão ficar na posição das 3, 6, 9 ou 12 horas.                          |   | TM052917 |
| 5     | Instale o parafuso que fixa a abraçadeira e aperte-o a 8 Nm $\pm$ 1 Nm.<br>Não volte a apertar o parafuso se houver água condensada a escorrer da abraçadeira.                 |   | TM052872 |
| 6     | Instale os kits de isolamento térmico.<br>Os kits de isolamento térmico para circuladores em sistemas de ar condicionado e de refrigeração devem ser encomendados em separado. |  | TM052874 |

### 3.8 Instalação eléctrica

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

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

#### AVISO

##### Choque eléctrico

Morte ou lesões pessoais graves



- Antes de iniciar qualquer trabalho no produto, certifique-se de que a alimentação foi desligada. Bloqueie o interruptor geral na posição 0. Tipo e requisitos conforme especificado em EN 60204-1, 5.3.2.

#### AVISO

##### Choque eléctrico

Morte ou lesões pessoais graves



- Ligue o circulador a um interruptor geral externo com uma distância mínima de 3 mm entre todos os polos.
- Utilize a ligação à terra ou a neutralização como proteção contra contactos indiretos.
- **Para as versões com ligação por ficha:** 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.
- **Para as versões com ligação por terminal:** No caso de uma falha de isolamento, a corrente de falha pode ser CC ou CC pulsante. Cumpra a legislação nacional sobre os requisitos e a seleção do dispositivo de corrente residual (RCD) ao instalar o circulador.



Certifique-se de que o fusível está dimensionado de acordo com a chapa de características e as regulamentações locais.



Ligue todos os cabos em conformidade com as regulamentações locais.



Certifique-se de que todos os cabos são resistentes ao calor até 70 °C.

Instale todos os cabos em conformidade com as normas EN 60204-1 e EN 50174-2.

- Certifique-se de que o circulador está ligado a um interruptor geral externo.
- O circulador não requer proteção externa do motor.
- O motor inclui proteção térmica contra sobrecarga lenta e bloqueios (TP 211 em conformidade com IEC 34-11).
- Quando o circulador é ligado através da alimentação, arranca após aprox. 5 segundos.

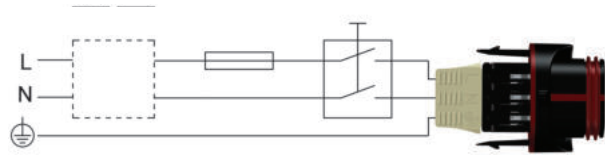
#### 3.8.1 Tensão de alimentação

1 x 230 V  $\pm$  10%, 50/60 Hz, PE.

As tolerâncias de tensão destinam-se às variações da tensão de rede. Não utilize as tolerâncias de tensão para o funcionamento de circuladores com tensões diferentes das indicadas na chapa de características.

3.9 Esquemas de ligação

3.9.1 Ligação à alimentação, versões de ligação com ficha

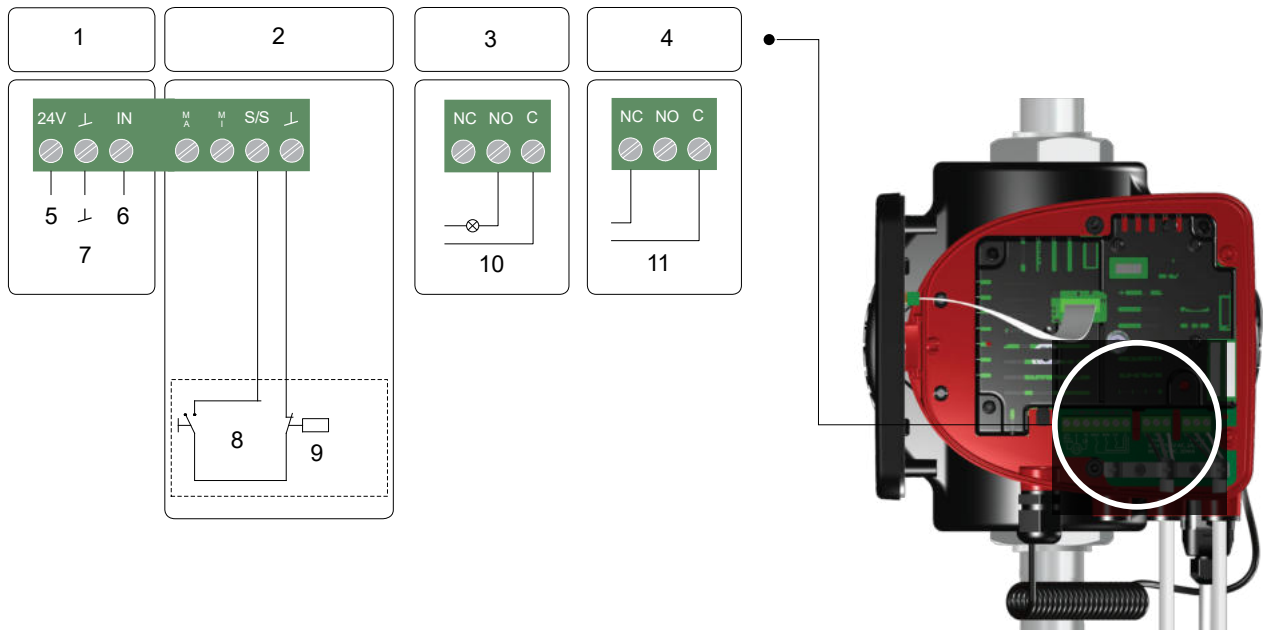


TM055277

Exemplo de motor ligado com ficha com interruptor geral, fusível de reserva e proteção adicional

| Pos. | Descrição           |
|------|---------------------|
| 1    | RCD                 |
| 2    | Fusível             |
| 3    | Interruptor externo |

3.9.2 Ligação a controladores externos, versões de ligação com ficha



TM070380

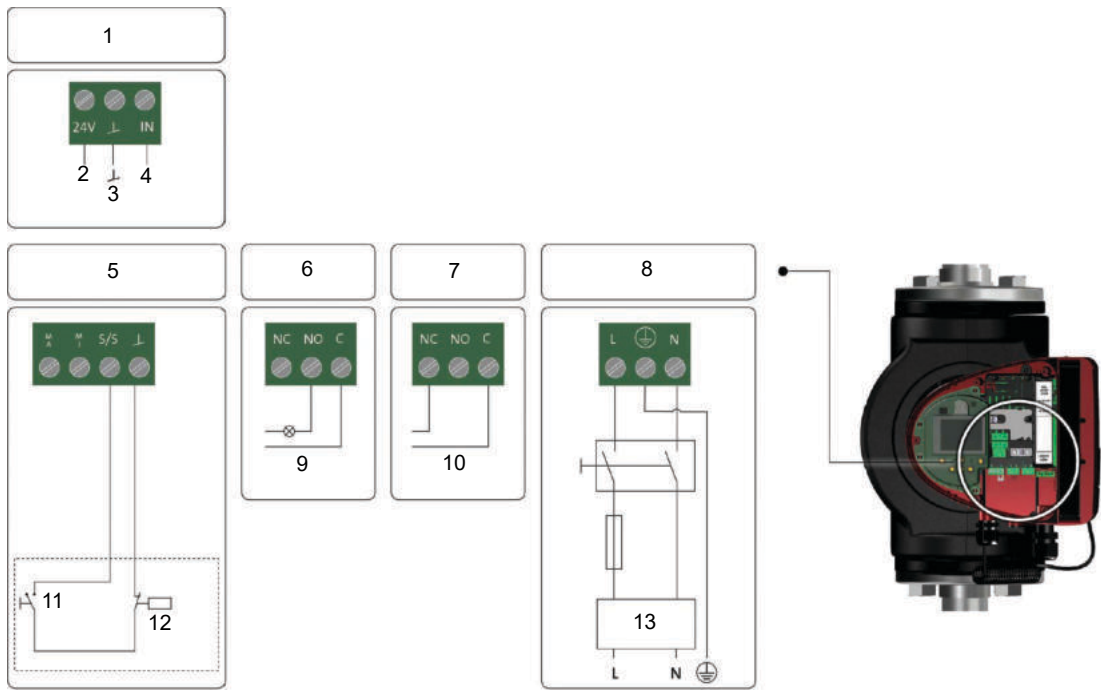
Exemplo de ligações na caixa de terminais de versões de ligação com ficha

| Pos. | Descrição           |
|------|---------------------|
| 1    | Entrada analógica   |
| 2    | Entrada digital     |
| 3    | Relé 1              |
| 4    | Relé 2              |
| 5    | Vcc                 |
| 6    | Sinal               |
| 7    | Sensor              |
| 8    | Arranque/paragem    |
| 9    | Temporizador on/off |
| 10   | Funcionamento       |
| 11   | Alarme              |

Os terminais de ligação das versões de ligação com ficha (figura acima) diferem dos das versões de ligação com terminais (figura abaixo, consultar a secção Ligações na caixa de terminais, versões com ligação por terminal), mas têm a mesma função e as mesmas opções de ligação.

 Utilize C e NC para sinais de avaria, visto tal permitir a ligação em série de vários relés e a deteção de defeitos no cabo de sinal.

3.9.3 Ligações na caixa de terminais, versões de ligação com terminais



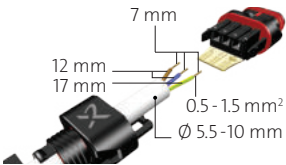
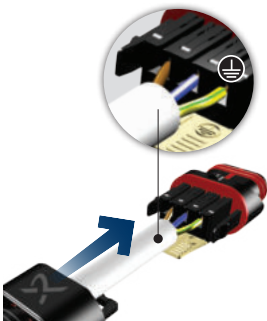
Exemplo de ligações na caixa de terminais de versões de ligação com terminais

| Pos. | Descrição           |
|------|---------------------|
| 1    | Entrada analógica   |
| 2    | Vcc                 |
| 3    | Sensor              |
| 4    | Sinal               |
| 5    | Entrada digital     |
| 6    | Relé 1              |
| 7    | Relé 2              |
| 8    | Potência            |
| 9    | Funcionamento       |
| 10   | Alarme              |
| 11   | Arranque/paragem    |
| 12   | Temporizador on/off |
| 13   | RCD                 |

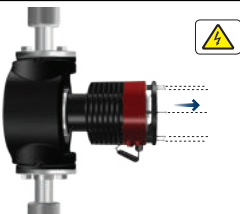
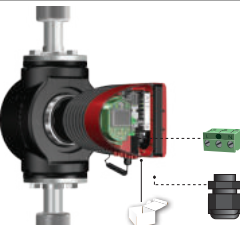
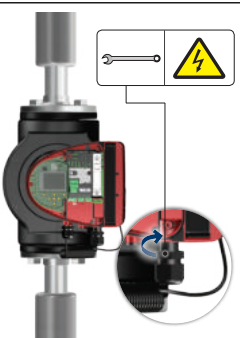
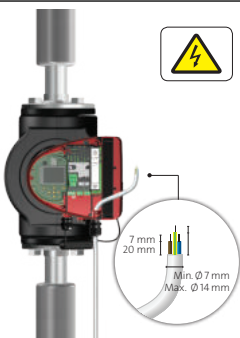
 Utilize C e NC para sinais de avaria, visto tal permitir a ligação em série de vários relés e a deteção de defeitos no cabo de sinal.

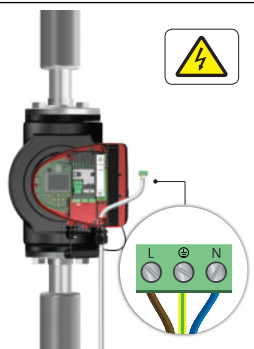
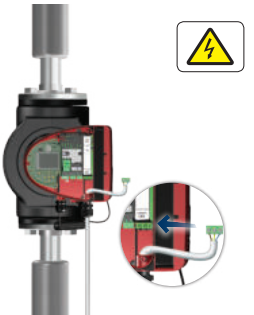
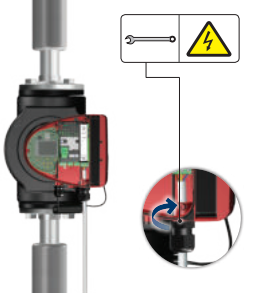
Para mais informações sobre entradas digitais e analógicas, consulte as secções Entradas digitais e entrada analógica.  
Para informações sobre saídas de relé, consulte a secção Saídas de relé.

### 3.10 Ligação da alimentação, versões de ligação com ficha

| Passo | Ação                                                                                                     | Ilustração                                                                                                                                                        |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1     | Monte o buçim do cabo e a tampa da ficha no cabo.<br>Descarte os condutores do cabo, conforme ilustrado. |  <p>7 mm<br/>12 mm<br/>17 mm<br/>0.5-1.5 mm²<br/>Ø 5.5-10 mm</p> <p>TM055538</p> |
| 2     | Ligue os condutores do cabo à ficha de alimentação.                                                      |  <p>TM055539</p>                                                                 |
| 3     | Dobre o cabo com os condutores a apontar para cima.                                                      |  <p>TM055540</p>                                                                |
| 4     | Puxe a chapa de guia do condutor para fora e elimine-a.                                                  |  <p>TM055541</p>                                                               |
| 5     | Encaixe a tampa da ficha na ficha de alimentação, até ouvir um clique.                                   |  <p>TM055542</p>                                                               |
| 6     | Enrosque o buçim do cabo na ficha da alimentação.                                                        |  <p>TM055543</p>                                                               |
| 7     | Insira a ficha de alimentação na ficha macho na caixa de terminais do circulador.                        |  <p>TM082065</p>                                                               |

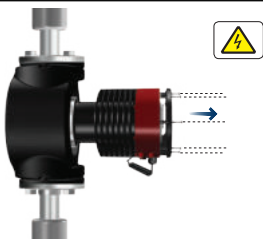
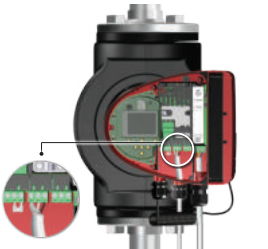
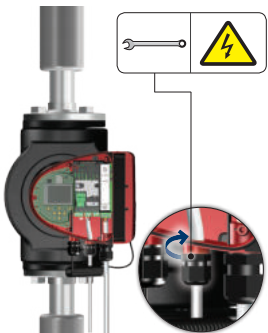
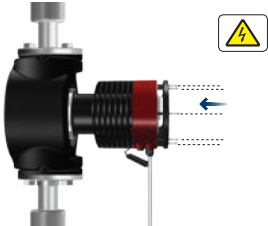
3.11 Ligação da alimentação, versões de ligação com terminais

| Passo | Ação                                                                                                      | Ilustração                                                                                      |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1     | Retire a tampa dianteira da caixa de terminais.<br>Não retire os parafusos da tampa.                      | <br>TM052875   |
| 2     | Localize a ficha de alimentação e o buçim do cabo, na caixa de cartão pequena fornecida com o circulador. | <br>TM052876   |
| 3     | Ligue o buçim do cabo à caixa de terminais.                                                               | <br>TM052877  |
| 4     | Puxe o cabo de alimentação através do buçim do cabo.                                                      | <br>TM052878 |
| 5     | Descarne os condutores do cabo, conforme ilustrado.                                                       | <br>TM052879 |

| Passo | Ação                                                                              | Ilustração                                                                                       |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 6     | Ligue os condutores do cabo à ficha de alimentação.                               | <br>TM052880  |
| 7     | Insira a ficha de alimentação na ficha macho na caixa de terminais do circulador. | <br>TM052881  |
| 8     | Aperte o buçim de cabo.<br>Instale a tampa dianteira.                             | <br>TM052882 |

### 3.12 Ligação do controlo externo

O exemplo baseia-se numa versão do MAGNA3 de ligação com terminais. Os terminais de ligação das versões de ligação com ficha diferem dos das versões de ligação com terminais, mas têm a mesma função e as mesmas opções de ligação. Consulte as secções Esquemas de ligação e Comunicação de entrada e saída.

| Passo | Ação                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Ilustração                                                                                      |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1     | Retire a tampa dianteira da caixa de terminais.<br>Não retire os parafusos da tampa.                                                                                                                                                                                                                                                       | <br>TM070381   |
| 2     | Localize o conector do terminal da entrada digital.                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <br>TM070382   |
| 3     | Puxe o cabo através de um bucim de cabo M16 e uma das entradas de cabo no circulador.<br>Retire o terminal pretendido, ligue os condutores do cabo e volte a inserir o terminal.<br>Consulte as secções Ligações externas e Comunicação de entrada e saída para instruções sobre como ligar o cabo aos diferentes terminais no circulador. | <br>TM070383  |
| 4     | Aperte o bucim de cabo.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <br>TM071407 |
| 5     | Volte a colocar a tampa dianteira na caixa de terminais.                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <br>TM070384 |

4. Proceder ao arranque do produto

4.1 Circulador de cabeça simples

**!** O número de arranques e paragens através da alimentação não deverá exceder quatro por hora.

Não proceda ao arranque do circulador antes de o sistema ter sido abastecido de líquido e purgado. Além disso, a pressão de entrada mínima requerida deverá estar disponível na entrada do circulador. Consulte a secção Características técnicas.

Lave o sistema com água limpa para remover todas as impurezas antes de proceder ao arranque do circulador,

O circulador é de purga automática através do sistema e o sistema deve ser purgado no ponto mais elevado.

| Passo | Ação                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Ilustração                                                                                        |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1     | Ligue a alimentação ao circulador.<br>O circulador foi configurado de fábrica para o modo "AUTOADAPT", o qual tem início após aproximadamente 5 segundos.                                                                                                                                       | <br>TM080516   |
| 2     | Painel de controlo aquando do primeiro arranque.<br>Ao fim de alguns segundos, o visor do circulador altera para o guia de arranque.                                                                                                                                                            | <br>TM052885  |
| 3     | O guia de arranque irá orientar o utilizador nas configurações gerais do circulador, como o idioma, a data e a hora.<br>Se os botões no painel de controlo do circulador não forem manuseados durante 15 minutos, o visor entra em modo de suspensão. Ao tocar num botão, surge o visor "Home". | <br>TM052886 |
| 4     | Uma vez realizadas as configurações gerais, selecione o modo de controlo pretendido ou deixe o circulador funcionar no modo AUTOADAPT.<br>Para configurações adicionais, consulte a secção Funções de controlo.                                                                                 | <br>TM052887 |

## 4.2 Circulador duplo



TM082056

MAGNA3 D

Os circuladores são emparelhados de fábrica. Ao ligar a fonte de alimentação, as cabeças vão estabelecer uma ligação entre si. Isto pode demorar até 5 segundos.

Lave o sistema com água limpa para remover todas as impurezas antes de proceder ao arranque do circulador,

### 4.3 Emparelhamento multi-bombas

**Nota:** Disponível para circuladores com código de produção a partir de 1838 (o Modelo D e o Modelo E podem ser emparelhados).

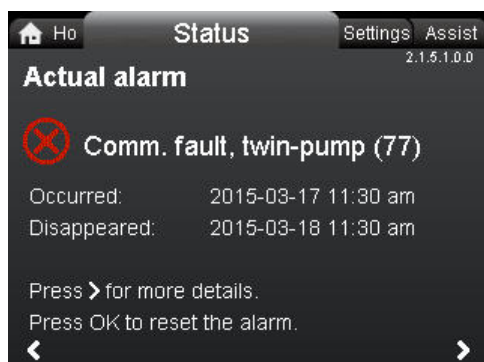
After turning on the power supply, the pump's initial setup menu asks you whether or not you want to keep multipump system activated. Several scenarios can play out.

#### Manter o sistema multi-bombas

- **Only one pump head is connected to the power supply.**  
If you have not connected both pump heads to the power supply and you choose to keep the multipump system, warning 77 appears in the display. See figure below. Connect the second pump head. Once both pumps are on, the pump heads will establish connection and the warning deactivates.
- **Both pump heads are connected to the power supply.**  
Configuring is only necessary from one of the pump heads.

#### Dissolver o sistema multi-bombas

- **Only one pump head is connected to the power supply.**  
If you have not connected both pump heads to the power supply and you choose to dissolve the multipump system, the second pump head, if connected to the power supply, will ask you whether or not you want to keep the multipump system. Choose to dissolve the multipump system.
- **Both pump heads are connected to the power supply.**  
Configuring is only necessary from one of the pump heads.



Warning 77

Consulte as secções Entradas digitais, Saídas de relé e Modos multibombas para opções de configuração adicionais de circuladores duplos.

### 4.3.1 Configuração de circuladores duplos

Se substituir uma cabeça de um circulador duplo, este irá funcionar como dois circuladores individuais até ter configurado as cabeças do circulador e ser exibido no visor do circulador o aviso 77. Consulte a figura acima.

Para estabelecer a comunicação entre as cabeças de circulador, execute a configuração multibombas através do menu "**Assist**". O circulador a partir do qual executa a configuração será o circulador principal. Consulte a secção "Configuração multibombas".

## 5. Manuseamento e armazenamento do produto

### 5.1 Protecção anticongelamento



Se o circulador não for utilizado durante períodos de formação de gelo, tome as medidas necessárias para evitar a formação do mesmo.

## 6. Introdução ao produto

MAGNA 3 é uma gama completa de circuladores com controlador integrado que permitem o ajuste do rendimento do circulador às necessidades reais do sistema. Em muitos sistemas, isto reduz consideravelmente o consumo de energia, bem como o ruído emitido pelas válvulas termostáticas de radiador e por acessórios semelhantes e melhora o controlo do sistema.

É possível configurar a altura manométrica pretendida no painel de controlo.

### 6.1 Aplicações

O circulador foi concebido para a circulação de líquidos nos seguintes sistemas:

- sistemas de aquecimento
- sistemas domésticos de água quente
- sistemas de refrigeração e de ar condicionado.

O circulador também pode ser usado nos seguintes sistemas:

- sistemas de bombas de calor geotérmicas
- sistemas de aquecimento solar.

### 6.2 Líquidos bombeados

O circulador adequa-se a líquidos limpos, pouco espessos, não agressivos e não deflagrantes, que não contenham partículas sólidas ou fibras que possam danificar o circulador a nível mecânico ou químico.

Em sistemas de aquecimento e refrigeração, a água deve cumprir os requisitos de normas, códigos e quaisquer autoridades competentes.

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.

Os circuladores são igualmente adequados para sistemas domésticos de água quente.



Cumpra as regulamentações locais referentes ao material do corpo do circulador.

Variantes do MAGNA3 em aço inoxidável podem ser usadas para bombear água de piscinas com uma das seguintes propriedades:

- Cloreto (Cl-) ≤ 150 mg/l e cloro livre ≤ 1,5 mg/l a temperaturas ≤ 30 °C
- Cloreto (Cl-) ≤ 100 mg/l e cloro livre ≤ 1,5 mg/l a temperaturas de 30 a 40 °C.

Recomendamos vivamente que use circuladores em aço inoxidável nas aplicações domésticas de água quente, de modo a evitar a corrosão.

Em sistemas domésticos de água quente, recomendamos utilizar o circulador apenas para água com um grau de dureza inferior a cerca de 14 °dGH.

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.



Não bombeie líquidos agressivos.



Não bombeie líquidos inflamáveis, combustíveis ou explosivos.

### 6.2.1 Glicol

É possível utilizar o circulador para bombear misturas de água/etilenoglicol até 50%.

Exemplo de uma mistura de água/etilenoglicol:

Viscosidade máxima: Mistura de 50 cSt ~ 50% água/50% etilenoglicol a -10 °C.

O circulador possui uma função de limitação de potência que o protege de sobrecargas.

O bombeamento de misturas de água/etilenoglicol afeta a curva máxima e reduz o rendimento, dependendo da mistura de água/etilenoglicol e da temperatura do líquido.

Para evitar a deterioração da mistura de etilenoglicol, evite temperaturas que excedam a temperatura nominal do líquido e minimize o tempo de funcionamento a temperaturas elevadas.

Limpe e lave o sistema antes de adicionar a mistura de etilenoglicol.

Para evitar a corrosão ou precipitação de cal, a mistura de etilenoglicol deve ser verificada e submetida a manutenção com regularidade. Se for necessária uma maior diluição do etilenoglicol fornecido, siga as instruções do fornecedor de glicol.



Os aditivos com uma densidade e/ou viscosidade cinemática superior à da água provocam uma redução do rendimento hidráulico.



Líquidos bombeados, versão rosca

TM082064

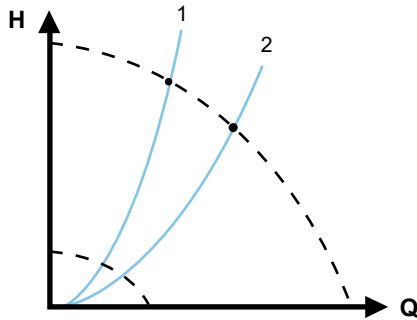
6.3 Cabeças de circulador em circuladores duplos

O corpo do circulador duplo possui uma válvula de charneira no lado da descarga. A válvula de charneira sela o orifício do corpo do circulador inativo para evitar que o líquido bombeado regresse ao lado da entrada. Consulte a figura abaixo.



Corpo de circulador duplo com válvula de charneira

Devido à válvula de charneira, existe uma diferença no sistema hidráulico entre as duas cabeças do circulador. Consulte a figura abaixo.

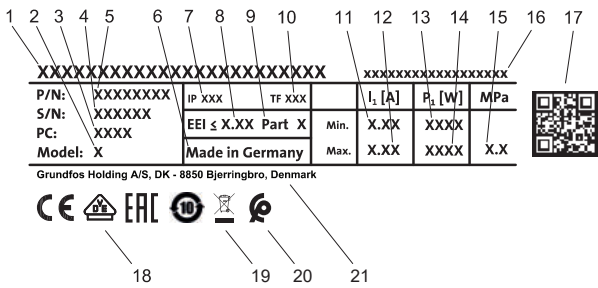


Diferença hidráulica entre as duas cabeças do circulador

| Pos. | Descrição                     |
|------|-------------------------------|
| 1    | Cabeça direita do circulador  |
| 2    | Cabeça esquerda do circulador |

6.4 Identificação

6.4.1 Chapa de características



Exemplo de chapa de características

| Pos. | Descrição                                                            |
|------|----------------------------------------------------------------------|
| 1    | Designação do produto                                                |
| 2    | Modelo                                                               |
| 3    | Código de fabrico, semana e ano <sup>1)</sup>                        |
| 4    | Número de série                                                      |
| 5    | Código                                                               |
| 6    | País de fabrico                                                      |
| 7    | Classe de proteção                                                   |
| 8    | Índice de Eficiência Energética, EEI                                 |
| 9    | Parte, de acordo com EEI                                             |
| 10   | Classe de temperatura                                                |
| 11   | Corrente mínima [A]                                                  |
| 12   | Corrente máxima [A]                                                  |
| 13   | Potência mínima [W]                                                  |
| 14   | Potência máxima [W]                                                  |
| 15   | Pressão máxima do sistema                                            |
| 16   | Tensão [V] e frequência [Hz]                                         |
| 17   | Código QR                                                            |
| 18   | Marca CE e homologações                                              |
| 19   | Símbolo do caixote do lixo riscado em conformidade com EN 50419:2006 |
| 20   | Marca de conformidade marroquina                                     |
| 21   | Nome e morada do fabricante                                          |

1) Exemplo de código de produção: 1326. O circulador foi fabricado na semana 26, em 2013.



Código de produção na embalagem

TM055981

TM061565

TM061566

TM066692

## 6.5 Tipo de modelo

Estas instruções de instalação e funcionamento abrangem todos os modelos. A versão de modelo é indicada na chapa de características. Consulte a figura abaixo.



TM082062

### Tipo de modelo no produto

É possível consultar as diferentes versões de modelo no catálogo técnico do MAGNA3.

## 6.6 Comunicação via rádio

O componente de rádio deste produto é um dispositivo de classe 1 e pode ser utilizado em qualquer localização nos estados membros da UE sem restrições.

### Utilização prevista

Este circulator inclui um rádio para controlo remoto.

O circulator é capaz de comunicar com o Grundfos GO e com outros circutores MAGNA3 do mesmo modelo através do rádio incorporado.

## 6.7 Funcionamento com uma válvula fechada

Os circutores MAGNA3 podem funcionar a qualquer velocidade com uma válvula fechada durante vários dias sem que isso cause danos no circulator. Contudo, a Grundfos recomenda o funcionamento à curva de velocidade mais baixa possível, de modo a minimizar as perdas de energia. Não existem requisitos mínimos de caudal.



Não feche as válvulas de entrada e de descarga em simultâneo; mantenha sempre uma aberta quando o circulator estiver em funcionamento para evitar acumulação de pressão.

As temperaturas ambiente e do fluido nunca devem exceder a gama de temperatura especificada.

## 6.8 Kits de isolamento térmico

Estão disponíveis kits de isolamento térmico apenas para circutores simples.



Limite a perda de calor do corpo do circulator e das tubagens.

Reduza a perda de calor através do isolamento do corpo do circulator e das tubagens. Consulte a figura abaixo e consulte a secção Instalação mecânica.

- Os kits de isolamento térmico para circutores em sistemas de aquecimento são fornecidos juntamente com o circulator.
- Estão disponíveis como acessórios kits de isolamento térmico para aplicações com acumulação de gelo. Consulte a secção Kits de isolamento térmico para aplicações com acumulação de gelo.

A instalação de kits de isolamento térmico aumentará as dimensões do circulator.



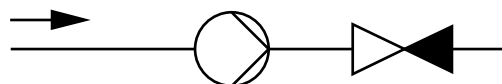
TM052859

### Kits de isolamento térmico

Os circutores destinados a sistemas de aquecimento possuem kits de isolamento térmico instalados de fábrica. Remova os kits de isolamento térmico antes de instalar o circulator.

## 6.9 Válvula de retenção

Se houver uma válvula de retenção instalada no sistema da tubagem, deverá assegurar-se que a pressão de descarga mínima configurada do circulator é sempre superior à pressão de fecho da válvula. Consulte a figura abaixo. Isto é especialmente importante no modo de controlo de pressão proporcional com altura manométrica reduzida com caudal baixo.



TM079259

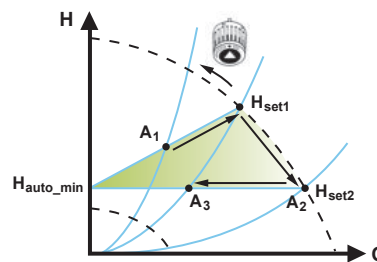
### Válvula de retenção

## 7. Funções de controlo

### 7.1 Visão geral rápida dos modos de controlo

#### AUTOADAPT

- Recomendado para a maioria dos sistemas de aquecimento.
- Durante o funcionamento, o circulador efetua automaticamente os ajustes necessários às características efetivas do sistema.

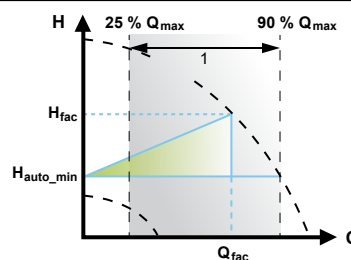


Para mais informações, consulte a secção AUTOADAPT.

#### FLOW ADAPT

O modo de controlo FLOWADAPT combina um modo de controlo e uma função:

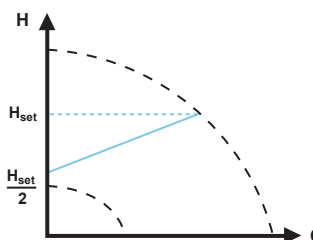
- O circulador está a funcionar em AUTOADAPT
- O caudal fornecido pelo circulador nunca irá exceder um  $FLOW_{LIMIT}$  selecionado.



Para mais informações, consulte a secção FLOWADAPT.

#### Pressão proporcional

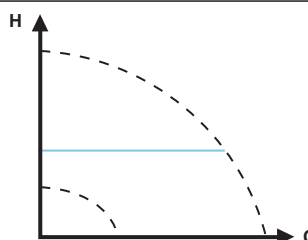
- Utilizada em sistemas com perdas de pressão relativamente baixas nas tubagens de distribuição.
- A altura manométrica do circulador aumenta proporcionalmente ao caudal no sistema para compensar perdas de pressão elevadas nas tubagens de distribuição.



Para mais informações, consulte a secção Pressão proporcional.

#### Pressão constante

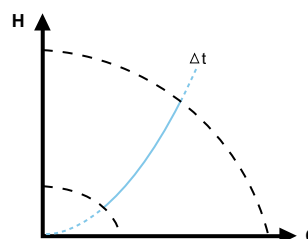
- Recomendamos este modo de controlo em sistemas com perdas de pressão relativamente pequenas.
- A altura manométrica do circulador mantém-se constante, independentemente do caudal no sistema.



Para mais informações, consulte a secção Pressão constante.

#### Temperatura constante

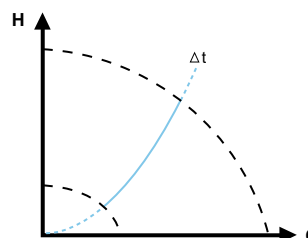
Em sistemas com características de sistema fixas, por exemplo, em sistemas domésticos de água quente, é relevante o controlo do circulador segundo uma temperatura constante da tubagem de retorno.



Para mais informações, consulte a secção Temperatura constante.

#### Temperatura diferencial

- Garante uma queda da temperatura diferencial constante ao longo dos sistemas de aquecimento e de refrigeração.
- O circulador mantém uma temperatura diferencial constante entre o circulador e o sensor externo.

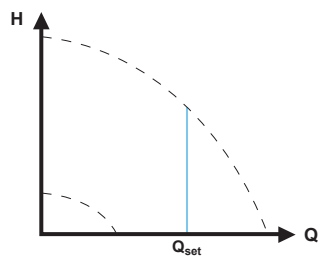


Para mais informações, consulte a secção Temperatura diferencial.

**Caudal constante**

**Nota:** disponível para circuladores com código de produção a partir de 1838.

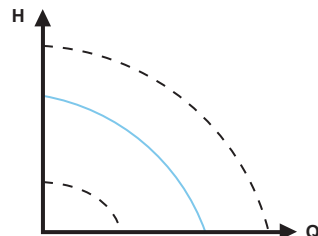
- O circulador mantém um caudal constante no sistema, independentemente da altura manométrica.
- Não é possível utilizar um sensor externo; em vez disso, o circulador utiliza o seu sensor interno.



Para mais informações, consulte a secção Caudal constante.

**Curva constante**

- O circulador pode ser configurado para funcionar de acordo com uma curva constante, como um circulador sem controlo de velocidade.
- Configure a velocidade pretendida como uma percentagem da velocidade máxima, numa gama desde um valor mínimo até 100%.



Para mais informações, consulte a secção Curva constante.

**Modos multibombas**

- Funcionamento alternante:  
Só funciona um circulador de cada vez.
- Funcionamento de reserva  
Um circulador encontra-se em funcionamento contínuo. No caso de uma falha, o circulador de reserva arranca automaticamente.
- Funcionamento em cascata:  
O funcionamento dos circuladores é automaticamente adaptado ao consumo, ligando e desligando os circuladores.

Para mais informações, consulte a secção Função multibombas.

## 7.2 Modos de funcionamento

### Normal

O circulador funciona de acordo com o modo de controlo selecionado.



Pode seleccionar o modo de controlo e o valor de ajuste, mesmo se o circulador não estiver a funcionar no modo **Normal**.

### Paragem

O circulador para.

### Mín.

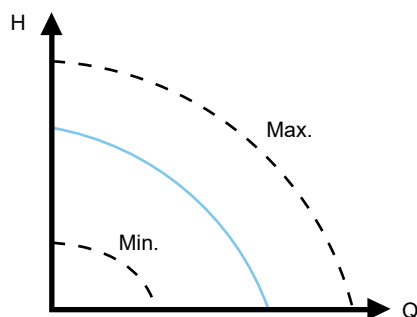
Poderá utilizar o modo de curva mínima em períodos que requeiram um caudal mínimo. Este modo de funcionamento é adequado, por exemplo, para o funcionamento noturno manual, caso não se pretenda o funcionamento noturno automático.

É possível ajustar a curva mínima. Consulte a secção Modos de funcionamento.

### Máx.

Poderá utilizar o modo de curva máxima em períodos que requeiram um caudal máximo. Este modo de funcionamento é adequado, por exemplo, para prioridade de água quente.

É possível ajustar a curva máxima. Consulte a secção Modos de funcionamento.



Curvas máxima e mínima

## 7.3 Modos de controlo

### 7.3.1 Configuração de fábrica

Os circuladores foram configurados de fábrica para AUTOADAPT sem funcionamento noturno automático, adequado para a maioria das instalações.

O valor de ajuste foi configurado de fábrica.

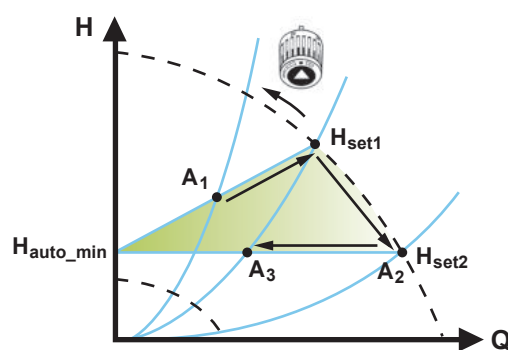
## 7.3.2 AUTOADAPT

Recomendamos o modo de controlo AUTOADAPT para a maioria dos sistemas de aquecimento, particularmente em sistemas com perdas de pressão relativamente elevadas nas tubagens de distribuição e em situações de substituição, nas quais é desconhecido o ponto de funcionamento da pressão proporcional. Este modo de controlo foi desenvolvido especificamente para sistemas de aquecimento e não recomendamos que seja utilizado para sistemas de ar condicionado e de refrigeração.

### Características e principais vantagens

- Ajusta automaticamente o circulador às características efetivas do sistema.
- Garante um consumo de energia mínimo e um nível de ruído reduzido.
- Reduzidos custos de funcionamento e maior conforto.

### Especificações técnicas



TM052452

### Controlo AUTOADAPT control

|                         |                                                       |
|-------------------------|-------------------------------------------------------|
| A <sub>1</sub> :        | Ponto de funcionamento original.                      |
| A <sub>2</sub> :        | Altura manométrica mais baixa registada na curva máx. |
| A <sub>3</sub> :        | Novo ponto de funcionamento após controlo AUTOADAPT.  |
| H <sub>set1</sub> :     | Configuração do valor de ajuste original.             |
| H <sub>set2</sub> :     | Novo valor de ajuste após controlo AUTOADAPT.         |
| H <sub>auto_min</sub> : | Um valor fixo de 1,5 m.                               |

O modo de controlo AUTOADAPT é uma forma de controlo de pressão proporcional, na qual as curvas de controlo têm uma origem fixa, H<sub>auto\_min</sub>.

Quando o modo de controlo AUTOADAPT tiver sido ativado, o circulador arrancará com a configuração de fábrica, H<sub>set1</sub> correspondendo a cerca de 55% da sua altura manométrica máxima, e depois ajustará o seu rendimento a A<sub>1</sub>. Consulte a figura acima.

Quando o circulador regista uma altura manométrica mais baixa na curva máxima, A<sub>2</sub>, a função AUTOADAPT seleciona automaticamente uma curva de controlo correspondentemente mais baixa, H<sub>set2</sub>. Em caso de fecho das válvulas do sistema, o circulador ajusta o seu rendimento a A<sub>3</sub>. Consulte a figura acima.



Não é possível a configuração manual do valor de ajuste.

TM079207

### 7.3.3 FLOWADAPT

O modo de controlo FLOWADAPT combina AUTOADAPT e FLOW LIMIT, o que significa que o circulador funciona em AUTOADAPT ao mesmo tempo que garante que o caudal nunca excede o valor FLOW LIMIT introduzido. Este modo de controlo é adequado para sistemas onde é pretendido um limite de caudal máximo e onde é necessário um caudal estável na caldeira de um sistema de caldeira. Aqui não ocorre consumo de energia adicional devido ao bombeamento de líquido em excesso para o sistema.

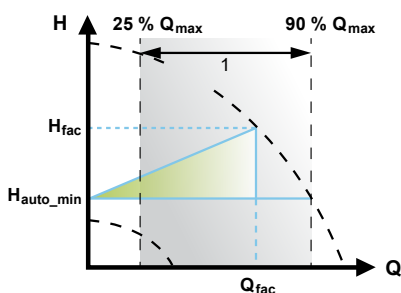
Em sistemas com circuitos de mistura, é possível utilizar o modo < FLOWADAPT para controlar o caudal em cada circuito.

#### Características e principais vantagens

- O caudal dimensionado para cada zona (energia térmica necessária) é determinado pelo caudal do circulador. Este valor pode ser configurado de forma exata no modo de controlo FLOWADAPT sem utilizar válvulas de estrangulamento.
- Quando o caudal tem uma configuração inferior à da válvula de equilíbrio, o circulador entrará em rampa descendente, em vez de perder energia bombeando contra uma válvula de equilíbrio.
- As superfícies de arrefecimento em sistemas de ar condicionado podem funcionar a alta pressão e a caudal reduzido.

**Nota:** o circulador não pode reduzir o caudal no lado de entrada, mas consegue controlar de modo a que o caudal no lado de saída seja, pelo menos, igual ao do lado de entrada. Isto deve-se ao facto de o circulador não possuir uma válvula integrada.

#### Especificações técnicas



TM053334

Controlo FLOWADAPT control

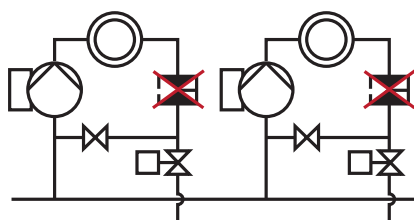
| Pos. | Descrição            |
|------|----------------------|
| 1    | Gama de configuração |

A configuração de fábrica de FLOWADAPT > é o caudal ao qual a configuração de fábrica AUTOADAPT atinge a curva máxima. Consulte a figura acima.

A seleção típica do circulador baseia-se no caudal necessário e nas perdas de pressão calculadas. O circulador é geralmente sobredimensionado 30 a 40% para garantir que consegue superar as perdas de pressão no sistema. Sob estas condições, não é possível atingir as vantagens completas do AUTOADAPT.

Para ajustar o caudal máximo deste circulador "sobredimensionado", estão integradas válvulas de equilíbrio no circuito para aumentar a resistência e, consequentemente, reduzir o caudal.

A função FLOWADAPT reduz a necessidade de uma válvula de estrangulamento do circulador, consulte a figura abaixo, mas não elimina a necessidade das válvulas de equilíbrio nos sistemas de aquecimento.



TM052685

Reduzida necessidade de uma válvula de estrangulamento do circulador

### 7.3.4 Pressão proporcional

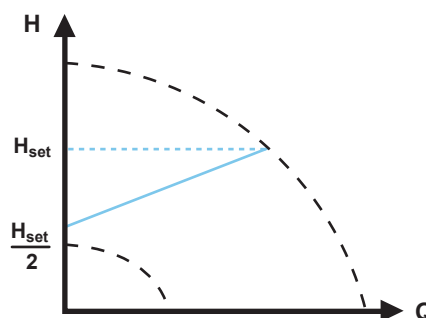
A pressão proporcional é adequada em sistemas com perdas de pressão relativamente elevadas nas tubagens de distribuição e em sistemas de ar condicionado e de refrigeração:

- Sistemas de aquecimento de duas tubagens com válvulas termostáticas e os seguintes aspetos:
  - tubagens de distribuição muito longas
  - válvulas de equilíbrio da tubagem fortemente estranguladas
  - reguladores de diferencial de pressão
  - perdas de pressão elevadas nas partes do sistema percorridas pela quantidade total do caudal de água (por exemplo, caldeira, recuperador de calor e tubagem de distribuição até à primeira derivação).
- Circuladores de circuito primário em sistemas com perdas de pressão elevadas no circuito primário.
- Sistemas de ar condicionado com os seguintes aspetos:
  - recuperadores de calor (ventiloconvectores)
  - tetos arrefecidos
  - superfícies de arrefecimento.

#### Características e principais vantagens

- A altura manométrica do circulador aumenta proporcionalmente ao caudal no sistema.
- Compensa perdas de pressão elevadas nas tubagens de distribuição.

#### Especificações técnicas



TM052448

Controlo de pressão proporcional

A altura manométrica reduz quando a necessidade de consumo de caudal reduz e aumenta quando a necessidade de consumo de caudal aumenta.

A altura manométrica perante uma válvula fechada é metade do valor de ajuste  $H_{set}$ . Pode configurar o valor de ajuste com uma precisão de 0,1 metros.

### 7.3.5 Pressão constante

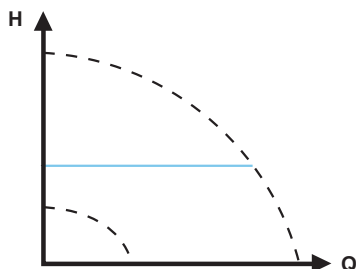
Uma pressão constante é vantajosa em sistemas com perdas de pressão relativamente baixas nas tubagens de distribuição:

- Sistemas de aquecimento de duas tubagens com válvulas termostáticas:
  - dimensionados para circulação natural
  - pequenas perdas de pressão nas partes do sistema percorridas pela quantidade total do caudal de água (por exemplo, caldeira, recuperador de calor e tubagem de distribuição até à primeira derivação).
  - modificados para uma temperatura diferencial elevada entre a tubagem de alimentação e a tubagem de retorno (por exemplo, redes urbanas de calor).
- Sistemas de piso radiante com válvulas termostáticas.
- Sistemas de aquecimento monotubo com válvulas termostáticas ou válvulas de equilíbrio da tubagem.
- Circuladores de circuito primário em sistemas com perdas de pressão reduzidas no circuito primário.

#### Características e principais vantagens

- A pressão do circulador mantém-se constante, independentemente do caudal no sistema.

#### Especificações técnicas



Controlo de pressão constante

### 7.3.6 Temperatura constante

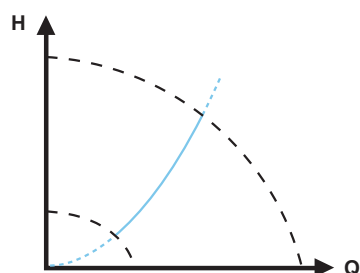
Este modo de controlo é adequado em sistemas com características de sistema fixas, por exemplo, em sistemas domésticos de água quente, onde é relevante o controlo do circulador segundo uma temperatura constante da tubagem de retorno.

O circulador é configurado de fábrica para funcionar num sistema de aquecimento com um ganho de controlador,  $K_p$ , igual a 1. Se o circulador funcionar num sistema de refrigeração, o ganho deverá ser alterado para um valor negativo, por exemplo, -1. Consulte a secção "Configurações do controlador".

#### Características e principais vantagens

- A temperatura mantém-se constante.
- Utilize  $FLOW_{LIMIT}$  para controlar o caudal de circulação máximo.

#### Especificações técnicas



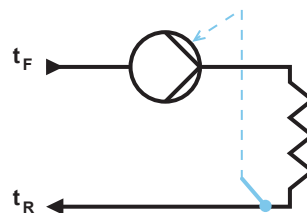
Controlo de temperatura constante

Quando utilizar este modo de controlo, não instale válvulas de equilíbrio no sistema.

O controlo inverso para a aplicação de refrigeração está disponível no modelo B.

#### Sensor de temperatura

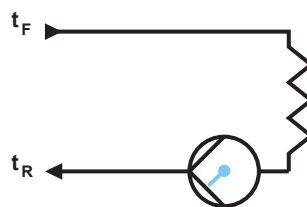
Se o circulador estiver instalado na tubagem de alimentação, instale um sensor de temperatura externo na tubagem de retorno do sistema. Consulte a figura abaixo. Instale o sensor o mais próximo possível do consumidor (radiador, recuperador de calor, etc.).



Circulador com sensor externo

Recomendamos que instale o circulador na tubagem de alimentação.

Se o circulador estiver instalado na tubagem de retorno do sistema, pode utilizar o sensor de temperatura interno. Neste caso, instale o circulador o mais próximo possível do consumidor (radiador, recuperador de calor, etc.).



Circulador com sensor interno

Gama do sensor:

- mínimo -10 °C
- máximo +130 °C

Para garantir que o circulador é capaz de controlar a temperatura, recomendamos que configure a gama do sensor entre -5 e +125 °C.

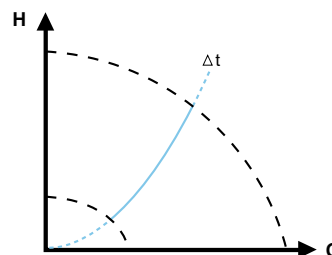
### 7.3.7 Temperatura diferencial

Selecione este modo de controlo caso o rendimento do circulador deva ser controlado segundo uma temperatura diferencial no sistema em que o circulador se encontra instalado.

#### Características e principais vantagens

- Garante uma queda da temperatura diferencial constante ao longo dos sistemas de aquecimento e de refrigeração.
- Garante uma temperatura diferencial constante entre o circulador e o sensor externo; consulte as figuras abaixo.
- Requer dois sensores de temperatura, o sensor de temperatura interno juntamente com um sensor externo.

#### Especificações técnicas



Temperatura diferencial

TM052615

TM052449

TM052616

TM052451

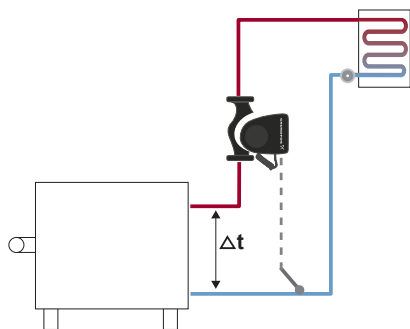
TM079515

O modo de controlo de temperatura diferencial encontra-se disponível no modelo B. A versão de modelo é indicada na chapa de características. Consulte a secção Tipo de modelo.

### Sensor de temperatura

Para medir a diferença de temperatura do caudal e da tubagem de retorno, deve usar o sensor interno e o sensor externo.

Se o circulador estiver instalado na tubagem de alimentação, o sensor externo deve ser instalado na tubagem de retorno e vice versa. Instale sempre o sensor o mais próximo possível do consumidor (radiador, recuperador de calor, etc.). Consulte a figura abaixo.



Temperatura diferencial

### 7.3.8 Caudal constante

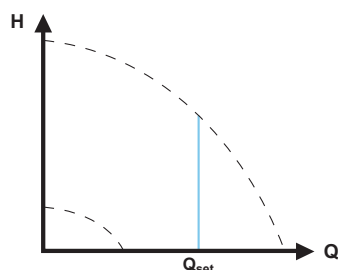
**Nota:** disponível para circuladores com código de produção a partir de 1838.

O circulador mantém um caudal constante no sistema, independentemente da altura manométrica. Consulte a figura abaixo.

O caudal constante é adequado em aplicações como unidades de tratamento de ar, sistemas de água quente e sistemas de calor geotérmicos.

#### Características e principais vantagens

- Não é possível utilizar um sensor externo; em vez disso, o circulador utiliza o seu sensor interno.
- Num sistema multibombas, o caudal constante apenas está disponível em funcionamento alternante e de reserva, não em funcionamento de cascata.



Caudal constante

### 7.3.9 Curva constante

Uma curva constante é adequada para sistemas onde existe uma necessidade de caudal constante e altura manométrica constante, ou seja:

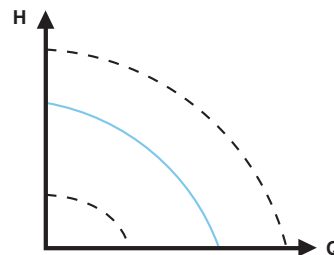
- superfícies de aquecimento
- superfícies de arrefecimento
- sistemas de aquecimento com válvulas de 3 vias
- sistemas de ar condicionado com válvulas de 3 vias
- circuladores de refrigeradores.

#### Características e principais vantagens

- Se estiver instalado um controlador externo, o circulador consegue alterar de uma curva constante para outra, em função do valor do sinal externo.

- Dependendo das suas preferências, o circulador pode ser controlado de acordo com uma curva máxima ou mínima.

### Especificações técnicas

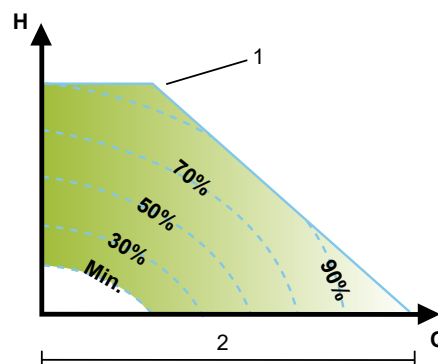


Funcionamento de curva constante

O circulador pode ser configurado para funcionar de acordo com uma curva constante, como um circulador sem controlo de velocidade. Consulte a figura acima.

Dependendo do modelo do circulador, pode configurar a velocidade do circulador como uma percentagem da velocidade máxima. O intervalo de controlo depende da velocidade mínima, dos limites de potência e pressão do circulador.

Se a velocidade do circulador for configurada na gama entre o valor mínimo e máximo, a potência e a pressão serão limitadas quando o circulador estiver a funcionar na curva máxima. Isto significa que é possível atingir o rendimento máximo a uma velocidade inferior a 100%. Consulte a figura abaixo.



Limitações de potência e pressão que influenciam a curva máxima

| Pos. | Descrição                              |
|------|----------------------------------------|
| 1    | Curva máx. limitada.                   |
| 2    | Configuração de velocidade de 0 a 100% |

É também possível configurar o circulador para funcionar de acordo com a curva máxima ou mínima, como um circulador sem controlo de velocidade:

- Poderá utilizar o modo de curva máxima em períodos que requeiram um caudal máximo. Este modo de funcionamento é adequado, por exemplo, para prioridade de água quente.
- Poderá utilizar o modo de curva mínima em períodos que requeiram um caudal mínimo. Este modo de funcionamento é adequado, por exemplo, para o funcionamento noturno manual, caso não se pretenda o funcionamento noturno automático.

Pode seleccionar estes dois modos de funcionamento através das entradas digitais.

No modo de controlo de curva constante, pode obter um caudal constante seleccionando um valor de ajuste de 100% e escolhendo o valor pretendido para o caudal com a função de limitação do caudal FLOW *LIMIT*. Tenha em atenção a precisão da estimativa de caudal.

## 7.4 Funcionalidades adicionais do modo de controlo

O MAGNA3 oferece funcionalidades adicionais para os modos de controlo, com o objetivo de responder a necessidades específicas.

### 7.4.1 FLOW LIMIT

A funcionalidade é uma parte integrante do modo de controlo FLOWADAPT, mas também pode ser usada em:

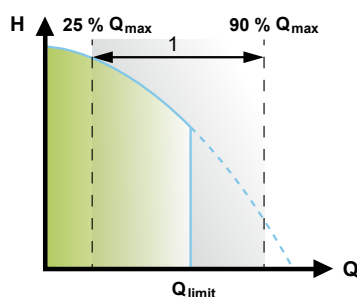
- modo de pressão proporcional
- modo de pressão constante
- modo de temperatura constante
- modo de curva constante
- modo de temperatura diferencial.

#### Características e principais vantagens

- Uma funcionalidade do modo de controlo que, quando ativada, garante que o caudal nominal máximo nunca é ultrapassado.

Ao ativar FLOW LIMIT em sistemas onde o MAGNA3 possui plena autoridade, o caudal nominal nunca é ultrapassado, eliminando assim a necessidade de válvulas de estrangulamento.

#### Especificações técnicas



TM052445

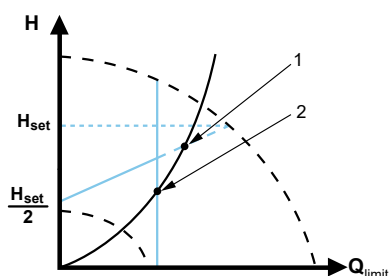
FLOW LIMIT

| Pos. | Descrição            |
|------|----------------------|
| 1    | Gama de configuração |

A configuração de fábrica de FLOW LIMIT é o caudal ao qual a configuração de fábrica AUTOADAPT atinge a curva máxima.

A gama de configuração para FLOW LIMIT é 25 a 90% de  $Q_{max}$  do circulador. Não configure FLOW LIMIT para um valor inferior ao ponto de funcionamento dimensionado.

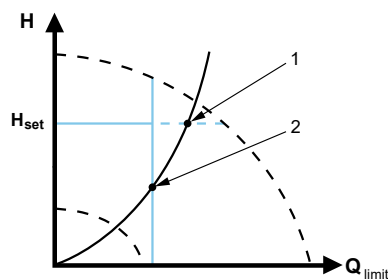
Na gama de caudal entre 0 e  $Q_{limit}$ , o circulador irá funcionar de acordo com o modo de controlo selecionado. Quando é atingido o limite  $Q_{limit}$ , a função FLOW LIMIT irá reduzir a velocidade do circulador para garantir que o caudal nunca excede o FLOW LIMIT configurado, independentemente de o sistema exigir um caudal mais elevado devido ao aumento da resistência no sistema.



TM052543

Controlo de pressão proporcional com FLOW LIMIT

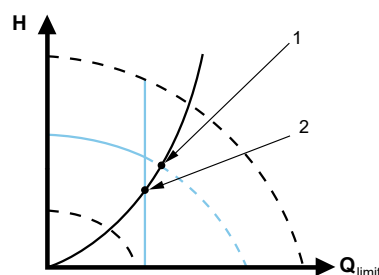
| Pos. | Descrição                                             |
|------|-------------------------------------------------------|
| 1    | Ponto de funcionamento de pressão proporcional normal |
| 2    | Ponto de funcionamento FLOW LIMIT duty point          |



TM052544

Controlo de pressão constante com FLOW LIMIT

| Pos. | Descrição                                          |
|------|----------------------------------------------------|
| 1    | Ponto de funcionamento de pressão constante normal |
| 2    | Ponto de funcionamento FLOW LIMIT duty point       |



TM052542

Curva constante com FLOW LIMIT

| Pos. | Descrição                                        |
|------|--------------------------------------------------|
| 1    | Ponto de funcionamento de curva constante normal |
| 2    | Ponto de funcionamento FLOW LIMIT duty point     |

### 7.4.2 Funcionamento noturno automático

Frequentemente está integrado um sistema de funcionamento noturno num sistema de gestão de edifícios (BMS) ou como parte de um sistema de controlo eletrónico equivalente, o qual possui um temporizador integrado.

A funcionalidade não é vantajosa numa sala com piso radiante devido à inércia de regulação do piso radiante.

#### Características e principais vantagens

- O funcionamento noturno automático diminui a temperatura ambiente durante a noite, reduzindo assim os custos associados ao aquecimento.
- O circulador muda automaticamente entre o funcionamento normal e o funcionamento noturno (funcionamento com pouca exigência) dependendo da temperatura da tubagem de alimentação.
- Depois de ativado, o circulador funciona com a curva mínima.

#### Especificações técnicas

O circulador muda automaticamente para funcionamento noturno quando o sensor incorporado regista uma descida de temperatura da tubagem de alimentação superior a 10-15 °C em aproximadamente duas horas. A descida de temperatura tem de ser pelo menos 0,1° C/min.

A comutação para o funcionamento normal ocorre sem intervalo, quando a temperatura tiver subido aproximadamente 10 °C.



Não é possível ativar o funcionamento noturno automático quando o circulador está em modo de curva constante.

## 7.5 Modos multibombas

### 7.5.1 Função multibombas

A função multibombas permite o controlo de circuladores simples ligados em paralelo e de circuladores duplos, sem utilização de controladores externos. O circulador é concebido para a ligação multibombas através da ligação GENIair sem fios. O módulo GENIair sem fios integrado permite a comunicação entre os circuladores e a comunicação com o Grundfos GO sem o auxílio de módulos adicionais. Consulte as secções Assistência técnica ao produto e Grundfos GO.

Sistema de circuladores:

- Circulador duplo.
- Dois circuladores simples ligados em paralelo. Os circuladores devem ser do mesmo modelo e da mesma capacidade. Cada circulador requer uma válvula de retenção, ligada em série com o circulador.

Um sistema multibombas é configurado através de um circulador selecionado, ou seja, o circulador principal (o primeiro circulador selecionado). As funções multibombas são descritas nas secções seguintes.

A configuração de circuladores duplos está descrita na secção Circulador duplo.

Para mais informações sobre a comunicação de entrada e saída em sistemas multibombas, consulte as secções Ligações externas num sistema multibombas.

### 7.5.2 Funcionamento alternante

Só funciona um circulador de cada vez. A comutação de um circulador para outro baseia-se no tempo ou na energia. Caso um circulador falhe, o outro circulador entra automaticamente em funcionamento.

### 7.5.3 Funcionamento de reserva

Um circulador encontra-se em funcionamento contínuo. O circulador de reserva funciona a determinados intervalos para impedir bloqueios. Se o circulador em funcionamento parar devido a uma avaria, o circulador de reserva irá arrancar automaticamente.

### 7.5.4 Funcionamento em cascata

O funcionamento em cascata garante que o rendimento do circulador é automaticamente adaptado ao consumo, ligando e desligando os circuladores. Consequentemente, o sistema funciona da forma o mais eficiente possível do ponto de vista energético, com pressão constante e um número limitado de circuladores.

O circulador secundário arranca quando o circulador principal funciona a 90% da velocidade máxima ou funciona na curva máxima.

O circulador secundário para se uma das seguintes condições se verificar:

- Um dos dois circuladores funciona na curva mínima.
- Um dos dois circuladores funciona abaixo de 50% da velocidade máxima e, ao mesmo tempo, abaixo de 50% do consumo de energia máximo.

O funcionamento em cascata está disponível à velocidade e pressão constantes. Pode optar por um circulador duplo de forma vantajosa, visto que o circulador de reserva vai arrancar durante um breve período de tempo em situações de pico de carga.

Todos os circuladores em funcionamento funcionam à mesma velocidade. A comutação dos circuladores é automática e depende da carga, das horas de funcionamento e de avarias.

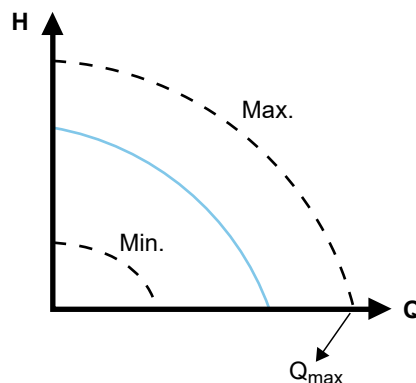
## 7.6 Precisão da estimativa de caudal

O sensor interno calcula a estimativa da diferença de pressão entre o orifício de aspiração e de descarga do circulador. A medida não é uma medida direta de pressão diferencial, mas, conhecendo o design hidráulico do circulador, pode calcular a pressão diferencial ao longo do circulador. A velocidade e potência fornecem uma estimativa direta do ponto de funcionamento efetivo ao qual o circulador está a funcionar.

O caudal calculado tem uma precisão típica de  $\pm 5\%$  de  $Q_{\max}$ . Quanto menos caudal passa pelo circulador, menos precisa será a leitura. No pior dos casos, como funcionamento com válvulas fechadas, a precisão pode ser de até  $\pm 10\%$  de  $Q_{\max}$ .

Consulte também a secção Monitorização da energia térmica.

Exemplo:



$Q_{\max}$

1. O MAGNA3 65-60 possui um  $Q_{\max}$  de 40 m<sup>3</sup>/h. A precisão típica de 5% representa 2 m<sup>3</sup>/h de imprecisão de  $Q_{\max} \pm 2$  m<sup>3</sup>/h.
2. Esta precisão é válida para toda a área QH. Se o circulador indica 10 m<sup>3</sup>/h, a medição é  $10 \pm 2$  m<sup>3</sup>/h.
3. O caudal pode ser de 8-12 m<sup>3</sup>/h.

A utilização de uma mistura de água e etilenoglicol irá diminuir a precisão.

Se o caudal for inferior a 10% de  $Q_{\max}$ , o visor apresenta um caudal baixo.

TM079261

## 7.7 Ligações externas

### AVISO

#### Choque elétrico



Lesões pessoais de baixa ou média gravidade

- Isole os fios ligados a terminais de alimentação, saídas e entradas NC, NO, C e de arranque/paragem uns dos outros e da alimentação, através de isolamento reforçado.



Certifique-se de que todos os cabos são resistentes ao calor até 70 °C.

Instale todos os cabos em conformidade com as normas EN 60204-1 e EN 50174-2.



Ligue todos os cabos em conformidade com as regulamentações locais.

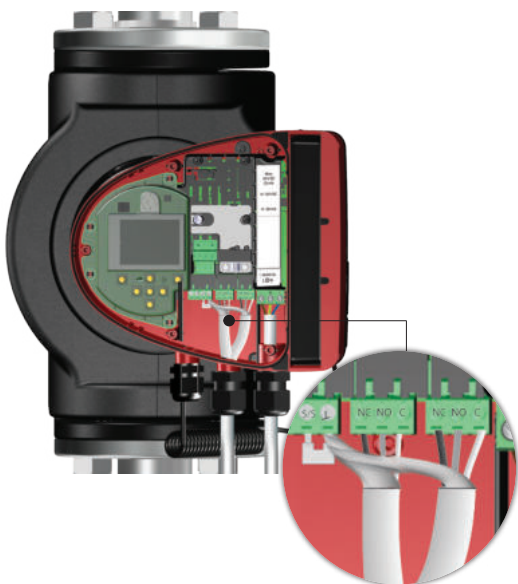
Os terminais de ligação das versões de ligação com ficha diferem dos das versões de ligação com terminais, mas têm a mesma função e as mesmas opções de ligação.

Relativamente aos requisitos dos condutores de sinal e transmissores de sinal, consulte a secção Características técnicas. Utilize cabos blindados para o interruptor on/off externo, a entrada digital, os sinais de valor de ajuste e de sensor.

Ligue os cabos blindados à ligação de terra da seguinte forma:

- Versões de ligação com terminais:

Ligue a blindagem do cabo à terra através do terminal de entrada digital. Consulte a figura abaixo.

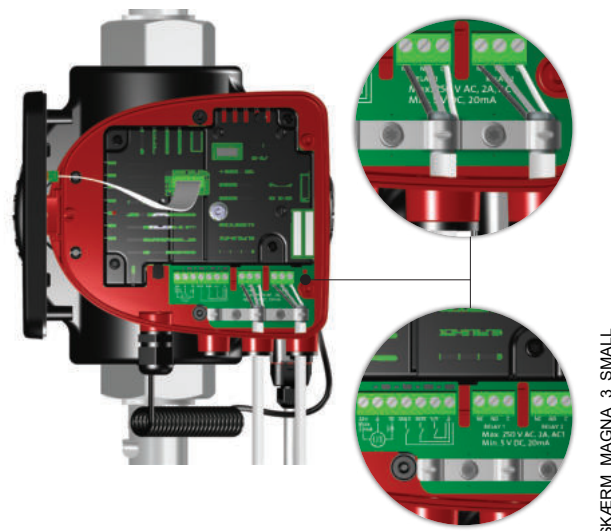


TM056060

Ligação da blindagem do cabo, versões de ligação com terminais

- Versões de ligação com ficha:

Ligue a blindagem do cabo à terra através da abraçadeira para cabos. Consulte a figura abaixo.



SK/ERM\_MAGNA\_3\_SMALL

Ligação da blindagem do cabo, versões de ligação com ficha

## 7.8 Prioridade das configurações

Os sinais de controlo forçado externo influenciam as configurações disponíveis no painel de controlo do circulador ou ao utilizar o Grundfos GO. No entanto, é sempre possível configurar o circulador para funcionamento de curva máxima ou fazê-lo parar, no painel de controlo do circulador ou utilizando o Grundfos GO.

Se duas ou mais funções forem ativadas ao mesmo tempo, o circulador funciona de acordo com a configuração com a prioridade mais elevada.

A prioridade das configurações é apresentada na tabela abaixo.

**Exemplo:** se o circulador tiver sido forçado a parar através de um sinal externo, o painel de controlo ou o Grundfos GO só podem configurar o circulador para a curva máxima.

| Prioridade | Configurações possíveis           |                 |              |
|------------|-----------------------------------|-----------------|--------------|
|            | Painel de controlo ou Grundfos GO | Sinais externos | Sinal bus    |
| 1          | "Paragem"                         |                 |              |
| 2          | "Curva máx."                      |                 |              |
| 3          |                                   | "Paragem"       |              |
| 4          |                                   |                 | "Paragem"    |
| 5          |                                   |                 | "Curva máx." |
| 6          |                                   |                 | "Curva mín." |
| 7          |                                   |                 | "Arranque"   |
| 8          |                                   | "Curva máx."    |              |
| 9          | "Curva mín."                      |                 |              |
| 10         |                                   | "Curva mín."    |              |
| 11         | "Arranque"                        |                 |              |

## 7.9 Comunicação de entrada e saída

- Saídas de relé  
Indicação de funcionamento, alarme e pronto através de relé de sinal.
- Entrada digital
  - Arranque e paragem (S/S)  
Para garantir um funcionamento isento de problemas, a Grundfos recomenda a utilização de um relé de estado sólido com uma corrente de carga mínima inferior a 1 mA. Estes relés têm habitualmente um transistor MOSFET como unidade de potência de saída. Também podem ser usados relés com contactos de ouro para funcionamento de sinal pequeno. Não é possível usar uma unidade de potência de saída Thyristor.
  - Curva mínima (MI)
  - Curva máxima (MA).
- Entrada analógica  
Sinal de controlo 0-10 V ou 4-20 mA. A utilizar para o controlo externo do circulador ou como entrada de sensor para o controlo do valor de ajuste externo. A alimentação de 24 V do circulador para o sensor é opcional e é habitualmente utilizada quando não há alimentação externa disponível.

### AVISO

#### Choque elétrico

Morte ou lesões pessoais graves



- Isole as tensões de entrada de equipamento externo dos componentes com corrente por isolamento reforçado.

### 7.9.1 Ligações externas num sistema multibombas

As seguintes ligações externas apenas têm de ser realizadas no circulador principal:

- entrada analógica
- entrada digital
- módulo de interface de comunicação, CIM

Se desejar monitorizar um circulador secundário, instale um módulo de interface de comunicação também no circulador secundário.

As seguintes ligações externas têm de ser realizadas no circulador principal e no circulador secundário:

- Relés (a partir do modelo B)

Os seguintes são parâmetros de sistema partilhados entre os circuladores:

- Modo de funcionamento, modo de controlo e valor de ajuste
- Monitorização da energia térmica:

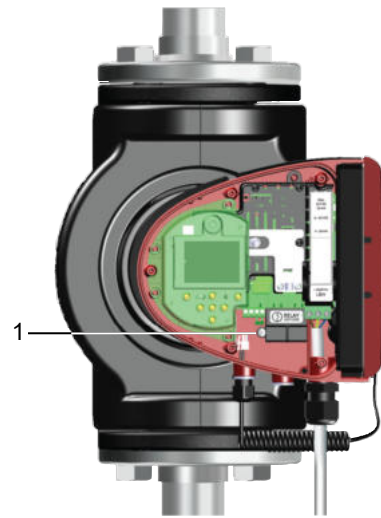
Ambos os circuladores indicam a energia térmica para o sistema completo e não para cada circulador individual. Tenha em atenção que todos os cálculos são realizados no circulador principal. Se o circulador principal perder potência, a energia térmica irá parar de aumentar. Consulte também a secção Monitorização da energia térmica.

Para mais informações sobre a comunicação de entrada e saída em sistemas multibombas, consulte as secções Saídas de relé, Entradas digitais e Entrada analógica.

### 7.9.2 Saídas de relé

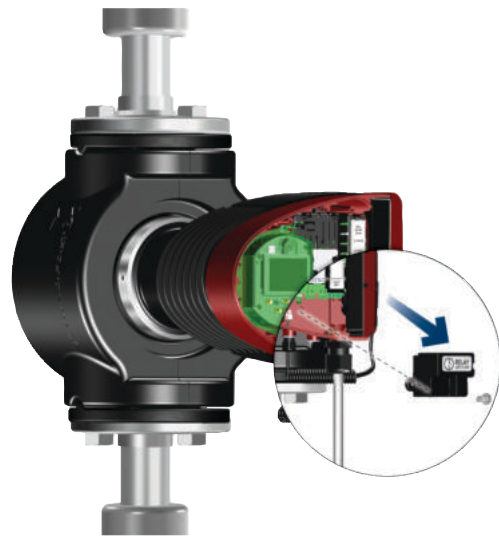
O circulador possui dois relés de sinal com um contacto inversor livre de potencial para indicação de avaria externa. Consulte as secções Esquemas de ligação.

Os dois relés de sinal estão protegidos por uma tampa para relés. Para aceder aos relés, é necessário remover a tampa desapertando o parafuso localizado na parte de cima da tampa. Consulte a figura abaixo.



TM076223

| Pos. | Descrição      |
|------|----------------|
| 1    | Tampa de relés |



TM076224

#### Remover a tampa de relés

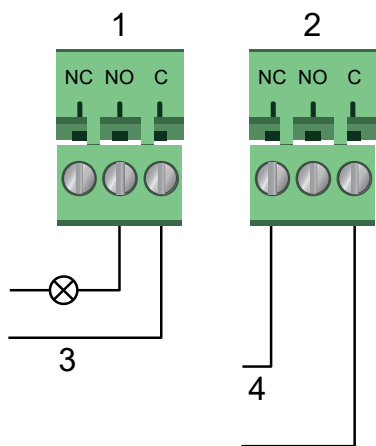
Pode configurar a função do relé de sinal para "**Alarme**", "**Pronto**" ou "**Funcionamento**" no painel de controlo ou com o Grundfos GO. Os relés podem ser utilizados para saídas até 250 V e 2 A.



Os avisos não ativam o relé de alarme.



Utilize C e NC para sinais de avaria, visto tal permitir a ligação em série de vários relés e a deteção de defeitos no cabo de sinal.



TM053338

Saída de relé

| Pos. | Descrição     |
|------|---------------|
| 1    | Relé 1        |
| 2    | Relé 2        |
| 3    | Funcionamento |
| 4    | Alarme        |

| Símbolo do contacto | Função              |
|---------------------|---------------------|
| NC                  | Normalmente fechado |
| NO                  | Normalmente aberto  |
| C                   | Comum               |

É possível consultar as funções dos relés de sinal na tabela seguinte:

| Relé de sinal | Sinal de alarme                                                                                                                                                 |
|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Não ativado:  | <ul style="list-style-type: none"> <li>A alimentação foi desligada.</li> <li>O circulador não registou uma avaria.</li> </ul>                                   |
| Ativado:      | <ul style="list-style-type: none"> <li>O circulador registou uma avaria.</li> </ul>                                                                             |
| Relé de sinal | Sinal de pronto                                                                                                                                                 |
| Não ativado:  | <ul style="list-style-type: none"> <li>O circulador registou uma avaria e não funciona.</li> <li>A alimentação foi desligada.</li> </ul>                        |
| Ativado:      | <ul style="list-style-type: none"> <li>O circulador foi configurado para parar, mas está pronto a funcionar.</li> <li>O circulador está a funcionar.</li> </ul> |
| Relé de sinal | Sinal de funcionamento                                                                                                                                          |
| Não ativado:  | <ul style="list-style-type: none"> <li>A alimentação foi desligada.</li> </ul>                                                                                  |
| Ativado:      | <ul style="list-style-type: none"> <li>O circulador está a funcionar.</li> </ul>                                                                                |

Configurações de fábrica dos relés:

| Relé | Função                 |
|------|------------------------|
| 1    | Sinal de funcionamento |
| 2    | Sinal de alarme        |

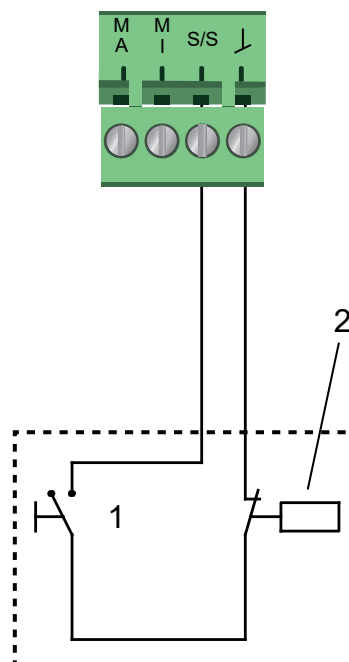
### Saída do relé em circuladores duplos

A saída de relé para as funções "Alarme", "Pronto" e "Funcionamento" funciona de forma independente em cada cabeça do circulador. Se, por exemplo, ocorrer uma avaria num dos circuladores, o respetivo relé dispara.

### 7.9.3 Entradas digitais

O circulador dispõe de uma entrada digital para controlo externo de arranque/paragem ou para a curva mínima ou máxima forçada. Consulte as secções Esquemas de ligação.

Caso não esteja ligado um interruptor on/off externo, o jumper entre os terminais de arranque/paragem (S/S) e o quadro (┘) deve ser mantido. Esta ligação é a configuração de fábrica.



TM053339

Entrada digital

| Pos. | Descrição           |
|------|---------------------|
| 1    | Arranque/paragem    |
| 2    | Temporizador on/off |

| Símbolo do contacto | Função             |
|---------------------|--------------------|
| M                   | Curva máxima       |
| A                   | Velocidade de 100% |
| M                   | Curva mínima       |
| I                   | Curva mínima       |
| S/S                 | Arranque/paragem   |
| ┘                   | Ligação ao quadro  |

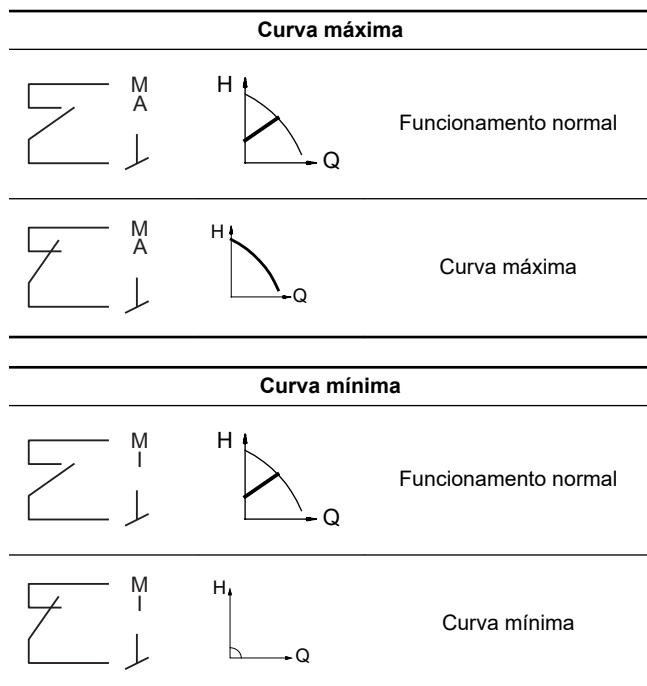
### Arranque/paragem externos

Pode arrançar e parar o circulador através da entrada digital.

| Arranque/paragem |                                                                                                   |
|------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                  | <p>Funcionamento normal</p> <p>Configuração de fábrica com jumper entre arranque/paragem e ┘.</p> |
|                  | <p>Paragem</p>                                                                                    |

### Curva máxima ou mínima forçada externamente

É possível forçar o circulador a funcionar na curva máxima ou mínima através da entrada digital.

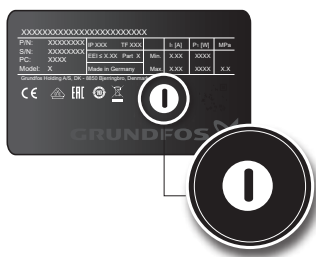


Selecione a função da entrada digital utilizando o painel de controlo do circulador ou o Grundfos GO.

### Entrada digital em circuladores duplos

A entrada de arranque/paragem funciona ao nível do sistema, ou seja, se o circulador principal receber um sinal de paragem, o sistema para.

Regra geral, a entrada digital apenas é eficaz no circulador principal; por esse motivo, é importante saber que circulador foi atribuído como principal; consulte a figura abaixo.



TM066890

### Identificar o circulador principal na chapa de características

Para fins de redundância, a entrada digital pode ser utilizada em simultâneo na cabeça do circulador secundário. Contudo, se o circulador principal estiver ligado à alimentação, a entrada no circulador secundário será ignorada. Em caso de falha de energia no circulador principal, a entrada digital no circulador secundário assumirá a função. Quando a cabeça do circulador principal for novamente ligada, o circulador principal assume o controlo e controla o sistema.

### 7.9.4 Entrada analógica

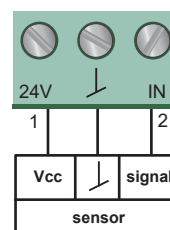
O circulador dispõe de uma entrada analógica para a ligação de um sensor externo para medição da temperatura ou pressão. Consulte as secções Esquemas de ligação.

Pode utilizar tipos de sensor com sinal de 0-10 V ou 4-20 mA.

Pode também utilizar a entrada analógica para um sinal externo para controlo a partir de um sistema de gestão de edifícios ou de um sistema de controlo semelhante.

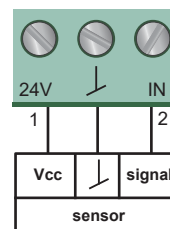
- Caso a entrada seja utilizada para o contador de energia térmica, instale um sensor de temperatura na tubagem de retorno.
- Se o circulador estiver instalado na tubagem de retorno do sistema, instale o sensor na tubagem de alimentação.
- Se o modo de controlo de temperatura constante tiver sido ativado e se o circulador estiver instalado na tubagem de alimentação do sistema, instale o sensor na tubagem de retorno.
- Se o circulador estiver instalado na tubagem de retorno do sistema, pode utilizar o sensor de temperatura interno.

Pode alterar o tipo de sensor, 0-10 V ou 4-20 mA, no painel de controlo ou utilizando o Grundfos GO.



TM053221

### Entrada analógica para sensor externo, 0-10 V



TM053221

### Entrada analógica para sensor externo, 4-20 mA

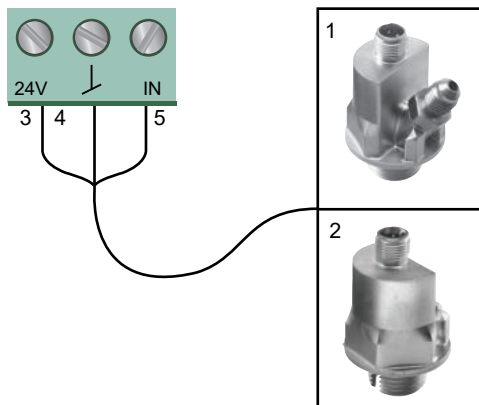
| Pos. | Tipo de sensor |
|------|----------------|
| 1    | Vcc            |
| 2    | Sinal          |

De forma a otimizar o rendimento do circulador, pode utilizar a entrada analógica para fazer a ligação de um sensor externo nos seguintes casos:

| Função/modo de controlo     | Tipo de sensor                     |
|-----------------------------|------------------------------------|
| Contador de energia térmica |                                    |
| Temperatura constante       | Sensor de temperatura              |
| Temperatura diferencial     |                                    |
| Pressão constante           | Transmissor de pressão diferencial |



Ao utilizar um transdutor de pressão diferencial para controlar o caudal, certifique-se de que o circulador está configurado para funcionar em modo de pressão constante e de que o "Controlo de pressão diferencial" foi ativado no menu "Entrada analógica" no painel de controlo do circulador. Consulte a secção "Entrada analógica".



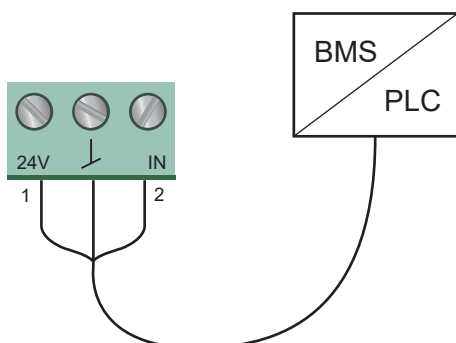
TM067237

Exemplos de sensores externos

| Pos. | Description                                                                                                      |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1    | Transdutor de pressão e sensor de temperatura combinado, Grundfos de tipo RPI T2. Ligação de 1/2" e sinal 0-10 V |
| 2    | Transdutor de pressão, Grundfos, tipo RPI. Ligação de 1/2" e sinal de 4-20 mA.                                   |
| 3    | Vcc                                                                                                              |
| 4    |                                                                                                                  |
| 5    | Sinal                                                                                                            |

TM043694

Para mais detalhes, consulte as secções Sensores externos.



TM052888

Exemplos de sinal externo para o controlo através de BMS ou PLC

### Entrada analógica em circuladores duplos

Para fins de redundância, a entrada analógica pode ser utilizada em simultâneo na cabeça do circulador secundário. Se o circulador principal estiver ligado à alimentação, a entrada no circulador secundário será ignorada. No entanto, em caso de falha de energia no circulador principal, a entrada analógica do circulador secundário assumirá a função. Quando a cabeça do circulador principal for novamente ligada, o circulador principal assume o controlo e controla o sistema.

## 8. Configuração do produto

### ATENÇÃO Superfície quente



Lesões pessoais de baixa ou média gravidade

- O corpo do circulador pode aquecer devido às elevadas temperaturas do líquido. Consequentemente, pode tocar apenas no painel de controlo para evitar queimaduras.

### 8.1 Painel de controlo



TM053820

Painel de controlo

| Botão | Função                                                                                                                                 |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|       | Vai para o menu "Home".                                                                                                                |
|       | Botão de ligação Bluetooth.                                                                                                            |
|       | Navega entre menus principais, visores e algarismos. Quando o menu é alterado, o visor apresenta sempre o visor superior do novo menu. |
|       | Navega entre submenus.                                                                                                                 |
|       | Guarda os valores alterados, repõe alarmes e expande o campo dos valores.                                                              |

## 8.2 Estrutura de menus

### "Home"

Este menu apresenta até quatro parâmetros configurados pelo utilizador, com atalhos ou uma ilustração gráfica de uma curva de desempenho. Consultar a secção menu "Home".

### Estado

Este menu apresenta o estado do circulador e do sistema, bem como os avisos e alarmes. Consultar a secção menu "Estado".



Não é possível efetuar configurações neste menu.



Os dados são armazenados uma vez por hora. Se o circulador for ligado e desligado através da alimentação mais frequentemente do que isso, os dados estarão incorretos.

Caso precise de proceder ao arranque e à paragem do circulador mais do que uma vez por hora, recomendamos utilizar os modos de funcionamento "**Parar**" e "**Normal**".

### "Configuraç."

Este menu permite aceder a todos os parâmetros de configuração. Neste menu poderá realizar configurações detalhadas do circulador. Consultar a secção menu "Configurações".

### "Assist"

Este menu permite a configuração assistida do circulador, apresenta uma breve descrição dos modos de controlo e também conselhos sobre avarias. Consultar a secção menu "Assist".

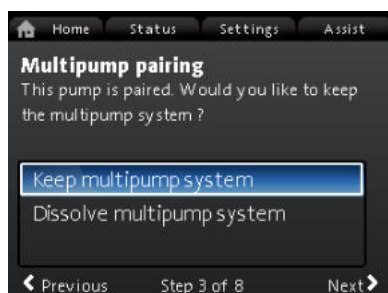
- Atalho para configurações "**Modo de controlo**"
- Atalho para configurações "**Valor de ajuste**"
- "**Caudal estim.:**"
- "**Altura man.**".

## 8.3 Guia de arranque

Aquando do primeiro arranque, foi-lhe pedido que escolhesse um idioma e, depois disso, um guia de arranque ajuda-o a configurar a data e a hora.

Siga as instruções indicadas no visor e use as setas para navegar.

### 8.3.1 "Emparelhamento multi-bombas", circuladores duplos



**Nota:** disponível para circuladores com código de produção a partir de 1838.

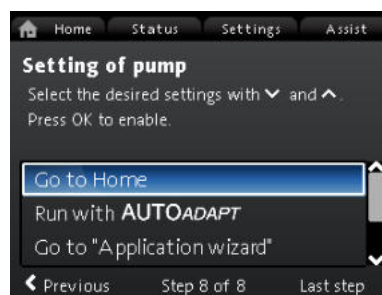
Os circuladores duplos são emparelhados de fábrica. Ao proceder ao primeiro arranque de um circulador duplo, o guia de arranque irá perguntar se deve ou não manter o sistema multibombas ativo.

#### Configuração

1. Selecione "**Manter o sistema multi-bombas**" ou "**Dissolver o sistema multi-bombas**" com  $\downarrow$  ou  $\uparrow$ .
2. Prima [OK] seguido de  $\rightarrow$ .
3. Prima [OK] para confirmar.

O sistema multibombas pode ser restabelecido no menu "**Assist**". Consulte a secção "Configuração multibombas".

## 8.3.2 "Configuração da bomba"



Guia de arranque: Configuração do circulador

### "Execute com AUTOADAPT"

Se seleccionar "**Execute com AUTOADAPT**", o circulador funciona de acordo com as respetivas configurações de fábrica. Consulte a secção Configuração de fábrica.

### "Ir para \Assistente da aplicação\"

**Nota:** disponível para circuladores com código de produção a partir de 1838.

O "**Assistente da aplicação**" ajuda-o a seleccionar o modo de controlo correto para a sua aplicação e inclui o seguinte:

- **Bomba de caldeira**
- **Radiador**
- **Unidade de ventiloconvectores**
- **Unidade de processamento de ar**
- **Piso/teto**
- **Água quente**
- **Geotérmico**
- **Bomba do refrigerador.**

Pode sair do assistente premindo o botão "**Home**"  $\text{\textcircled{H}}$ .

Também pode executar o assistente no menu "**Assist**". Consulte a secção "Assistente de aplicação".

### "Controlo de velocidade externo"

**Nota:** disponível para circuladores com código de produção a partir de 1838.

Ao seleccionar "**Controlo de velocidade externo**", pode optar entre o seguinte:

- "**entrada 0-10 V**" e "**entrada 4-20 mA**"  
Permite-lhe seleccionar "**Linear com MIN**" ou "**Linear com Paragem**". Consulte também secção Função de valor de ajuste externo.
- "**Controlado por bus**"  
Caso esteja seleccionado e depois de o guia de arranque ter sido completado, vá ao menu "**Configuraç.**" para configurar "**Comunicação bus**". Consulte a secção "Comunicação bus".

## 8.4 Visão geral dos menus

| "Home"                         | Estado                          | "Configuraç."                                 | "Assist"                              |
|--------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------------------|---------------------------------------|
| Modo de controlo               | Estado de funcionamento         | Valor de ajuste                               | Assistente da aplicação <sup>1)</sup> |
| Valor de ajuste                | Modo de funcionam., a partir de | Modo de funci.                                | Bomba de caldeira                     |
| Caudal estim.:                 | Modo de controlo                | Normal                                        | Radiador                              |
| Caudal baixo <sup>1), 2)</sup> | Rendimento da bomba             | Parar                                         | Unidade de ventiloconvectores         |
| Altura man.                    | Ponto de funcion. e curva máx.  | Mín.                                          | Unidade de processamento de ar        |
|                                | Valor de ajuste resultante      | Máx.                                          | Piso/teto                             |
|                                | Temperatura                     | Modo de controlo                              | Água quente                           |
|                                | Velocidade                      | AUTOADAPT                                     | Geotérmico                            |
|                                | Horas de func.                  | FLOWADAPT                                     | Bomba do refrigerador                 |
|                                | Consumo de corrente e energia   | Press. proporç.                               | Configuração de data e hora           |
|                                | Cons. de corrente               | Press. const.                                 | Formato da data, data e hora          |
|                                | Cons. de energia.               | Temp. const.                                  | Só data                               |
|                                | Aviso e alarme                  | Temp. diferen.                                | Só hora                               |
|                                | Aviso ou alarme efectivos       | Caudal constante <sup>1)</sup>                | Configuração multi-bombas             |
|                                | Registo de avisos               | Curva const.                                  | Configuração, entr. analógica         |
|                                | Registo de avisos 1 a 5         | Configurações do controlador (não modelo A)   | Descrição do modo de controlo         |
|                                | Registo de alarmes              | Ganho do controlador Kp                       | AUTOADAPT                             |
|                                | Registo de alarmes 1 a 5        | Tempo acção integr. control. Ti               | FLOWADAPT                             |
|                                | Contador en. térmica            | Desvio do sensor de temperatura <sup>1)</sup> | Press. proporç.                       |
|                                | Potência térmica                | FLOW <i>LIMIT</i>                             | Press. const.                         |
|                                | Energia térmica                 | Activar a função FLOWLIMIT                    | Temp. const.                          |
|                                | Caudal estim.:                  | Não activo                                    | Temp. diferencial                     |
|                                | Volume                          | Activo                                        | Curva const.                          |
|                                | Contador de horas               | Configure FLOWLIMIT                           | Solução assistida de avarias          |
|                                | Temperatura 1                   | Funcion. Nocturno Automático                  | Bomba bloqueada                       |
|                                | Temperatura 2                   | Não activo                                    | Falha comunic. da bomba               |
|                                | Temp. diferencial               | Activo                                        | Avaria interna                        |
|                                | Exatidão dos valores            | Entrada analógica                             | Avaria de sensor interno              |
|                                | Caudal estim.:                  | Função de entrada analógica                   | Bombeamento forçado                   |
|                                | Volume                          | Não activo                                    | Subtensão                             |
|                                | Registo de funcionamento        | Controlo de pressão diferencial               | Sobretensão                           |
|                                | Horas de func.                  | Controlo de temperat. constante               | Temperatura do motor elevada          |
|                                | Dados de tendência              | Controlo de temp. diferencial                 | Avaria de sensor externa              |
|                                | Ponto func. ao longo do tempo   | Contador en. térmica                          | Temperatura do líquido elevada        |
|                                | apresentação 3D (Q, H, t)       | Influência de valor de ajuste ext.            | Falha comunicação, bomba dupla        |
|                                | apresentação 3D (Q, T, t)       | Unidade                                       |                                       |
|                                | apresentação 3D (Q, P, t)       | °C                                            |                                       |
|                                | apresentação 3D (T, P, t)       | °F                                            |                                       |
|                                | Módulos instalados              | Gama de sensor, valor mín.                    |                                       |
|                                | Data e hora                     | Gama de sensor, valor máx.                    |                                       |
|                                | Data                            | Sinal eléctrico                               |                                       |
|                                | Hora                            | 0-10 V                                        |                                       |
|                                | Identificação da bomba          | 4-20 mA                                       |                                       |
|                                | Sistema multi-bombas            | Saídas de relé                                |                                       |
|                                | Estado de funcionamento         | Saída de relé 1                               |                                       |
|                                | Modo de funcionam., a partir de | Não activo                                    |                                       |
|                                | Modo de controlo                | Pronto                                        |                                       |

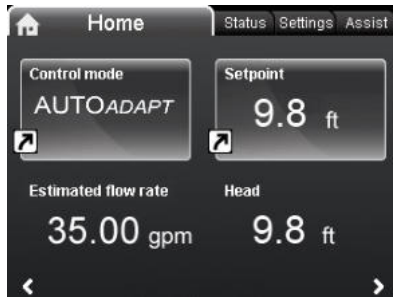
| "Home" | Estado                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | "Configuraç."                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | "Assist" |
|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
|        | Desempenho do sistema<br>Ponto de funcionamento<br>Valor de ajuste resultante<br>Identificação do sistema<br>Consumo de corrente e energia<br>Cons. de corrente<br>Cons. de energia.<br>Outra bomba, sist. Multibombas<br>Modo de funcionam., a partir de<br>Velocidade<br>Horas de func.<br>Identificação da bomba<br>Cons. de corrente<br>Aviso ou alarme efectivos | Alarme<br>Funcionamento<br>Saída de relé 2<br>Não activo<br>Pronto<br>Alarme<br>Funcionamento<br>Gama de funcionamento<br>Configure velocidade mín.<br>Configure velocidade máx.<br>Influência do valor de ajuste<br>Função valor de ajuste externo.<br>Não activo<br>Linear com MIN<br>Linear com Paragem <sup>1)</sup><br>Influência da temperatura<br>Não activo<br>Activo, Tmáx. = 50 °C<br>Activo, Tmáx. = 80 °C<br>Comunicação bus<br>Número da bomba<br>Modo local forçado<br>Active<br>Desactive<br>Seleção de perfil multibombas<br>Compatibilidade p/ model. A, B, C<br>Perfil Grundfos genérico<br>Automático<br>Configurações gerais<br>Idioma<br>Configure data e hora<br>Seleccione formato da data<br>Configure a data<br>Seleccione formato da hora<br>Ajuste a hora<br>Unidades<br>Unidades SI ou US<br>Unidades personalizadas<br>Pressão diferencial<br>Altura man.<br>Nível<br>Caudal<br>Volume<br>Temperatura<br>Temp. diferencial<br>Potência eléctrica<br>Energia eléctrica<br>Potência térmica<br>Energia térmica<br>Activar/desactivar configuraç.<br>Active<br>Desactive<br>Configurações de alarme e aviso |          |

| "Home" | Estado | "Configuraç."                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | "Assist" |
|--------|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
|        |        | <b>Avaria de sensor interno (88)</b><br><b>Active</b><br><b>Desactive</b><br><b>Avaria interna (157)</b><br><b>Active</b><br><b>Desactive</b><br><b>Apagar histórico</b><br><b>Apagar registo de funcionamento</b><br><b>Apagar dados de energ. térmica</b><br><b>Apagar consumo de energia</b><br><b>Definir visor Home</b><br><b>Selecionar tipo de visor Home</b><br><b>Lista de dados</b><br><b>Ilustração gráfica</b><br><b>Definir conteúdos visor Home</b><br><b>Lista de dados</b><br><b>Ilustração gráfica</b><br><b>Luminosidade do visor</b><br><b>Luminosidade</b><br><b>Reponha configur. de fábrica</b><br><b>Execute guia de arranque</b> |          |

<sup>1)</sup> Disponível para circuladores com código de produção a partir de 1838.

<sup>2)</sup> Ativado quando o circulador apresenta um caudal inferior a 10%. Consulte a secção Indicação de caudal baixo.

## 8.5 Menu "Home"



UNDEF-010\_HOME\_US

### Navegação

#### "Home"

Prima para ir para o menu "Home".

Este menu proporciona o seguinte (configuração de fábrica):

- Atalho para configurações "Modo de controlo"
- Atalho para configurações "Valor de ajuste"
- **Caudal estim.:**
- **Altura man..**

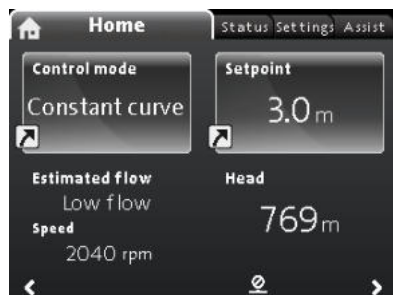
Navegue no visor com ou e alterne entre os dois atalhos com ou .

### Ícones do visor

| Símbolo | Descrição                                                                                                                              |
|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|         | A função do funcionamento noturno automático está ativada.                                                                             |
|         | As configurações estão bloqueadas. Não é possível ajustar as configurações do visor.                                                   |
|         | O circulador encontra-se em modo remoto, por exemplo de fieldbus.                                                                      |
|         | O sistema multibombas está ativo.                                                                                                      |
|         | Circulador principal num sistema multibombas.                                                                                          |
|         | Circulador secundário num sistema multibombas.                                                                                         |
|         | O modo local forçado está ativo.<br>Não é possível configurar o circulador para o modo remoto, por exemplo, a partir de fieldbus.      |
|         | Comunicação via rádio desativada.<br>A comunicação via rádio é ativada/desativada pressionando o botão de ligação durante 15 segundos. |

Pode definir o visor "Home". Consulte a secção Configurações gerais.

### 8.5.1 Indicação de caudal baixo



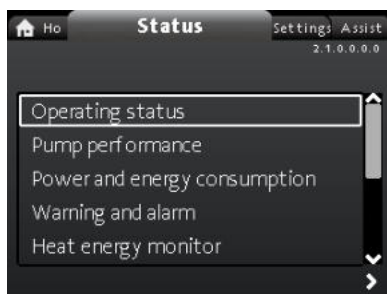
HOME\_LOWFLOW\_AND\_SPEED

**Nota:** disponível para circuladores com código de produção a partir de 1838.

O circulador pode experienciar um caudal baixo devido a válvulas fechadas, por exemplo. Nos casos em que o caudal esteja abaixo de 10%, ou seja, demasiado baixo para ser medido pelo sensor interno do circulador, essa indicação surgirá no menu "Home". A velocidade por baixo da indicação de caudal baixo indica-lhe que o circulador continua a funcionar.

Quando o caudal for suficientemente elevado para ser medido pelo circulador, o visor "Home" regressará ao estado normal.

## 8.6 Menu "Estado"



### Navegação

"Home" > "Estado"

Prima e vá para o menu "Estado" com .

Este menu apresenta as informações de estado relativas ao seguinte:

- Estado de funcionamento
- Rendimento da bomba
- Consumo de corrente e energia
- Aviso e alarme
- Contador en. térmica
- Registo de funcionamento
- Módulos instalados
- Data e hora
- Identificação da bomba
- Sistema multi-bombas.



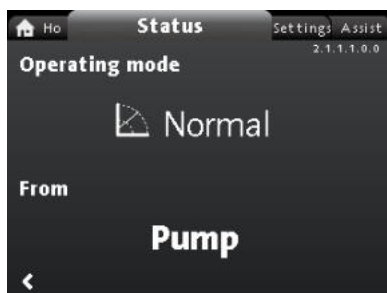
Os dados são armazenados uma vez por hora. Se o circulador for ligado e desligado através da alimentação mais frequentemente do que isso, os dados estarão incorretos.

Caso precise de proceder ao arranque e à paragem do circulador mais do que uma vez por hora, recomendamos utilizar os modos de funcionamento "Parar" e "Normal".

### Navegação

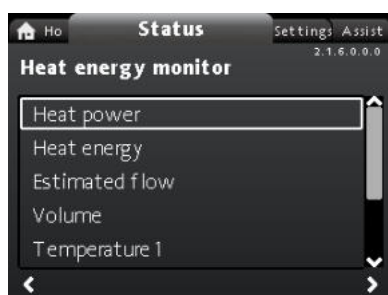
1. Navegue entre submenus com ou .
2. Selecione um submenu com [OK] ou .
3. Regresse ao menu **Estado** com .

Pode encontrar informações detalhadas sobre "Contador en. térmica" na seguinte secção "Monitorização da energia térmica".



Exemplo do submenu "Estado de funcionamento" exibindo o circulador em funcionamento normal num sistema multibombas.

### 8.6.1 "Contador en. térmica"



#### Navegação

"Home" > Estado > "Contador en. térmica"

O "Contador en. térmica" calcula o consumo de energia térmica num sistema. Para informações detalhadas, consulte a secção Monitorização da energia térmica.

Aprenda a configurar um sensor de temperatura de entrada para a monitorização da energia térmica, na secção "Configuração, entrada analógica".

Os seguintes submenus são divididos nos seguintes:

- Energia térmica
- Caudal estim.:
- Exatidão dos valores.

#### "Energia térmica"



#### Navegação

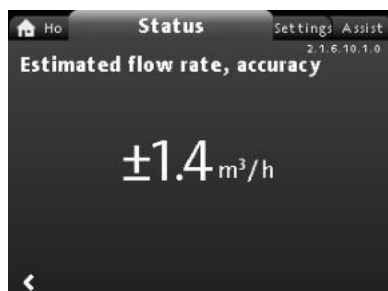
"Home" > Estado > "Contador en. térmica" > "Energia térmica"

É possível medir o aquecimento e o arrefecimento no mesmo sistema. Se um sistema for utilizado para aquecimento e arrefecimento, são automaticamente exibidos dois contadores no visor.

O carimbo de hora da data indica a utilização mais recente do contador em questão.

O valor de "Último ano (2):" representa as últimas 52 semanas consecutivas nas quais o circulador esteve ligado à alimentação. O utilizador pode repor o valor manualmente. Consulte a secção "Apagar histórico".

#### "Caudal estimado, exatidão"



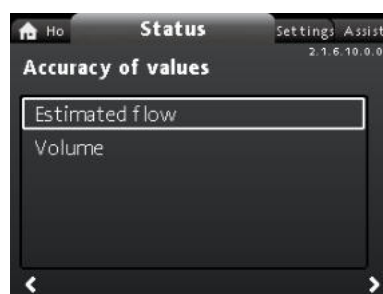
#### Navegação

"Home" > Estado > "Contador en. térmica" > "Caudal estim.:"

O sensor interno calcula a estimativa da diferença de pressão entre o orifício de aspiração e de descarga do circulador. A medida não é uma medida direta de pressão diferencial, mas, conhecendo o design hidráulico do circulador, pode calcular a pressão diferencial ao longo do circulador.

Para mais informações, consulte a secção Precisão da estimativa de caudal.

#### "Exatidão dos valores"



#### Navegação

"Home" > Estado > "Contador en. térmica" > "Exatidão dos valores"

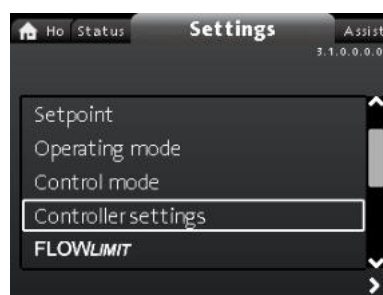
Este menu oferece as seguintes opções:

- Caudal estim.:
- Volume.

Selecione o submenu com  $\downarrow$  ou  $\uparrow$ .

Este menu permite-lhe visualizar a atual tolerância de caudal e a precisão média de volume nas últimas 52 semanas consecutivas ("Último ano:") e no tempo de vida completo do circulador.

### 8.7 Menu "Configuraç."



#### Navegação

"Home" > "Configuraç."

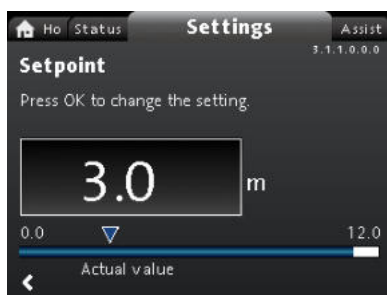
Prima  $\odot$  e vá para o menu "Configuraç." com  $\rightarrow$ .

Este menu oferece as seguintes opções:

- Valor de ajuste
- Modo de funci.
- Modo de controlo
- Configurações do controlador, não modelo A
- FLOW LIMIT
- Funcion. Nocturno Automático
- Entrada analógica
- Sidas de relé
- Influência do valor de ajuste
- Comunicação bus
- Configurações gerais.

Navegue entre os submenus com  $\downarrow$  ou  $\uparrow$ .

## 8.7.1 "Valor de ajuste"



## Navegação

"Home" > "Configuraç." > "Valor de ajuste"

## Configuração

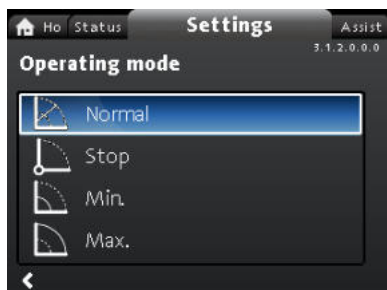
1. Prima [OK].
2. Selecione o algarismo com < e > e ajuste-o com v ou ^.
3. Prima [OK] para guardar.

Pode configurar o valor de ajuste com uma precisão de 0,1 metros. A altura manométrica perante uma válvula fechada é o valor de ajuste.

Configure o valor de ajuste de modo a corresponder ao sistema. Uma configuração demasiado elevada poderá gerar ruído no sistema, enquanto uma configuração demasiado reduzida poderá resultar em aquecimento ou arrefecimento insuficientes no sistema.

| Modo de controlo      | Unidade de medição |
|-----------------------|--------------------|
| Pressão proporcional  | m, ft              |
| Pressão constante     | m, ft              |
| Temperatura constante | °C, °F, K          |
| Curva constante       | %                  |

## 8.7.2 "Modo de funci."



## Navegação

"Home" > "Configuraç." > "Modo de funci."

Este menu oferece as seguintes opções:

- Normal
- Parar
- Mín.
- Máx.

## Configuração

1. Selecione o modo de funcionamento com v ou ^.
2. Prima [OK] para guardar.

Para informações detalhadas sobre os modos de funcionamento, consulte a secção Modos de funcionamento.

## 8.7.3 "Modo de controlo"



## Navegação

"Home" > "Configuraç." > "Modo de controlo"



Configure o modo de funcionamento para "Normal" antes de ativar um modo de controlo.

Este menu apresenta as seguintes opções de configuração:

- AUTOADAPT (o circulador arranca com a configuração de fábrica)
- FLOWADAPT
- **Press. proporc.** (pressão proporcional)
- **Press. const.** (pressão constante)
- **Temp. const.** (temperatura constante)
- **Temp. diferencial** (temperatura diferencial)
- **Caudal constante** (disponível para circuladores com código de produção a partir de 1838)
- **Curva const..**

## Configuração

1. Selecione o modo de controlo com v ou ^.
2. Prima [OK] para ativar o modo de controlo.

Para detalhes sobre os diferentes modos de controlo, consulte as secções Modos de controlo.

## Valor de ajuste

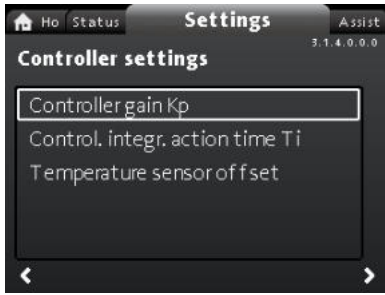
Quando tiver selecionado o modo de controlo pretendido, é possível alterar o valor de ajuste para todos os modos de controlo, exceto AUTOADAPT e FLOWADAPT, no submenu "Valor de ajuste". Consulte a secção "Valor de ajuste".

## Funcionalidades do modo de controlo

Pode combinar todos os modos de controlo com o funcionamento noturno automático, exceto "Curva const.". Consulte a secção "Funcionamento noturno automático".

Pode também combinar a função FLOWLIMIT com os modos de controlo acima referidos. Consulte a secção "FLOW LIMIT".

## 8.7.4 "Configurações do controlador"



Não disponível para o modelo A do MAGNA3.

## Navegação

"Home" > "Configuraç." > "Configurações do controlador"

Este menu oferece as seguintes opções:

- Ganho do controlador Kp
- Tempo acção integr. control. Ti
- Desvio do sensor de temperatura (disponível para circuladores com código de produção a partir de 1838).

## Configuração

1. Selecione "Configurações do controlador" com  $\downarrow$  ou  $\uparrow$  e prima [OK].
2. Selecione "Ganho do controlador Kp", "Tempo acção integr. control. Ti" ou "Desvio do sensor de temperatura" com  $\downarrow$  ou  $\uparrow$ . Prima [OK].
3. Prima [OK] para iniciar a configuração.
4. Selecione o algarismo com  $\leftarrow$  e  $\rightarrow$  e ajuste-o com  $\downarrow$  ou  $\uparrow$ .
5. Prima [OK] para guardar.

Uma alteração dos valores de ganho e tempo integral afetará todos os modos de controlo. Se alterar o modo de controlo para outro modo de controlo, altere os valores de ganho e tempo integral para as configurações de fábrica.

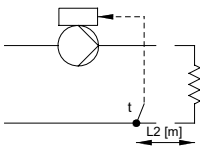
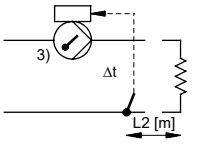
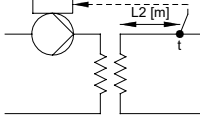
Configurações de fábrica para todos os outros modos de controlo:

O ganho,  $K_p$ , é igual a 1.

O tempo integral,  $T_i$ , é igual a 8.

A tabela abaixo apresenta as configurações recomendadas para o controlador:

Se utilizar um sensor de temperatura incorporado como um dos sensores, deve instalar o circulador o mais próximo possível do consumidor.

| Sistema/<br>aplicação                                                               | $K_p$                        |                            | $T_i$                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|----------------------------|---------------------------|
|                                                                                     | Sistema de aquecimento<br>1) | Sistema de refrigeração 2) |                           |
|  | 0,5                          | - 0,5                      | 10 + 5<br>( $L_1 + L_2$ ) |
|  | - 0,5                        |                            | 10 + 5<br>( $L_1 + L_2$ ) |
|  | 0,5                          | - 0,5                      | 30 + 5 $L_2$              |

1) Em sistemas de aquecimento, um aumento no rendimento do circulador resulta numa subida da temperatura no sensor.

2) Em sistemas de refrigeração, um aumento no rendimento do circulador resulta numa descida da temperatura no sensor.

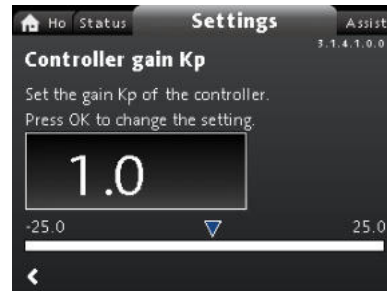
3) Sensor de temperatura incorporado.

L1: Distância em metros entre o circulador e o consumidor.

L2: Distância em metros entre o consumidor e o sensor.

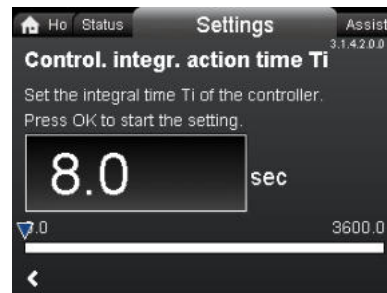
## Diretrizes para configuração do controlador PI

Para a maioria das aplicações, a configuração de fábrica das constantes do controlador, ganho e tempo integral, garante um funcionamento otimizado do circulador. No entanto, em algumas aplicações pode ser necessário fazer um ajuste do controlador. Pode encontrar o valor de ajuste indicado nas imagens abaixo.



"Ganho do controlador Kp"

## "Tempo acção integr. control. Ti"



Proceda do seguinte modo:

1. Aumente o ganho até o motor se tornar instável. É possível ver a instabilidade observando se o valor medido começa a oscilar. Além disso, é possível ouvir a instabilidade à medida que o motor se vai tornando irregular. Alguns sistemas, como os controlos de temperatura, têm uma reação lenta, o que significa que poderá demorar alguns minutos até o motor se tornar instável.
2. Configure o ganho para metade do valor que tornou o motor instável.
3. Reduza o tempo integral até o motor se tornar instável.
4. Configure o tempo integral para o dobro do valor que tornou o motor instável.

## Regras gerais

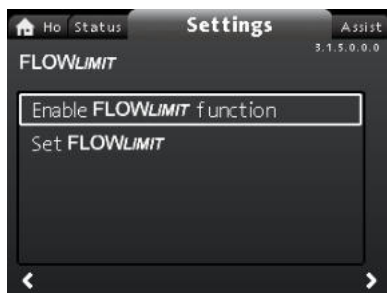
Se a reação do controlador for demasiado lenta, aumente o ganho. Se o controlador estiver irregular ou instável, amortee o sistema reduzindo o ganho ou aumentando o tempo integral.

Modelo A:

Utilize o Grundfos GO para alterar as constantes do controlador, o ganho e o tempo integral. Apenas pode configurar valores positivos.

Modelos B, C e D:

Altere as configurações do controlo através do visor ou do Grundfos GO. Pode configurar valores positivos e negativos.

8.7.5 "FLOW *LIMIT*"**Navegação**

"Home" > "Configuraç." > "FLOW *LIMIT*"

Este menu oferece as seguintes opções:

- Ative a função FLOW *LIMIT* function
- Configure FLOW *LIMIT*.

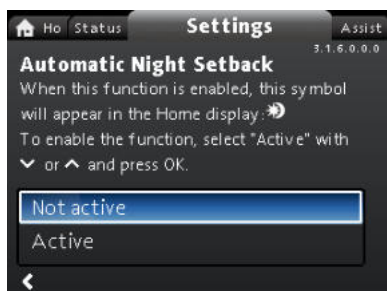
**Configuração**

1. Para ativar a função, selecione "**Ativar função FLOW *LIMIT* function**" com  $\nabla$  ou  $\wedge$  e prima [OK].
2. Para definir FLOW *LIMIT*, prima [OK].
3. Selecione o algoritmo com  $\leftarrow$  e  $\rightarrow$  e ajuste-o com  $\nabla$  ou  $\wedge$ .
4. Prima [OK] para guardar.

Pode combinar a função FLOW *LIMIT* com os seguintes modos de controlo:

- FLOWADAPT
- Press. proporc.
- Press. const.
- Temp. const.
- Curva const.
- Temp. diferencial

Para mais informações sobre FLOW *LIMIT*, consulte a secção FLOW *LIMIT*.

**"Funcion. Nocturno Automático"****Navegação**

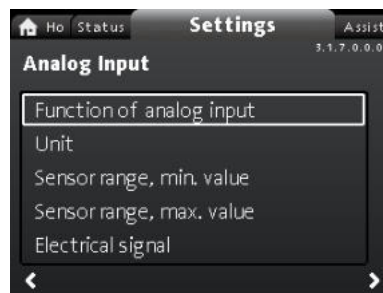
"Home" > "Configuraç." > "Funcion. Nocturno Automático"

**Configuração**

Para ativar a função, selecione "**Activo**" com  $\nabla$  ou  $\wedge$  e prima [OK].

Para mais informações sobre **Funcion. Nocturno Automático**, consulte a secção Funcionamento noturno automático.

## 8.7.6 "Entrada analógica"

**Navegação**

"Home" > "Configuraç." > "Entrada analógica"

Este menu oferece as seguintes opções:

- Função de entrada analógica
- Unidade
- Gama de sensor, valor mín.
- Gama de sensor, valor máx.
- Sinal eléctrico.

**Configuração**

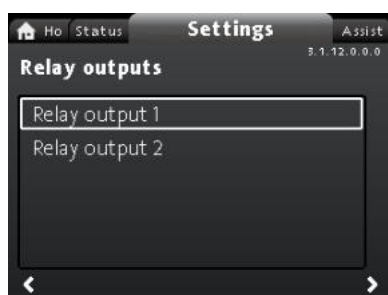
1. Selecione "**Função de entrada analógica**" com  $\nabla$  ou  $\wedge$  e prima [OK].
2. Selecione a função da entrada com  $\nabla$  ou  $\wedge$ :
  - Não activo
  - Controlo de pressão diferencial
  - Controlo de temperat. constante
  - Controlo de temp. diferencial
  - Contador en. térmica
  - Influência de valor de ajuste ext.
3. Prima [OK] para ativar o modo de funcionamento. Quando tiver seleccionado a função pretendida, especifique os parâmetros do sensor:
4. Regresse ao menu "**Entrada analógica**" com  $\leftarrow$ .
5. Ajuste agora os parâmetros do sensor "**Unidade**", "**Gama de sensor, valor mín.**", "**Gama de sensor, valor máx.**" e "**Sinal eléctrico**".
6. Selecione o parâmetro pretendido com  $\nabla$  ou  $\wedge$  e prima [OK].
7. Selecione o valor ou ajuste os algarismos com  $\nabla$  ou  $\wedge$  e prima [OK].
8. Regresse ao menu "**Entrada analógica**" com  $\leftarrow$ .

**Nota:** Também pode usar o menu "**Assist**" para configurar a entrada analógica. Aqui, um assistente guia-o em cada passo da configuração. Consulte a secção "Configuração, entr. analógica". Para mais informações sobre "**Entrada analógica**", consulte a secção Entrada analógica.

Para mais informações sobre "**Contador en. térmica**" consulte a secção Contador en. térmica.

### 8.7.7 "Saídas de relé"

Repita os passos 1 a 4 para "Configure velocidade máx..".



#### Navegação

"Home" > "Configuraç." > "Saídas de relé"

Este menu oferece as seguintes opções:

- Saída de relé 1
- Saída de relé 2.

#### Configuração

1. Selecione "Saída de relé 1" com  $\nabla$  ou  $\wedge$  e prima [OK].
2. Selecione a função da entrada com  $\nabla$  ou  $\wedge$ :
  - "Não activo": O relé de sinal está desativado.
  - "Pronto": O relé de sinal está ativado quando o circulador está a funcionar ou foi configurado para parar, mas está pronto a funcionar.
  - "Alarme": O relé de sinal é ativado juntamente com o indicador luminoso vermelho no circulador.
  - "Funcionamento": O relé de sinal é ativado juntamente com o indicador luminoso verde no circulador.
3. Prima [OK] para guardar.

Repita os passos 1-3 para "Saída de relé 2".

Para informações detalhadas sobre "Saídas de relé", consulte a secção Saídas de relé.

As gamas de funcionamento para o controlo de pressão proporcional e de pressão constante podem ser consultadas nos dados técnicos no *catálogo técnico do MAGNA3*.

No funcionamento de curva constante, pode controlar o circulador entre um valor mínimo e 100%. A gama de controlo depende da velocidade mínima e dos limites de potência e pressão do circulador.

### 8.7.8 Gama de funcionamento



#### Navegação

"Home" > "Configuraç." > "Gama de funcionamento"

Este menu oferece as seguintes opções:

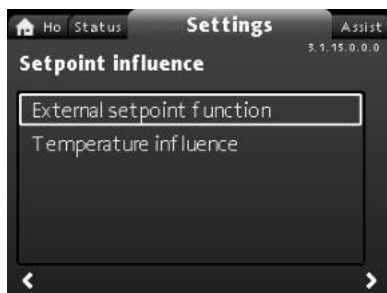
- Configure velocidade mín.
- Configure velocidade máx..

#### Configuração

É possível ajustar a curva mínima e a curva máxima. Proceda da seguinte forma:

1. Selecione "Configure velocidade mín." com  $\nabla$  ou  $\wedge$  e prima [OK].
2. Prima [OK].
3. Selecione o algoritmo com  $\leftarrow$  e  $\rightarrow$  e ajuste-o com  $\nabla$  ou  $\wedge$ .
4. Prima [OK] para guardar.

## 8.7.9 "Influência do valor de ajuste"



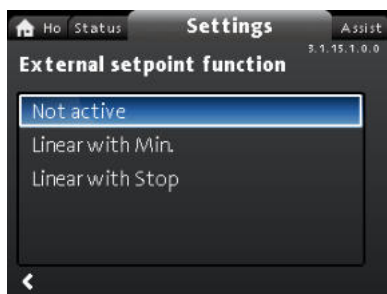
## Navegação

"Home" > "Configuraç." > "Influência do valor de ajuste"

Este menu oferece as seguintes opções:

- Função valor de ajuste externo.
- Influência da temperatura.

"Função valor de ajuste externo."



## Navegação

"Home" > "Configuraç." > "Influência do valor de ajuste" > "Função valor de ajuste externo."

## Configuração

1. Selecione "Linear com MIN" ou "Linear com Paragem" (disponível para circuladores com código de produção a partir de 1838) com  $\nabla$  ou  $\wedge$  e prima [OK].

Nota: A entrada analógica tem de ser configurada para "Influência de valor de ajuste ext." para que seja possível ativar "Função valor de ajuste externo."

Se a entrada analógica estiver configurada para influência do valor de ajuste externo, a função de valor de ajuste externo é automaticamente ativada com "Linear com MIN". Consulte a secção Entrada analógica.

Para informações detalhadas sobre "Função valor de ajuste externo.", consulte a secção Função de valor de ajuste externo.

## "Influência da temperatura"

## Navegação

"Home" > "Configuraç." > "Influência do valor de ajuste" > "Influência da temperatura"

Este menu oferece as seguintes opções:

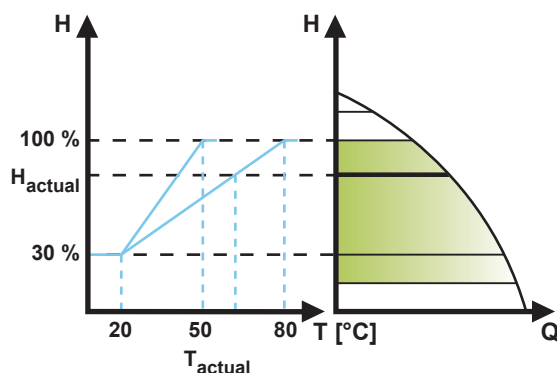
- Não activo
- Activo,  $T_{\text{máx.}} = 50\text{ }^{\circ}\text{C}$
- Activo,  $T_{\text{máx.}} = 80\text{ }^{\circ}\text{C}$

## Configuração

1. Selecione "Influência da temperatura" com  $\nabla$  ou  $\wedge$  e prima [OK].
2. Selecione a temperatura máxima desejada com  $\nabla$  ou  $\wedge$  e prima [OK].

Quando esta função é ativada no modo de controlo de pressão proporcional ou constante, o valor de ajuste da altura manométrica é reduzido de acordo com a temperatura do líquido.

É possível configurar a influência da temperatura para funcionar a temperaturas de líquido abaixo de  $80\text{ }^{\circ}\text{C}$  ou  $50\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Estes limites de temperatura denominam-se  $T_{\text{máx.}}$ . O valor de ajuste é reduzido em relação à altura manométrica configurada, que é igual a 100%, segundo as características abaixo indicadas. The setpoint is reduced in relation to the head set which is equal to 100 %, according to the characteristics below.



"Influência da temperatura"

No exemplo acima apresentado, foi seleccionado  $T_{\text{máx.}}$ , que é igual a  $80\text{ }^{\circ}\text{C}$ . A temperatura efetiva do líquido,  $T_{\text{actual}}$ , faz com que o valor de ajuste para a altura manométrica seja reduzido de 100% para  $H_{\text{efetivo}}$ .

## Requisitos

A função de influência da temperatura requer as seguintes condições:

- modo de controlo de pressão proporcional, pressão constante ou curva constante
- circulador instalado na tubagem de alimentação
- sistema com controlo da temperatura da tubagem de alimentação.

A influência da temperatura é adequada para os seguintes sistemas:

- Sistemas com caudais variáveis, por exemplo, sistemas de aquecimento de duas tubagens, nos quais a ativação da função de influência da temperatura irá assegurar uma redução adicional do rendimento do circulador nos períodos de menor necessidade de aquecimento e, consequentemente, uma redução da temperatura da tubagem de alimentação.
- Sistemas com caudais praticamente constantes, por exemplo, sistemas de aquecimento monotubo e sistemas de piso radiante, nos quais as necessidades variáveis de aquecimento não podem ser registadas como alterações na altura manométrica, tal como acontece nos sistemas de aquecimento de duas tubagens. Nestes sistemas, só é possível ajustar o rendimento do circulador ativando a função de influência da temperatura.

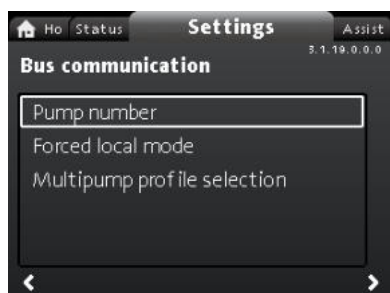
## Seleção da temperatura máxima

Em sistemas com uma temperatura da tubagem de alimentação dimensionada:

- até  $55\text{ }^{\circ}\text{C}$ , inclusive, selecione uma temperatura máxima igual a  $50\text{ }^{\circ}\text{C}$ .
- Acima de  $55\text{ }^{\circ}\text{C}$ , selecione uma temperatura máxima igual a  $80\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

Não é possível utilizar a função de influência da temperatura em sistemas de ar condicionado e de refrigeração.

### 8.7.10 "Comunicação bus"



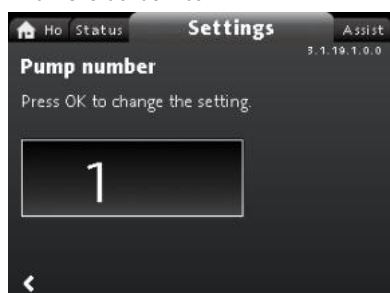
#### Navigation

"Home" > "Configuraç." > "Comunicação bus"

This menu offers the following options:

- Número da bomba
- Modo local forçado
- Seleção de perfil multibombas

#### "Número da bomba"



#### Navigation

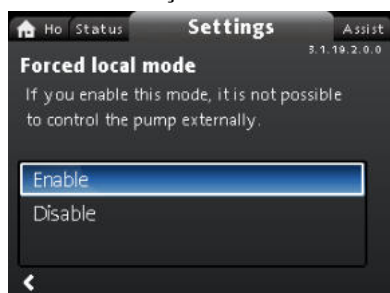
"Home" > "Configuraç." > "Comunicação bus" > "Número da bomba"

#### Setting

1. Press [OK] to start the setting. The pump allocates a unique number to the pump.

The unique number enables you to distinguish between the pumps in connection with bus communication.

#### "Modo local forçado"



#### Navigation

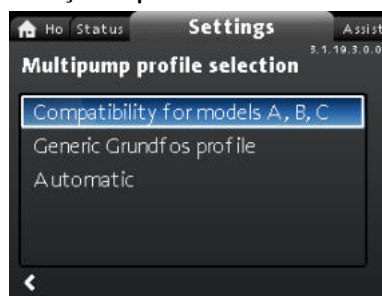
"Home" > "Configuraç." > "Comunicação bus" > "Modo local forçado"

#### Setting

To enable the function, choose "Active" with  $\downarrow$  or  $\uparrow$  and press [OK]. To disable the function, choose "Desactive" with  $\downarrow$  or  $\uparrow$  and press [OK].

You can temporarily override remote commands from a building management systems to make local settings. Once you have disabled "Modo local forçado", the pump reconnects to the network when it receives a remote command from the building management system.

### "Seleção de perfil multibombas"



#### Navigation

"Home" > "Configuraç." > "Comunicação bus" > "Seleção de perfil multibombas"

This menu offers the following options:

- Compatibilidade p/ model. A, B, C
- Perfil Grundfos genérico
- Automático.

#### Setting

Select mode with  $\downarrow$  and  $\uparrow$  and press [OK].

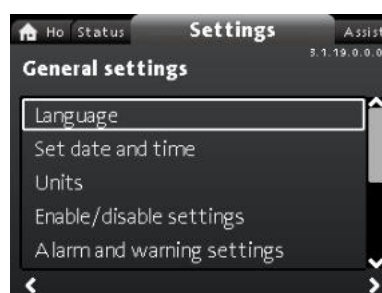
All settings must be done from the master pump.

O circulador MAGNA3 modelo D é capaz de detetar automaticamente e de se ajustar a um sistema existente com circuladores de uma versão mais antiga ou um BMS mais antigo. Pode ativar esta função seleccionando "Automático" no visor.

"Perfil Grundfos genérico" anula a deteção automática e o circulador funciona como um MAGNA3 a partir do modelo D. No entanto, se o seu sistema BMS ou os circuladores existentes forem de uma versão mais antiga, recomendamos que selecione "Automático" ou "Compatibilidade p/ model. A, B, C".

See section Auto detection of CIM modules for further information on auto detection.

### 8.7.11 "Configurações gerais"



#### Navegação

"Home" > "Configuraç." > "Configurações gerais"

Este menu oferece as seguintes opções:

- Idioma
- Configure data e hora
- Unidades
- Activar/desactivar configuraç.
- Configurações de alarme e aviso
- Apagar histórico
- Definir visor Home
- Luminosidade do visor
- Reponha configur. de fábrica
- Execute guia de arranque.

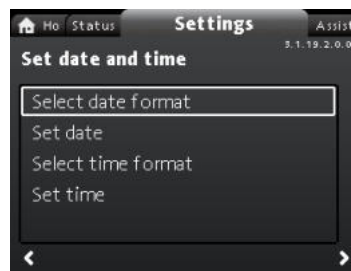
**"Idioma"****Navegação**

"Home" > "Configuraç." > "Configurações gerais" > "Idioma"

**Configuração**

1. Selecione o idioma com v e ^.
2. Prima [OK] para ativar o idioma.  
O texto do visor pode ser apresentado em qualquer um dos seguintes idiomas:
  - Búlgaro
  - Croata
  - Checo
  - Dinamarquês
  - Neerlandês
  - Inglês
  - Estónio
  - Finlandês
  - Francês
  - Alemão
  - Grego
  - Húngaro
  - Italiano
  - Japonês
  - Coreano
  - Letão
  - Lituano
  - Polaco
  - Português
  - Romeno
  - Russo
  - Sérvio
  - Chinês simplificado
  - Eslovaco
  - Esloveno
  - Espanhol
  - Sueco
  - Turco
  - Ucraniano.

As unidades de medição são alteradas automaticamente de acordo com o idioma selecionado.

**"Configure data e hora"****Navegação**

"Home" > "Configuraç." > "Configurações gerais" > "Configure data e hora"

Este menu oferece as seguintes opções:

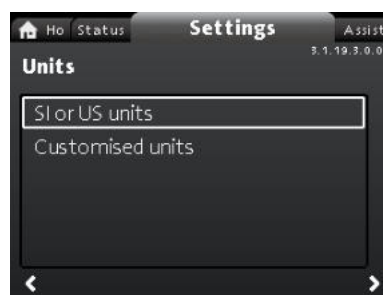
- Seleccione formato da data
- Configure a data
- Seleccione formato da hora
- Ajuste a hora.

**Configuração da data**

1. Selecione "Seleccione formato da data" com v ou ^ e prima [OK]. Selecione "AAAA-MM-DD", "DD-MM-AAAA" ou "MM-DD-AAAA".
2. Prima < para regressar a "Configure data e hora".
3. Selecione "Configure a data" com v ou ^ e prima [OK].
4. Selecione o algarismo com < e > e ajuste-o com v ou ^.
5. Prima [OK] para guardar.

**Configuração da hora**

1. Selecione "Seleccione formato da hora" com v ou ^ e prima [OK]. Selecione "HH:MM formato 24 horas" ou "HH:MM formato am/pm 12 horas".
2. Prima < para regressar a "Configure data e hora".
3. Selecione "Ajuste a hora" com v ou ^ e prima [OK].
4. Selecione o algarismo com < e > e ajuste com v ou ^.
5. Prima [OK] para guardar.

**"Unidades"****Navegação**

"Home" > "Configuraç." > "Configurações gerais" > "Unidades"

Este menu proporciona o seguinte:

- Unidades SI ou US
- Unidades personalizadas.

Neste menu poderá seleccionar entre unidades SI e US. A configuração pode ser realizada em termos gerais para todos os parâmetros ou personalizada para cada parâmetro individual:

- Pressão
- Pressão diferencial
- Altura man.
- Nível
- Caudal
- Volume
- Temperatura
- Temp. diferencial
- Potência
- Energia.

#### Configuração, geral

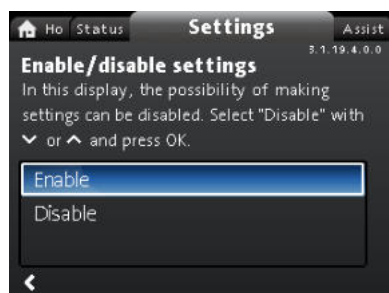
1. Selecione "Unidades SI ou US" com  $\nabla$  ou  $\wedge$  e prima [OK].
2. Selecione unidades SI ou US com  $\nabla$  ou  $\wedge$  e prima [OK].

#### Configuração, personalizada

1. Selecione "Unidades personalizadas" com  $\nabla$  ou  $\wedge$  e prima [OK].
2. Selecione o parâmetro e prima [OK].
3. Selecione a unidade com  $\nabla$  ou  $\wedge$ . Prima [OK].
4. Regresse aos parâmetros com  $\leftarrow$ . Repita os passos 2-4, se necessário.

Se seleccionou **Unidades SI ou US**, as unidades personalizadas são repostas.

**"Activar/desactivar configuraç."**



#### Navigation

"Home" > "Configuraç." > "Configurações gerais" > "Activar/desactivar configuraç."

#### Setting

5. Selecione "Desactive" com  $\nabla$  ou  $\wedge$  e prima [OK]. O circulador está agora bloqueado para configurações. Apenas o visor "Home" está disponível.

Neste visor, é possível desativar a possibilidade de realizar configurações. Para desbloquear o circulador e permitir a realização de configurações, prima  $\nabla$  e  $\wedge$  em simultâneo durante, pelo menos, 5 segundos.

#### "Configurações de alarme e aviso"



#### Navegação

"Home" > "Configuraç." > "Configurações gerais" > "Configurações de alarme e aviso"

Este menu proporciona o seguinte:

- Funcionamento em seco (57)
- Avaria de sensor interno (88)
- Avaria interna (157).

#### "Avaria de sensor interno (88)"

#### Navegação

"Home" > "Configuraç." > "Configurações gerais" > "Avaria de sensor interno (88)"

#### Configuração

1. Selecione "Active" ou "Desactive" com  $\nabla$  ou  $\wedge$  e prima [OK].

No caso de um problema no sensor relacionado com a qualidade do líquido, na maioria das situações, o circulador consegue continuar a funcionar com um desempenho satisfatório. Nestas situações é possível desativar "Avaria de sensor interno (88)".

#### "Avaria interna (157)"

#### Navegação

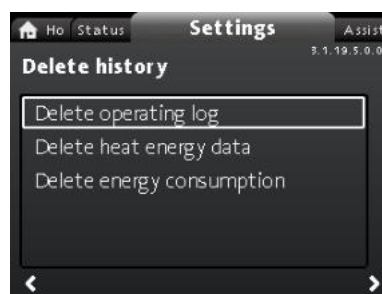
"Home" > "Configuraç." > "Configurações gerais" > "Avaria interna (157)"

#### Configuração

1. Selecione "Active" or "Desactive" com  $\nabla$  ou  $\wedge$  e prima [OK].

Se o relógio em tempo real estiver fora de serviço, por exemplo, devido a uma bateria sem carga, é exibido um aviso. Pode desativar o aviso.

#### "Apagar histórico"



#### Navegação

"Home" > "Configuraç." > "Configurações gerais" > "Apagar histórico"

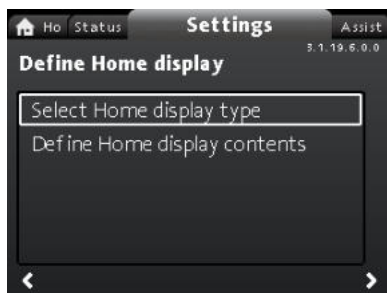
Este menu proporciona o seguinte:

- Apagar registo de funcionamento
- Apagar dados de energ. térmica
- Apagar consumo de energia.

#### Configuração

1. Selecione o submenu com  $\leftarrow$  ou  $\rightarrow$  e prima [OK].
2. Selecione "Sim" com  $\nabla$  ou  $\wedge$  e prima [OK] ou prima  $\odot$  para cancelar.

É possível apagar dados do circulador, por exemplo, se o circulador for transferido para outro sistema ou se forem necessários novos dados devido a alterações no sistema.

**"Definir visor Home"****Navegação**

"Home" > "Configuraç." > "Configurações gerais" > "Definir visor Home"

Este menu proporciona o seguinte:

- **Selecionar tipo de visor Home**
  - Lista de dados
  - Ilustração gráfica
- **Definir conteúdos visor Home.**
  - Lista de dados.

Neste menu é possível configurar o visor "Home" para apresentar até quatro parâmetros definidos pelo utilizador ou uma ilustração gráfica de uma curva de desempenho.

**Configuração: "Selecionar tipo de visor Home"**

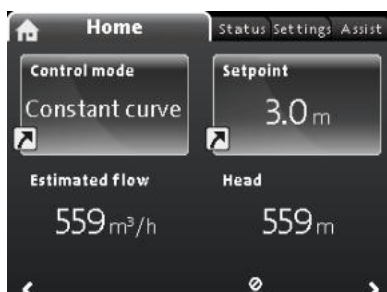
1. Selecione **"Selecionar tipo de visor Home"** com  $\nabla$  ou  $\wedge$  e prima [OK].
2. Selecione **"Lista de dados"** com  $\nabla$  ou  $\wedge$ . Prima [OK].
3. Uma lista de parâmetros surgirá no visor. Selecione ou anule a seleção com [OK].
4. Regresse a **"Selecionar tipo de visor Home"** com  $\leftarrow$ .
5. Selecione **"Ilustração gráfica"** com  $\nabla$  ou  $\wedge$  e prima [OK].
6. Selecione a curva desejada. Prima [OK] para guardar.

Para especificar o conteúdo, vá a **"Definir conteúdos visor Home"**.

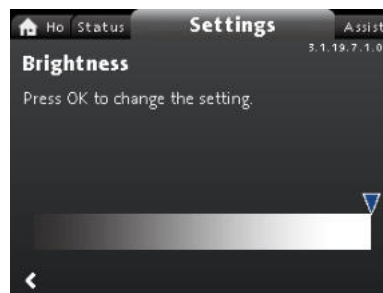
**Configuração: "Definir conteúdos visor Home"**

1. Selecione **"Definir conteúdos visor Home"** com  $\nabla$  ou  $\wedge$  e prima [OK].
2. Para definir **"Lista de dados"** com  $\nabla$  ou  $\wedge$ . Prima [OK].
3. Uma lista de parâmetros surgirá no visor. Selecione ou anule a seleção com [OK].

Os parâmetros selecionados estão agora visíveis no menu "Home". Consulte a figura abaixo. O ícone de seta indica que o parâmetro estabelece a ligação ao menu "Configuraç." e funciona como atalho para configurações rápidas.



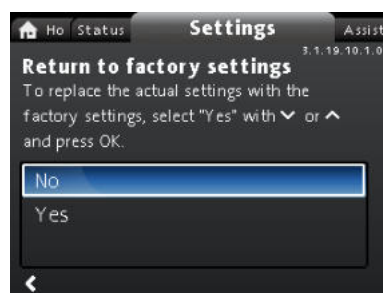
Exemplo: Parâmetros do menu "Home"

**"Luminosidade do visor"****Navegação**

"Home" > "Configuraç." > "Configurações gerais" > "Luminosidade do visor"

**Configuração**

1. Prima [OK].
2. Configure a luminosidade com  $\leftarrow$  e  $\rightarrow$ .
3. Prima [OK] para guardar.

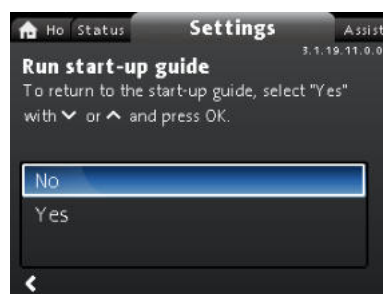
**"Reponha configur. de fábrica"****Navegação**

"Home" > "Configuraç." > "Configurações gerais" > "Reponha configur. de fábrica"

**Configuração**

Para substituir as configurações atuais pelas configurações de fábrica, selecione **"Sim"** com  $\nabla$  ou  $\wedge$  e prima [OK].

Pode repor as configurações de fábrica e substituir as configurações atuais. Todas as configurações de utilizador nos menus "Configuraç." e "Assist" serão repostas para as configurações de fábrica. Isto inclui também o idioma, as unidades, a configuração da entrada analógica, a função multibombas, etc.

**"Execute guia de arranque"****Navegação**

"Home" > "Configuraç." > "Configurações gerais" > "Execute guia de arranque"

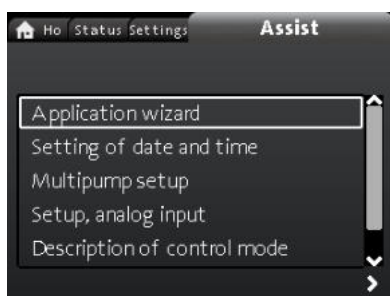
**Configuração**

Para executar o guia de arranque, selecione **"Sim"** com  $\nabla$  ou  $\wedge$  e prima [OK].

O guia de arranque é iniciado automaticamente quando se procede ao arranque do circulador pela primeira vez; no entanto, pode iniciar o guia de arranque mais tarde através deste menu.

O guia de arranque irá orientar o utilizador nas configurações gerais do circulador, como o idioma, a data e a hora.

## 8.8 Menu "Assist".



ASSIST\_MENU\_WITH\_APPLICATION\_WIZARD

### Navegação

"Home" > "Assist"

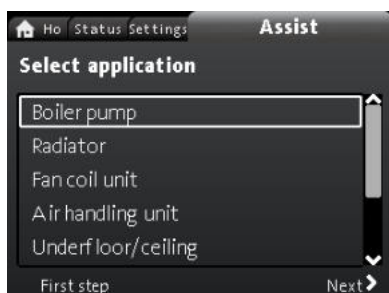
Prima e vá para o menu "Assist" com .

Este menu orienta-o e oferece os seguintes aspetos:

- **Assistente da aplicação** (disponível para circuladores com código de produção a partir de 1838)
- **Configuração de data e hora**
- **Configuração multi-bombas**
- **Configuração, entr. analógica**
- **Descrição do modo de controlo**
- **Solução assistida de avarias.**

O menu "Assist" orienta o utilizador na configuração do circulador. Em cada submenu existe um guia que orienta o utilizador na configuração do circulador.

### 8.8.1 "Assistente da aplicação"



Disponível para circuladores com código de produção a partir de 1838.

### Navegação

"Home" > "Assist" > "Assistente da aplicação"

Este menu orienta-nos numa configuração completa do circulador e ajuda-o a configurar o modo de controlo correto.

Aplicações disponíveis neste menu:

- **Bomba de caldeira**
- **Radiador**
- **Unidade de ventiloconvectores**
- **Unidade de processamento de ar**
- **Piso/teto**
- **Água quente**
- **Geotérmico**
- **Bomba do refrigerador.**

### Configuração

1. Selecione o sistema que se aplica à função do seu circulador usando ou e prima [OK] seguido de .
2. Selecione as características aplicáveis ao seu sistema com ou e prima [OK] seguido de .
3. Continue este processo até a configuração ter sido completada.

Se pretende alterar o modo de controlo selecionado, abra o "Assistente da aplicação" novamente ou selecione um modo de controlo no menu "Configuraç.". Consulte a secção "Modo de controlo".

O menu do assistente da aplicação que ajuda na configuração completa do circulador e configura o modo de controlo correto está disponível na aplicação Grundfos GO. Isto ajuda a realizar as configurações acima remotamente, utilizando smartphones

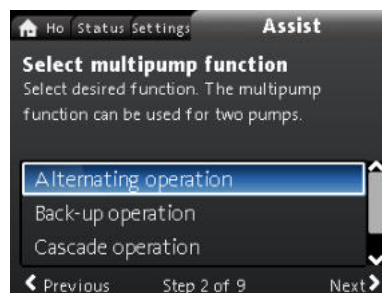
### 8.8.2 "Configuração de data e hora"

#### Navegação

"Home" > "Assist" > "Configuração de data e hora"

Este menu orienta-o na configuração da data e hora. Consulte também a secção "Configurar data e hora".

### 8.8.3 "Configuração multi-bombas"



### Navegação

"Home" > "Assist" > "Configuração multi-bombas"

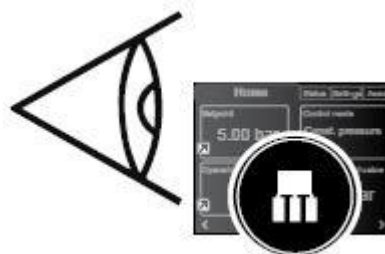
Este menu proporciona o seguinte:

- **Funcionamento alternante**
- **Funcionamento de reserva**
- **Funcionamento em cascata**
- **Sem função multi-bombas.**

Configuração: "Funcionamento alternante", "Funcionamento de reserva" e "Funcionamento em cascata"

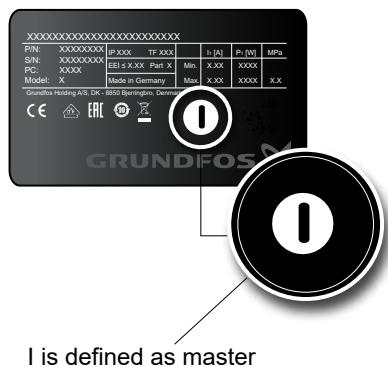
1. Selecione o modo de funcionamento pretendido com ou e prima [OK].
2. Siga o guia passo-a-passo para concluir a configuração multibombas.
3. Verifique os valores introduzidos.
4. Prima [OK] para confirmar e ativar as configurações.

É possível configurar um sistema multibombas de um circulador selecionado, o qual será então o circulador principal. Consulte o visor para identificar o circulador principal num sistema multibombas. Consulte a figura abaixo e a secção menu "Home".



Identificar o circulador principal num sistema multibombas

Um circulador duplo está configurado de fábrica para a função multibombas. Aqui, a cabeça do circulador I está configurada como circulador principal. Consulte a chapa de características para identificar o circulador principal. Consulte a figura abaixo.



TM079262

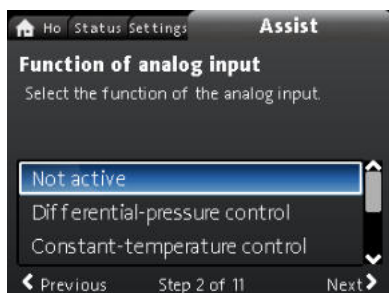
Identificar o circulador principal num circulador duplo

Para informações detalhadas sobre os modos de controlo, consulte a secção Função multibombas.

#### Configuração: "Sem função multi-bombas"

1. Selecione "Sem função multi-bombas" com  $\nabla$  ou  $\wedge$  e prima [OK].
2. Os circuladores funcionam como circuladores simples.

#### 8.8.4 "Configuração, entr. analógica"

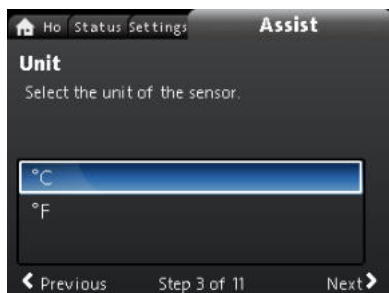


#### Navegação

"Home" > "Assist" > "Configuração, entr. analógica"

Configuração, exemplo: "Entrada analógica" > "Contador en. térmica"

1. Para ativar a entrada do sensor, selecione "Contador en. térmica" com  $\nabla$  ou  $\wedge$  e prima [OK].
2. Siga o guia passo-a-passo para concluir a configuração da entrada de sensor. Comece por seleccionar a unidade do sensor, consulte a figura abaixo, e termine com o visor de resumo.
3. Verifique os valores introduzidos.
4. Prima [OK] para confirmar e ativar as configurações.



Visor das unidades

Saiba mais sobre "Contador en. térmica" na secção Monitorização da energia térmica e "Energia térmica" na secção "Monitorização da energia térmica".

## 8.9 "Descrição do modo de controlo"

### Navegação

"Home" > "Assist" > "Descrição do modo de controlo"

Este menu descreve os modos de controlo possíveis.

## 8.10 "Solução assistida de avarias"

### Navegação

"Home" > "Assist" > "Solução assistida de avarias"

Este menu fornece orientação e medidas de retificação em caso de avarias nos circuladores.

9. Assistência técnica ao produto

Antes da desmontagem

AVISO  
Choque elétrico

Morte ou lesões pessoais graves



- Antes de iniciar qualquer trabalho no produto, desligue a alimentação durante pelo menos 3 minutos.
- Bloqueie o interruptor geral na posição 0. Tipo e requisitos conforme especificado em EN 60204-1, 5.3.2.

AVISO  
Choque elétrico

Morte ou lesões pessoais graves



- Certifique-se de que outros circuladores ou fontes não forcem caudal através do circulador, mesmo com o circulador parado. Isto fará com que o motor funcione como um gerador, originando tensão no circulador.

AVISO  
Campo magnético

Morte ou lesões pessoais graves



- As pessoas com pacemakers que façam a desmontagem deste produto deverão agir com cuidado ao manusear os materiais magnéticos integrados no rotor.

9.1 Transdutor de pressão diferencial e sensor de temperatura

O circulador possui um transdutor de pressão diferencial e sensor de temperatura incorporados. O sensor está localizado no corpo do circulador, num canal entre os orifícios de aspiração e de descarga. Os sensores de circuladores duplos encontram-se ligados ao mesmo canal e, por esse motivo, os circuladores registam a mesma pressão diferencial e a mesma temperatura.

Através de um cabo, o sensor envia ao controlador na caixa de comandos um sinal elétrico para a pressão diferencial ao longo do circulador e para a temperatura do líquido.

Se o sensor falhar, o circulador continua a utilizar a última medição do sensor e funciona com base nesta. Em versões de software anteriores, modelo A, o circulador funciona à velocidade máxima no caso de avaria do sensor.

Quando a avaria tiver sido solucionada, o circulador continua a funcionar de acordo com os parâmetros configurados.

O transdutor de pressão diferencial e sensor de temperatura proporcionam vantagens substanciais:

- feedback direto no visor do circulador
- controlo completo do circulador
- medição da carga do circulador para um controlo preciso e otimizado, resultando numa maior eficiência energética.

9.2 Estado do sensor externo

No caso de ausência de um sinal do sensor:

- Circuladores produzidos antes da semana 4, 2016: o circulador funciona à velocidade máxima.
- Circuladores produzidos depois da semana 4, 2016: o circulador funciona a 50% da velocidade nominal.

9.3 Desmontagem da ficha

| Passo | Ação                                                                                                                  | Ilustração |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 1     | Solte o buçim do cabo e retire-o da ficha.                                                                            |            |
| 2     | Retire a tampa da ficha puxando-a e fazendo pressão em ambos os lados.                                                |            |
| 3     | Solte os condutores do cabo um a um, fazendo pressão com uma chave de fendas suavemente na abraçadeira dos terminais. |            |
| 4     | A ficha está agora removida da ficha de alimentação.                                                                  |            |

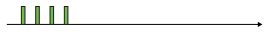
## 10. Detecção de avarias no produto

### 10.1 Indicações de funcionamento do Grundfos Eye (Olho Grundfos)

| Grundfos Eye (Olho Grundfos)                                                      | Indicação                                                                                | Causa                                                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
|  | Não há luzes acesas.                                                                     | A alimentação está desligada.<br>O circulador não está a funcionar. |
|  | Dois indicadores luminosos verdes opostos a rodar no sentido de rotação do circulador.   | A alimentação está ligada.<br>O circulador está a funcionar.        |
|  | Dois indicadores luminosos verdes opostos estão permanentemente acesos.                  | A alimentação está ligada.<br>O circulador não está a funcionar.    |
|  | Um indicador luminoso amarelo a rodar no sentido de rotação do circulador.               | Aviso.<br>O circulador está a funcionar.                            |
|  | Um indicador luminoso amarelo está permanentemente aceso.                                | Aviso.<br>O circulador parou.                                       |
|  | Dois indicadores luminosos vermelhos opostos a piscar em simultâneo.                     | Alarme.<br>O circulador parou.                                      |
|  | Um indicador luminoso verde no meio está permanentemente aceso, além de outra indicação. | Com controlo remoto.<br>O Grundfos GO está a aceder ao circulador.  |

#### Sinais do Grundfos Eye (Olhos Grundfos)

O estado de funcionamento do circulador é indicado pelo Grundfos Eye (Olho Grundfos) no painel de controlo quando comunica com um controlo remoto.

| Indicação                                                          | Descrição                                                                                                                                                | Grundfos Eye (Olho Grundfos)                                                          |
|--------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| O indicador luminoso verde no meio pisca rapidamente quatro vezes. | Trata-se de um sinal de resposta que o circulador emite para garantir a sua própria identificação.                                                       |  |
| O indicador luminoso verde no meio pisca continuamente.            | O Grundfos GO ou outro circulador estão a tentar comunicar com o circulador. Prima [OK] no painel de controlo do circulador para permitir a comunicação. |  |
| O indicador luminoso verde no meio está permanentemente aceso.     | Controlo remoto com o Grundfos GO via rádio. O circulador está a comunicar com o Grundfos GO através da ligação via rádio.                               |  |

#### 10.1.1 Indicações de funcionamento relacionadas com um sistema multibombas

Ao ligar o Grundfos GO Remote a uma configuração multibombas e ao seleccionar "vista do sistema", o Grundfos Go Remote irá indicar o estado de funcionamento do sistema e não o estado do próprio circulador. Por esse motivo, o indicador luminoso no Grundfos GO Remote poderá diferir do indicador luminoso apresentado no painel de controlo do circulador. Consulte a tabela abaixo.

| Grundfos Eye, circulador principal | Grundfos Eye, circulador secundário | Grundfos Eye, Grundfos GO Remote |
|------------------------------------|-------------------------------------|----------------------------------|
| Verde                              | Verde                               | Verde                            |
| Verde/amarelo                      | Amarelo/vermelho                    | Amarelo                          |
| Amarelo/vermelho                   | Verde/amarelo                       | Amarelo                          |
| Vermelho                           | Vermelho                            | Vermelho                         |

## 10.2 Detecção de avarias

### AVISO

#### Choque elétrico

Morte ou lesões pessoais graves



- Antes de iniciar qualquer trabalho no produto, desligue a alimentação durante pelo menos 3 minutos. Bloqueie o interruptor geral na posição 0. Tipo e requisitos conforme especificado em EN 60204-1, 5,3.2.

### AVISO

#### Choque elétrico

Morte ou lesões pessoais graves



- Certifique-se de que outros circuladores ou fontes não forcem caudal através do circulador, mesmo com o circulador parado.

### ATENÇÃO

#### Sistema pressurizado

Lesões pessoais de baixa ou média gravidade



- Antes de desmontar 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 o cabo de alimentação estiver danificado, deverá ser substituído pelo fabricante, pelos serviços técnicos do fabricante ou por um técnico de qualificações equivalentes.

Para repor uma indicação de avaria, proceda de uma das seguintes formas:

- Quando tiver eliminado a causa da avaria, o circulador voltará ao funcionamento normal.
- Se a avaria desaparecer por si, a indicação de avaria será automaticamente reposta.

A causa da avaria é armazenada no registo de alarmes do circulador.

## 10.3 Tabela de deteção de avarias

| Códigos de aviso e alarme                       | Avaria                                                                                                               | Reposição automática e reinicialização | Solução                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| "Falha comunic. da bomba" (10)<br>"Alarme"      | Falha de comunicação entre diferentes partes eletrónicas.                                                            | Sim                                    | Contacte a Assistência Técnica Grundfos ou substitua o circulador.<br>Verifique se o circulador está a funcionar em turbinagem. Consulte o código (29)<br><b>"Bombeamento forçado"</b> .                                                                                                                                             |
| "Bombeamento forçado" (29)<br>"Alarme"          | Outros circuladores ou fontes forçam caudal através do circulador, mesmo que o circulador esteja parado e desligado. | Sim                                    | Desligue o circulador no interruptor principal. Se a luz do Grundfos Eye estiver acesa, o circulador está a funcionar em modo de turbinagem.<br>Verifique se existem danos nas válvulas de retenção do sistema e substitua-as, se necessário.<br>Verifique se as válvulas de retenção do sistema se encontram bem posicionadas, etc. |
| "Subtensão" (40, 75)<br>"Alarme"                | A tensão de alimentação ao circulador é demasiado baixa.                                                             | Sim                                    | Certifique-se de que a alimentação se situa dentro da gama especificada.                                                                                                                                                                                                                                                             |
| "Bomba bloqueada" (51)<br>"Alarme"              | O circulador está bloqueado.                                                                                         | Sim                                    | Desmonte o circulador e remova eventuais objetos estranhos ou impurezas que impeçam o circulador de rodar.                                                                                                                                                                                                                           |
| "Temperatura do motor elevada" (64)<br>"Alarme" | A temperatura nos enrolamentos do estator é demasiado elevada.                                                       | Não                                    | Contacte a Assistência Técnica Grundfos ou substitua o circulador.                                                                                                                                                                                                                                                                   |

| Códigos de aviso e alarme                        | Avaria                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Reposição automática e reinicialização | Solução                                                                                                                                                                                                                                                                |
|--------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| "Avaria interna" (72 e 155)<br>"Alarme"          | <ul style="list-style-type: none"> <li>Avaria interna no sistema eletrónico do circulador.</li> <li>Irregularidades na tensão de alimentação o podem gerar o alarme 72.</li> <li>A sobrecarga da saída de 24 VCC pode causar o alarme 72. Consulte a secção Comunicação de entrada e saída.</li> </ul> | Sim                                    | Pode existir caudal da turbina na aplicação, forçando um caudal através do circulador.<br>Verifique se o sensor está bloqueado por sedimentos. Tal pode acontecer se o fluido possuir impurezas.<br>Substitua o circulador ou contacte a Assistência Técnica Grundfos. |
| "Sobretensão" (74)<br>"Alarme"                   | A tensão de alimentação ao circulador é demasiado elevada.                                                                                                                                                                                                                                             | Sim                                    | Certifique-se de que a alimentação se situa dentro da gama especificada.                                                                                                                                                                                               |
| "Falha comunicação, bomba dupla" (77)<br>"Aviso" | A comunicação entre as cabeças dos circuladores foi perturbada ou interrompida.                                                                                                                                                                                                                        | -                                      | Certifique-se de que a segunda cabeça do circulador está ligada à alimentação.                                                                                                                                                                                         |

| Códigos de aviso e alarme                  | Avaria                                                                               | Reposição automática e reinicialização | Solução                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|--------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| "Avaria interna" (84, 85 e 157)<br>"Aviso" | Avaria no sistema eletrónico do circulador.                                          | -                                      | Contacte a Assistência Técnica Grundfos ou substitua o circulador.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| "Avaria de sensor interno" (88)<br>"Aviso" | O circulador recebe um sinal do sensor interno que se encontra fora da gama normal.  | -                                      | Verifique se a tomada e o cabo estão ligados corretamente no sensor. O sensor localiza-se na parte de trás do corpo do circulador.<br>Substitua o sensor ou contacte a Assistência Técnica Grundfos.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| "Avaria de sensor externa" (93)<br>"Aviso" | O circulador recebe um sinal do sensor externo, que se encontra fora da gama normal. | -                                      | O sinal elétrico configurado (0-10 V ou 4-20 mA) corresponde ao sinal de saída do sensor?<br>Caso contrário, altere a configuração da entrada analógica ou substitua o sensor por um que corresponda à configuração.<br>Verifique se o cabo do sensor está danificado.<br>Verifique a ligação do cabo no circulador e no sensor. Corrija a ligação, se necessário.<br>Consulte a secção Transdutor de pressão diferencial e sensor de temperatura<br>O sensor foi removido, mas a entrada analógica não foi desativada.<br>Substitua o sensor ou contacte a Assistência Técnica Grundfos. |



Os avisos não ativam o relé de alarme.

## 11. Acessórios

### 11.1 Grundfos GO

O circulador foi concebido para comunicação sem fios via rádio ou por infravermelhos com o Grundfos GO. O Grundfos GO permite a configuração de funções e o acesso a visões gerais de estado, informações técnicas de produto e parâmetros de funcionamento efetivos.



A comunicação via rádio entre o circulador e o Grundfos GO é encriptada para garantir proteção contra acesso não autorizado.

O Grundfos GO está disponível na Apple App Store e Google Play. O Grundfos GO substitui o controlo remoto R100 da Grundfos. Isto significa que todos os produtos suportados pelo R100 são agora suportados pelo Grundfos GO.

A aplicação Grundfos Go em dispositivos pode comunicar diretamente com o circulador utilizando ligação Bluetooth.

Pode utilizar o Grundfos GO para o seguinte:

- Leitura de dados de funcionamento.
- Leitura de indicações de aviso e alarme.
- Configuração do modo de controlo.
- Configuração do valor de ajuste.
- Seleção de sinal de valor de ajuste externo.
- Atribuição de números de circulador, permitindo distinguir entre circuladores que estão ligados através de GENIbus.
- Seleção de função da entrada digital.
- Criação de relatórios em PDF.
- Função de assistente.
- Menu Application Wizard
- Configuração multibombas.
- Visualização de documentação relevante.

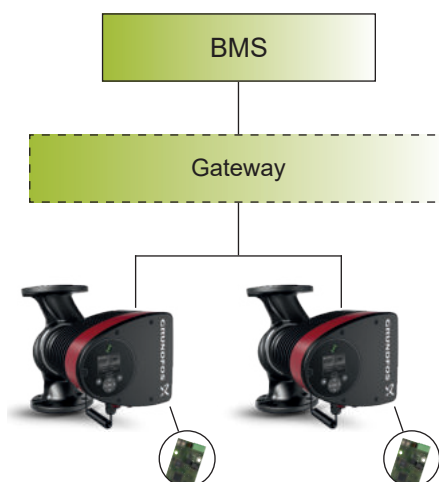
Para informações sobre a função e ligação ao circulador, consulte as instruções de instalação e funcionamento separadas para o tipo de configuração pretendido do Grundfos GO.

### 11.2 Módulo de interface de comunicação, CIM

O circulador pode comunicar através da ligação GENIair sem fios ou através de um módulo de comunicação.

Isto permite a comunicação do circulador com outros circuladores e com diferentes tipos de soluções de rede.

Os módulos de interface de comunicação da Grundfos permitem ao circulador estabelecer a ligação a redes fieldbus standard.



Sistema de gestão de edifícios, BMS, com dois circuladores ligados em paralelo

| Pos. | Descrição |
|------|-----------|
| 1    | BMS       |
| 2    | Gateway   |

Um módulo de interface de comunicação é um módulo de interface de comunicação adicional.

O módulo de interface de comunicação permite a transmissão de dados entre o circulador e um sistema externo, por exemplo, um sistema de gestão de edifícios ou sistema SCADA.

O módulo de interface de comunicação comunica através de protocolos fieldbus.



Uma porta de acesso é um dispositivo que facilita a transmissão de dados entre duas redes diferentes baseadas em protocolos de comunicação distintos.

Os circuladores anteriores ao modelo C devem ter um módulo CIM montado tanto no circulador secundário como no circulador principal. Os circuladores a partir do modelo C têm um perfil de pressurização integrado que permite que os dados no circulador secundário sejam monitorizados pelo circulador principal. Este perfil de pressurização suporta as versões mais recentes dos módulos CIM, permitindo montar o módulo CIM apenas no circulador principal. Os módulos CIM que suportam o perfil de pressurização estão indicados na visão geral abaixo.

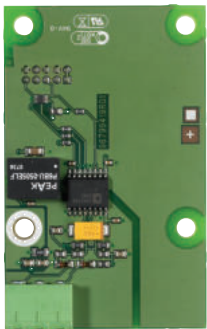
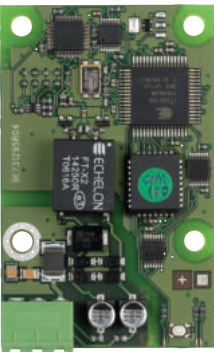
#### Módulos de interface de comunicação disponíveis

| Módulo  | Protocolo fieldbus    | Código   |
|---------|-----------------------|----------|
| CIM 050 | GENIbus               | 96824631 |
| CIM 100 | LonWorks              | 96824797 |
| CIM 150 | PROFIBUS DP           | 96824793 |
| CIM 200 | Modbus RTU            | 96824796 |
| CIM 260 | Dados móveis UE 3G/4G | 99439302 |
| CIM 280 | GRM 3G/4G             | 99439724 |
| CIM 300 | BACnet MS/TP          | 96893770 |
| CIM 500 | Ethernet              | 98301408 |



Utilize perfis funcionais de pressurização para circuladores de cabeça dupla.

## 11.2.1 Descrição de módulos de interface de comunicação

| Módulo                                                                                          | Protocolo fieldbus             | Description                                                                                                                                                          | Funções                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| CIM 050                                                                                         |                                |                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <br>TM067238   | GENIbus                        | O CIM 050 é um módulo de interface de comunicação da Grundfos utilizado para comunicação com uma rede GENIbus.                                                       | O CIM 050 dispõe de terminais para a ligação GENIbus.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| CIM 100                                                                                         |                                |                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <br>TM067279  | LonWorks                       | O CIM 100 é um módulo de interface de comunicação da Grundfos utilizado para comunicação com uma rede LonWorks.                                                      | <p>O CIM 100 dispõe de terminais para a ligação LonWorks.</p> <p>São utilizados dois LED para indicar o estado efetivo da comunicação CIM 100.</p> <p>Um LED é utilizado para indicar a ligação correta ao circulador e o outro é utilizado para indicar o estado de comunicação LonWorks.</p>                                                                                                                                                                                            |
| CIM 110                                                                                         |                                |                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <br>TM067279 | LONworks para circulador duplo | O CIM 110 é um módulo de interface de comunicação da Grundfos utilizado para comunicação com uma rede LON, para utilizar na cabeça principal de um circulador duplo. | <p>O CIM 110 dispõe de terminais FTT-10 para a ligação LonWorks.</p> <p>São utilizados dois LED para indicar o estado efetivo da comunicação CIM 100.</p> <p>Um LED é utilizado para indicar a ligação correta ao circulador e o outro é utilizado para indicar o estado de comunicação LonWorks.</p>                                                                                                                                                                                     |
| CIM 150                                                                                         |                                |                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <br>TM067280 | PROFIBUS DP                    | O CIM 150 é um módulo de interface de comunicação da Grundfos utilizado para comunicação com uma rede PROFIBUS.                                                      | <p>O CIM 150 dispõe de terminais para a ligação PROFIBUS DP.</p> <p>São utilizados interruptores DIP para estabelecer a terminação de linha.</p> <p>São utilizados dois interruptores hexadecimais rotativos para configurar o endereço PROFIBUS DP.</p> <p>São utilizados dois LED para indicar o estado efetivo da comunicação CIM 150.</p> <p>Um LED é utilizado para indicar a ligação correta ao circulador e o outro é utilizado para indicar o estado de comunicação PROFIBUS.</p> |

| Módulo              | Protocolo fieldbus    | Description                                                                                                                                                                                                                                             | Funções                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|---------------------|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| CIM 200             | Modbus RTU            | O CIM 200 é um módulo de interface de comunicação da Grundfos utilizado para comunicação com uma rede Modbus RTU.                                                                                                                                       | <p>O CIM 200 dispõe de terminais para a ligação Modbus.</p> <p>São utilizados interruptores DIP para selecionar a paridade e os bits de paragem, para selecionar a velocidade de transmissão e para estabelecer a terminação de linha.</p> <p>São utilizados dois interruptores hexadecimais rotativos para configurar o endereço Modbus.</p> <p>São utilizados dois LED para indicar o estado efetivo da comunicação CIM 200.</p> <p>Um LED é utilizado para indicar a ligação correta ao circulador e o outro é utilizado para indicar o estado de comunicação Modbus.</p>                                                                                                                                                     |
| CIM 260-EU          | Dados móveis UE 3G/4G | <p>O CIM 260 é um módulo de interface de comunicação da Grundfos que comunica utilizando Modbus TCP através da transmissão de dados móveis para um sistema SCADA ou comunicação SMS para telemóveis.</p> <p>O CIM 260-EU destina-se apenas à Europa</p> | <p>O CIM 260 dispõe de uma entrada para cartão SIM e uma ligação SMA para a antena celular.</p> <p>O CIM 260 pode ser equipado com uma bateria de iões de lítio.</p> <p>São utilizados dois LED para indicar o estado efetivo da comunicação CIM 260. Um LED é utilizado para indicar a ligação correta ao circulador e o outro é utilizado para indicar o estado de comunicação de dados móveis.</p> <p><b>Nota:</b> O cartão SIM não é fornecido juntamente com o CIM 260.</p>                                                                                                                                                                                                                                                 |
| CIM 280-EU GIC GEN2 | GiC celular           | O CIM 280-EU GIC GEN2 é um módulo de interface de comunicação da Grundfos para comunicação através de rede de dados móveis com as aplicações da Grundfos iSolution Cloud. O CIM 280-EU GIC GEN2 destina-se apenas à Europa                              | <p>O CIM 280-EU GIC GEN2 dispõe de uma entrada para cartão SIM e uma ligação SMA para a antena celular.</p> <p>O CIM 280-EU GIC GEN2 pode ser equipado com uma bateria de iões de lítio.</p> <p>São utilizados dois LED para indicar o estado efetivo da comunicação CIM 280-EU GIC GEN2. Um LED é utilizado para indicar a ligação correta ao circulador e o outro é utilizado para indicar o estado de comunicação de dados móveis.</p> <p><b>Nota:</b> Um cartão eUICC SIM é fornecido com o CIM 280. Entre em contacto com a Grundfos para verificar se a sua aplicação Grundfos iSolution Cloud é suportada. Exige uma antena 3G/4G relacionada</p>                                                                         |
| CIM 280-US GIC GEN2 | GiC celular           | O CIM 280-US GIC GEN2 é um módulo de interface de comunicação da Grundfos para comunicação através de rede de dados móveis com as aplicações da Grundfos iSolution Cloud. O CIM 280-US GIC GEN2 destina-se apenas à América do Norte/Canadá.            | <p>O CIM 280-US GIC GEN2 dispõe de uma entrada para cartão SIM e uma ligação SMA para a antena celular.</p> <p>O CIM 280-US GIC GEN2 pode ser equipado com uma bateria de iões de lítio.</p> <p>São utilizados dois LED para indicar o estado efetivo da comunicação CIM 280-EU GIC GEN2. Um LED é utilizado para indicar a ligação correta ao circulador e o outro é utilizado para indicar o estado de comunicação de dados móveis.</p> <p><b>Nota:</b> Um cartão eUICC SIM é fornecido com o CIM 280. Entre em contacto com a Grundfos para verificar se a sua aplicação Grundfos iSolution Cloud é suportada e se é compatível com as bandas de frequência e aprovações no seu país. Exige uma antena 3G/4G relacionada.</p> |

| Módulo                                                                                                             | Protocolo fieldbus | Description                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Funções                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>CIM 300</p>  <p>TM067281</p>   | BACnet MS/TP       | <p>O CIM 300 é um módulo de interface de comunicação da Grundfos utilizado para comunicação com uma rede BACnet MS/TP.</p>                                                                                                                                                                                     | <p>O CIM 300 dispõe de terminais para a ligação BACnet MS/TP.</p> <p>São utilizados interruptores DIP para estabelecer a velocidade de transmissão e a terminação de linha e para seleccionar o número de instância de objeto do dispositivo (Device Object Instance Number) personalizado.</p> <p>São utilizados dois interruptores hexadecimais rotativos para configurar o endereço BACnet.</p> <p>São utilizados dois LED para indicar o estado efetivo da comunicação CIM 300.</p> <p>Um LED é utilizado para indicar a ligação correta ao circulador e o outro é utilizado para indicar o estado de comunicação BACnet.</p> |
| <p>CIM 500</p>  <p>TM067283</p>   | Ethernet           | <p>O CIM 500 é um módulo de interface de comunicação da Grundfos utilizado para a transmissão de dados entre uma rede ethernet industrial e um produto da Grundfos.</p> <p>O CIM 500 suporta vários protocolos ethernet industriais:</p> <p>PROFINET</p> <p>Modbus TCP</p> <p>BACnet IP</p> <p>EtherNet/IP</p> | <p>O CIM 500 suporta vários protocolos ethernet industriais. O CIM 500 é configurado através do servidor web incorporado, utilizando um navegador web standard num computador.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <p>CIM 550</p>  <p>TM084171</p> | Ethernet GiC       | <p>O interface CIM 550 Ethernet GiC é um módulo de interface de comunicação da Grundfos para comunicação através de LAN e Internet com as aplicações da Grundfos iSolution Cloud.</p>                                                                                                                          | <p>O CIM 550 Ethernet GiC tem uma interface RJ 45 para ligação LAN, uma porta RS 485 para futura ligação slave Modbus RTU e um rádio BLE para comissionamento através da Grundfos GO.</p> <p>São utilizados LED para indicar o estado efetivo da comunicação CIM 550. Um LED é utilizado para indicar a ligação correta ao circulador e o outro é utilizado para indicar a ligação LAN às aplicações Grundfos iSolution Cloud.</p> <p>Entre em contacto com a Grundfos para verificar se a sua aplicação Grundfos iSolution Cloud é suportada e se é compatível com as aprovações no seu país.</p>                                |

11.2.2 Instalação de um módulo de interface de comunicação

AVISO  
Choque elétrico



Morte ou lesões pessoais graves

- Certifique-se de que outros circuladores ou fontes não forcem caudal através do circulador, mesmo com o circulador parado. Isto fará com que o motor funcione como um gerador, originando tensão no circulador.

AVISO  
Choque elétrico



Morte ou lesões pessoais graves

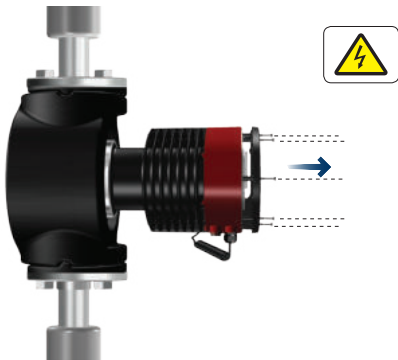
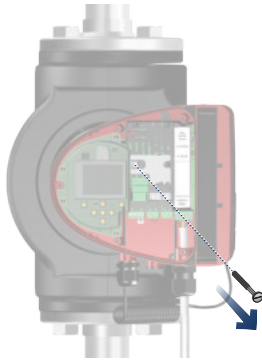
- Antes de iniciar qualquer trabalho no produto, desligue a alimentação durante pelo menos 3 minutos. Certifique-se de que a alimentação não pode ser ligada inadvertidamente.

- Tem de ser possível bloquear o interruptor geral na posição 0. Tipo e requisitos conforme especificado em EN 60204-1, 5,3.2.



Os circuladores anteriores ao modelo C devem ter um módulo CIM montado tanto no circulador secundário como no circulador principal.

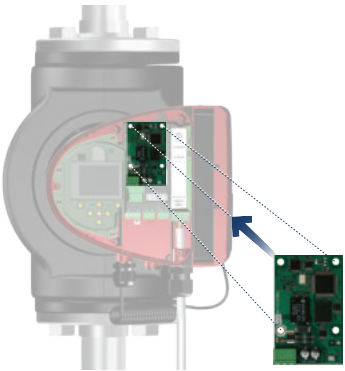
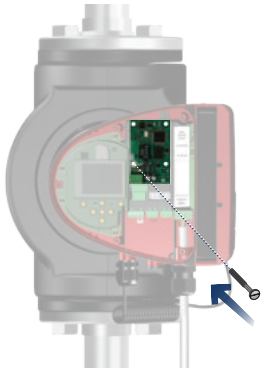
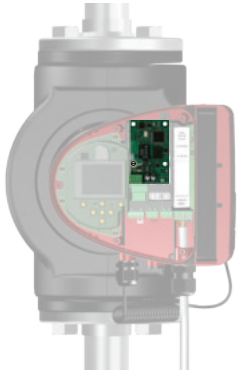
Os circuladores a partir do modelo C, juntamente com versões mais recentes dos módulos CIM, apenas requerem que o módulo CIM seja montado no circulador principal e não no secundário. Consulte a secção Módulo de interface de comunicação, CIM.

| Passo | Ação                                                                                                                                                                | Ilustração                                                                                                                                                                                  |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1     | <p>A. Versões de ligação com terminais:<br/>Retire a tampa dianteira da caixa de terminais.</p> <p>B. Versões de ligação com ficha:<br/>Abra a tampa dianteira.</p> | <p>A</p>  <p>B</p>  |
| 2     | Desaperte a ligação à terra.                                                                                                                                        |                                                                                                        |

TM052875

TM082063

TM066907

| Passo | Ação                                                                                                                                              | Ilustração                                                                           |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| 3     | Instale o módulo de interface de comunicação conforme ilustrado e pressione-o até encaixar.                                                       |    |
| 4     | Aperte o parafuso que segura o módulo de interface de comunicação e fixe a ligação à terra.                                                       |   |
| 5     | Para ligação a redes fieldbus, consulte as instruções de instalação e funcionamento em separado do módulo de interface de comunicação pretendido. |  |

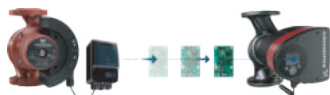
TM052914

TM052912

TM052913

### 11.2.3 Reutilização de módulos de interface de comunicação

É possível reutilizar um módulo de interface de comunicação numa unidade CIU usada em conjunto com um Grundfos MAGNA Série 2000 no MAGNA3. Antes de utilizar o módulo CIM no circulador, reconfigure o módulo. Contacte os serviços Grundfos locais.



TM080517

Reutilização de módulos de interface de comunicação

### 11.2.4 Detecção automática de módulos CIM

Se um circulador num sistema multibombas for substituído por uma versão mais recente (modelo D), o novo circulador deteta automaticamente se o(s) circulador(es) existente(s) e/ou o sistema BMS são mais antigos e ajusta-se em conformidade.

A deteção automática em circuladores duplos ocorre se um dos circuladores for substituído e emparelhado com um modelo mais recente do que o existente, ou seja, o MAGNA3 modelo D. O circulador novo deteta automaticamente a versão do modelo do circulador existente. Se o circulador antigo for de um modelo anterior, o novo circulador vai autoajustar-se, tornando-se compatível com o sistema antigo.

A deteção automática pode ser anulada manualmente se o sistema for controlado por um sistema SCADA. No entanto, ao integrar um modelo mais recente com uma configuração mais antiga, recomendamos que selecione o modo de compatibilidade.

Para mais informações sobre como gerir a autodeteção diretamente no circulador, consulte a secção "Comunicação bus".

### 11.2.5 Grundfos GRM

A Gestão Remota Grundfos é uma solução de baixo custo e de fácil instalação que permite a monitorização e gestão sem fios de produtos Grundfos. Baseia-se numa base de dados alojada centralmente e num servidor web com recolha de dados sem fios através de um modem GSM ou GPRS. O sistema requer apenas uma ligação à Internet, um navegador web, um modem de Gestão Remota Grundfos e uma antena, bem como um contrato com a Grundfos que permita a monitorização e gestão dos sistemas de bombeamento Grundfos.

Terá acesso sem fios à sua conta em qualquer lugar e a qualquer hora, desde que tenha ligação à Internet, por exemplo, através de um dispositivo móvel. É possível receber os avisos e alarmes por e-mail ou SMS no seu dispositivo móvel.

| Aplicação                             | Descrição                                                                                                                                                                                                | Código   |
|---------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| CIM 280                               | Grundfos GRM<br>Requer um contrato com a Grundfos e um cartão SIM.                                                                                                                                       | 99439724 |
| Antena GSM para instalação no telhado | Antena para utilização no topo de caixas metálicas.<br>Inviolável.<br>Cabo de 2 metros.<br>Banda quádrupla para utilização global.                                                                       | 97631956 |
| Antena GSM para instalação em mesa    | Antena de aplicação universal, por exemplo, no interior de caixas de plástico.<br>Para fixar com a fita adesiva de dupla face fornecida.<br>Cabo de 4 metros.<br>Banda quádrupla para utilização global. | 97631957 |

Relativamente ao contrato de Gestão Remota Grundfos, contacte os serviços Grundfos locais.

### 11.3 Ligações à tubagem

Estão disponíveis como acessórios adaptadores para roscagens e flanges, permitindo instalar o circulador em qualquer tubagem. Consulte o catálogo técnico do MAGNA3secção Acessórios, para as dimensões corretas e o código do produto.

## 11.4 Sensores externos

### 11.4.1 Sensor de temperatura

| Sensor                                                  | Tipo   | Gama de medição [bar] | Gama de medição [°C] | Saída do transmissor [VCC] | Alimentação [VCC] | Ligação de processo | Código   |
|---------------------------------------------------------|--------|-----------------------|----------------------|----------------------------|-------------------|---------------------|----------|
| Transdutor de pressão e sensor de temperatura combinado | RPI T2 | 0-16                  | -10 a +120           | 2 x 0 - 10<br>4 fios       | 16,6 - 30         | G 1/2               | 98355521 |

### 11.4.2 Transdutor de pressão

| Sensor                | Tipo | Fornecedor | Gama de medição [bar] | Saída de sensor [mA] | Alimentação [VCC] | Ligação de processo | Código   |
|-----------------------|------|------------|-----------------------|----------------------|-------------------|---------------------|----------|
| Transdutor de pressão | RPI  | Grundfos   | 0 - 0,6               | 4-20                 | 12-30             | G 1/2               | 97748907 |
|                       |      |            | 0 - 1,0               |                      |                   |                     | 97748908 |
|                       |      |            | 0 - 1,6               |                      |                   |                     | 97748909 |
|                       |      |            | 0 - 2,5               |                      |                   |                     | 97748910 |
|                       |      |            | 0 - 4,0               |                      |                   |                     | 97748921 |
|                       |      |            | 0 - 6,0               |                      |                   |                     | 97748922 |
|                       |      |            | 0-12                  |                      |                   |                     | 97748923 |
|                       |      |            | 0-16                  |                      |                   |                     | 97748924 |

### 11.4.3 Transmissor DPI V.2

#### Transmissor de temperatura e pressão diferencial combinado

Conteúdo da entrega:

- Transmissor DPI V.2
- cabo de 2 m aberto com ligação M12 numa extremidade
- tubo capilar com acessório
- guia rápido.



TM047866

Transmissor DPI V.2

| Sensor       | Gama de medição [bar] | Gama de medição [°C] | Saída do transmissor | Alimentação [VCC] | Medição da temperatura | O-ring EPDM <sup>1)</sup> | Ligação de processo | Código   |
|--------------|-----------------------|----------------------|----------------------|-------------------|------------------------|---------------------------|---------------------|----------|
| Grundfos DPI | 0 - 0,6               | 0-100                | 4-20 mA              | 12,5 - 30         |                        | •                         |                     | 97747194 |
|              |                       |                      | 0-10 VCC             | 16,5 - 30         | •                      | •                         |                     | 97747202 |
| Grundfos DPI | 0 - 1,0               | 0-100                | 4-20 mA              | 12,5 - 30         |                        | •                         | G 1/2               | 97747195 |
|              |                       |                      | 0-10 VCC             | 16,5 - 30         | •                      | •                         |                     | 97747203 |
| Grundfos DPI | 0 - 1,6               | 0-100                | 4-20 mA              | 12,5 - 30         |                        | •                         | G 1/2               | 97747196 |
|              |                       |                      | 0-10 VCC             | 16,5 - 30         | •                      | •                         |                     | 97747204 |
| Grundfos DPI | 0 - 2,5               | 0-100                | 4-20 mA              | 12,5 - 30         |                        | •                         | G 1/2               | 97747197 |
|              |                       |                      | 0-10 VCC             | 16,5 - 30         | •                      | •                         |                     | 97747205 |

<sup>1)</sup> Nota: EPDM: aprovado para água potável.

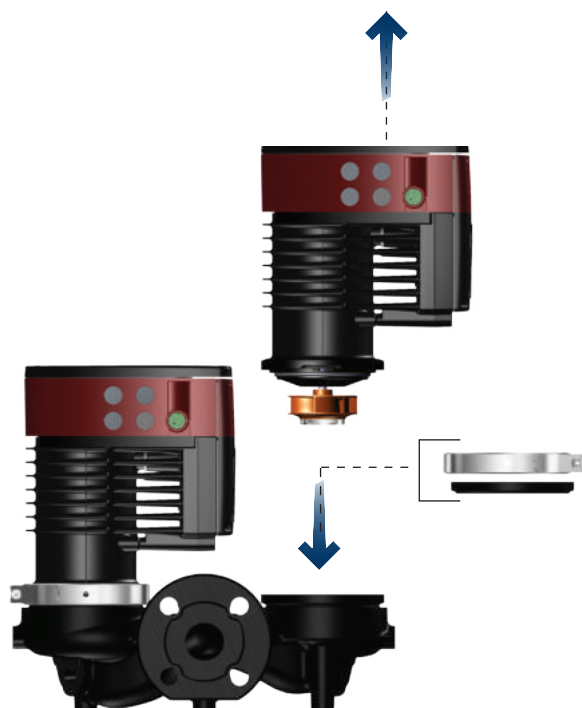
### 11.5 Cabo para sensores

| Descrição     | Comprimento [m] | Código   |
|---------------|-----------------|----------|
| Cabo blindado | 2,0             | 98374260 |
| Cabo blindado | 5,0             | 98374271 |

### 11.6 Flange cega

O acessório é utilizado para bloquear a abertura quando uma das cabeças num circulador duplo é removida para efeitos de assistência técnica, de forma a permitir o funcionamento ininterrupto do outro circulador.

O conjunto de acessórios é composto por uma flange cega e um conjunto de dispositivos de fixação.



TM068518

Posição da flange cega

| Modelo de bomba                      | Código   |
|--------------------------------------|----------|
| MAGNA3 32-40/60/80/100 (F)           | 98159373 |
| MAGNA3 40-40/60 F                    |          |
| MAGNA3 32-120 F                      | 98159372 |
| MAGNA3 40-/80/100/120/150/180 F      |          |
| MAGNA3 50-40/60/80/100/120/150/180 F |          |
| MAGNA3 65-40/60/80/100/120/150 F     |          |
| MAGNA3 80-40/60/80/100/120 F         |          |
| MAGNA3 100-40/60/80/100/120 F        |          |

### 11.7 Kits de isolamento para aplicações com acumulação de gelo

O acessório destina-se a circuladores MAGNA de cabeça simples utilizados em aplicações com acumulação de gelo.

O conjunto de acessórios é composto por dois invólucros em poliuretano (PUR) e abraçadeiras de metal para garantir uma montagem estanque.

| Modelo de bomba                  | Código   |
|----------------------------------|----------|
| MAGNA3 25-40/60/80/100/120 (N)   | 98354534 |
| MAGNA3 32-40/60/80/100/120 (N)   | 98354535 |
| MAGNA3 32-40/60/80/100 F (N)     | 98354536 |
| MAGNA3 32-120 F (N)              | 98063287 |
| MAGNA3 40-40/60 F (N)            | 98354537 |
| MAGNA3 40-80/100 F (N)           | 98063288 |
| MAGNA3 40-120/150/180 F (N)      | 98145675 |
| MAGNA3 50-40/60/80 F (N)         | 98063289 |
| MAGNA3 50-100/120/150/180 F (N)  | 98145676 |
| MAGNA3 65-40/60/80/100/120 F (N) | 96913593 |
| MAGNA3 65-150 F (N) *            | 99608813 |
| MAGNA3 80-40/60/80/100/120 F     | 98134265 |
| MAGNA3 100-40/60/80/100/120 F    | 96913589 |

\* Se a caixa de terminais do circulador for virada, os kits de isolamento térmico não são aplicáveis. Contacte a Grundfos e solicite assistência técnica.

Especificações:

- Resistência de volume específica igual ou superior a  $10^{15} \Omega \text{cm}$ , DIN 60093
- condutividade térmica a  $10^\circ \text{C}$   $0,036 \text{ W/mK}$  e a  $40^\circ \text{C}$   $0,039 \text{ W/mK}$ , DIN 52612
- densidade  $33 \pm 5 \text{ kg/m}^3$ , ISO 845
- temperatura de funcionamento  $-40$  a  $+90^\circ \text{C}$ , ISO 2796.

## 12. Características técnicas

### Tensão de alimentação

1 × 230 V ± 10 %, 50/60 Hz, PE.

### Proteção do motor

The pump requires no external motor protection.

### Classe de proteção

IPX4D (EN 60529).

### Classe de isolamento

F.

### Relative humidity

Maximum 95 %.

### Temperatura ambiente

0 a 40 °C.

As temperaturas ambiente inferiores a 0 °C requerem as seguintes condições:

- A temperatura do fluido é de 5 °C.
- O fluido contém glicol.
- O circulador funciona de modo contínuo e não para.
- Para circuladores de cabeça dupla, o funcionamento em cascata a cada 24 horas é obrigatório.

Temperatura ambiente durante o transporte: -40 a +70 °C.

Em aplicações de refrigeração, poderá ocorrer condensação na superfície do circulador.

A aplicação de condensação é permitida apenas se a alimentação estiver ligada.

### Temperature class

TF110 (EN 60335-2-51).

### Temperatura do líquido

Continuously: -10 to +110 °C.

Stainless-steel pumps in domestic hot-water systems:

In domestic hot-water systems, we recommend that you keep the liquid temperature below 65 °C to eliminate the risk of lime precipitation.

### System pressure



The actual inlet pressure and the pump pressure against a closed valve must be lower than the maximum permissible system pressure.

The maximum permissible system pressure is stated on the pump nameplate:

PN 6: 6 bar / 0,6 MPa

PN 10: 10 bar / 1,0 MPa

PN 12: 12 bar / 1,2 MPa

PN 16: 16 bar / 1,6 MPa.

**Note:** Not all variants are available in all markets.

### Test pressure

The pumps can withstand test pressures as indicated in EN 60335-2-51. See below.

- PN 6: 7,2 bar / 0,72 MPa
- PN 10: 12 bar / 1,2 MPa
- PN 6/10: 12 bar / 1,2 MPa
- PN 12: 12 bar / 1,2 MPa
- PN 16: 19,2 bar / 1,92 MPa.

Not all variants are available in all markets.

During normal operation, do not use the pump at higher pressures than those stated on the nameplate.

The pressure test has been made with water containing anticorrosive additives at a temperature of 20 °C.

### Pressão de entrada mín.

The following relative minimum inlet pressure must be available at the pump inlet during operation to avoid cavitation noise and damage to the pump bearings.



The values in the table below apply to single-head pumps and twin-head pumps in single-head operation.

In the case of cascade operation, the required relative inlet pressure must be increased by 0,1 bar / 0,01 MPa compared to the stated values for single-head pumps or twin-head pumps in single-head operation.

| MAGNA3                        | Temperatura do líquido          |                |                 |            |
|-------------------------------|---------------------------------|----------------|-----------------|------------|
|                               | 25 °C                           | 75 °C          | 95 °C           | 110 °C     |
|                               | Inlet pressure<br>[bar] / [MPa] |                |                 |            |
| 25-40/60/80/100/120           | 0,0                             | 0,10 /<br>0,01 | 0,35 /<br>0,035 | 1,0 / 0,10 |
| 32-40/60/80/100/120           | 0,0                             | 0,10 /<br>0,01 | 0,35 /<br>0,035 | 1,0 / 0,10 |
| 32-40/60/80/100/120<br>F      | 0,0                             | 0,10 /<br>0,01 | 0,35 /<br>0,035 | 1,0 / 0,10 |
| 32-120 F                      | 0,0                             | 0,10 /<br>0,01 | 0,20 /<br>0,020 | 0,7 / 0,07 |
| 40-40/60 F                    | 0,0                             | 0,10 /<br>0,01 | 0,35 /<br>0,035 | 1,0 / 0,10 |
| 40-80/100/120/150/1<br>80 F   | 0,0                             | 0,10 /<br>0,01 | 0,50 /<br>0,05  | 1,0 / 0,10 |
| 50-40/60/80 F                 | 0,0                             | 0,10 /<br>0,01 | 0,40 /<br>0,04  | 1,0 / 0,10 |
| 50-100/120 F                  | 0,0                             | 0,10 /<br>0,01 | 0,50 /<br>0,05  | 1,0 / 0,10 |
| 50-150/180 F                  | 0,4                             | 0,70 /<br>0,07 | 1,20 /<br>0,12  | 1,7 / 0,17 |
| 65-40/60/80/100/120/<br>150 F | 0,4                             | 0,70 /<br>0,07 | 1,20 /<br>0,12  | 1,7 / 0,17 |
| 80-40/60/80/100/120<br>F      | 0,2                             | 0,50 /<br>0,05 | 1,00 /<br>0,10  | 1,5 / 0,15 |
| 100-40/60/80/100/12<br>0 F    | 0,4                             | 0,70 /<br>0,07 | 1,20 /<br>0,12  | 1,7 / 0,17 |

The relative minimum inlet pressures apply to pumps installed up to 300 metres above sea level. For altitudes above 300 metres, the required relative inlet pressure must be increased by 0,01 bar / 0,001 MPa per 100 metres altitude. The MAGNA3 pump is only approved for an altitude of 2000 metres above sea level.

### Nível de pressão sonora

The sound pressure level of the pump is dependent on the power consumption. Levels are determined in accordance with ISO 3745 and ISO 11203, method Q2.

| Pump size           | Max. [dB(A)] |
|---------------------|--------------|
| 25-40/60/80/100/120 | 39           |
| 32-40/60/80/100/120 |              |
| 40-40/60            |              |
| 50-40               |              |
| 32-120 F            | 45           |
| 40-80/100           |              |
| 50-60/80            |              |
| 65-40/60            |              |
| 80-40               | 50           |
| 40-120/150/180      |              |
| 50-100/120/150/180  |              |
| 65-80/100/120       |              |
| 80-60/80            | 55           |
| 100-40/60           |              |
| 65-150              |              |
| 80-100/120          |              |
| 100-80/100/120      |              |

#### Leakage current

The mains filter will cause a leakage current to earth during operation. The leakage current is less than 3,5 mA.

#### Consumption when the pump is stopped

4 to 10 W, depending on activity, such as reading the display, use of Grundfos GO, interaction with modules.

4 W when the pump is stopped and there is no activity.

#### Input and output communication

|                    |                                             |
|--------------------|---------------------------------------------|
| Two digital inputs | External potential-free contact.            |
|                    | Contact load: 5 V, 10 mA.                   |
|                    | Screened cable.                             |
|                    | Loop resistance: Maximum 130 Ω.             |
| Analog input       | 4-20 mA, load: 150 Ω.                       |
|                    | 0-10 VDC, load: Greater than 10 kΩ.         |
| Two relay outputs  | Internal potential-free changeover contact. |
|                    | Maximum load: 250 V, 2 A, AC1.              |
|                    | Minimum load: 5 VDC, 20 mA.                 |
|                    | Screened cable, depending on signal level.  |
| 24 VDC supply      | Maximum load: 22 mA.                        |
|                    | Capacitive load: Less than 470 µF.          |

#### Cable glands

Use M16 cable glands for the input and output connections (not supplied with the pump).

#### Fator de potência

The terminal-connected versions have built-in an active power factor correction which gives a  $\cos \varphi$  from 0,98 to 0,99.

The plug-connected versions have built-in passive PFC, with coil and resistors which ensures that the current drawn from the grid is in phase with the voltage. The current is approximately sinusoidal which gives a  $\cos \varphi$  from 0,55 to 0,98.

### 12.1 Especificações do sensor

#### 12.1.1 Temperatura

| Gama de temperatura durante o funcionamento | Precisão |
|---------------------------------------------|----------|
| -10 a +35 °C                                | ± 2 °C   |
| +35 a +90 °C                                | ± 1 °C   |
| +90 a +110 °C                               | ± 2 °C   |

### 13. Eliminação

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:

- 85% reciclagem
- 10% incineração
- 5% depósito.

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 os serviços Grundfos locais ou a oficina de assistência mais próxima.



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](http://www.grundfos.com/product-recycling).

#### AVISO

##### Campo magnético

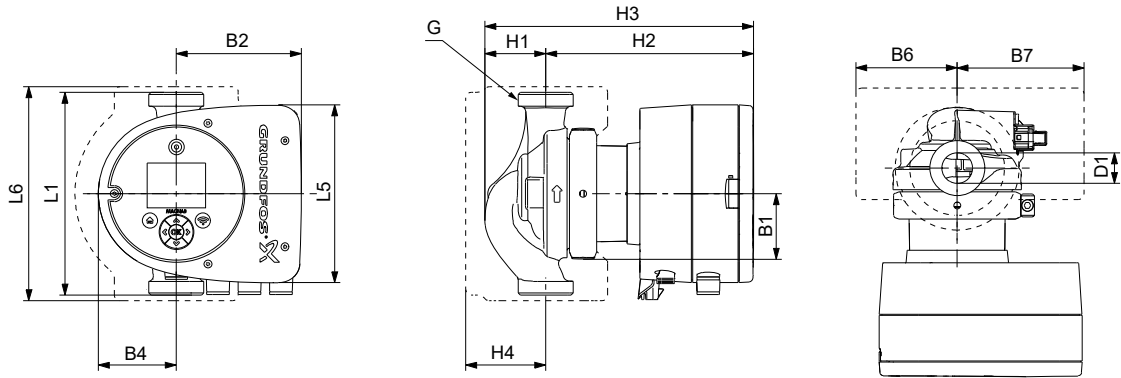
Morte ou lesões pessoais graves



- As pessoas com pacemakers que façam a desmontagem deste produto deverão agir com cuidado ao manusear os materiais magnéticos integrados no rotor.

A.1. Appendix

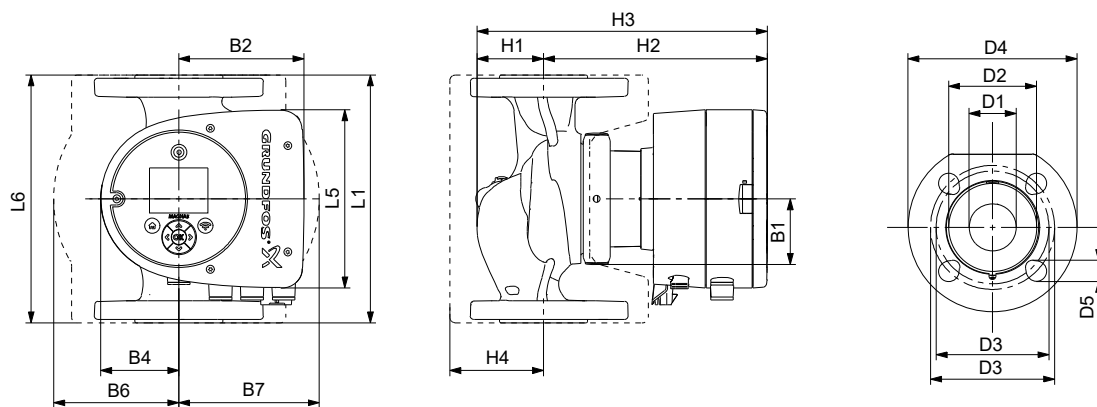
Dimensions



TM1040010

Dimensions, single-head pumps, threaded versions

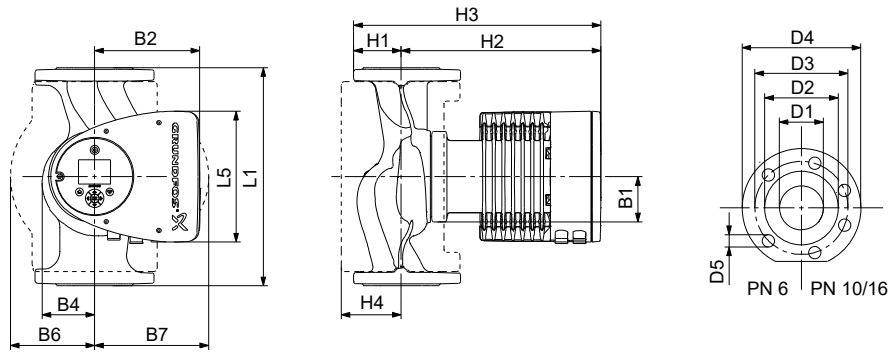
| Pump type         | Dimensions [mm] |     |     |    |     |    |    |     |    |     |     |    |    |       |
|-------------------|-----------------|-----|-----|----|-----|----|----|-----|----|-----|-----|----|----|-------|
|                   | L1              | L5  | L6  | B1 | B2  | B4 | B6 | B7  | H1 | H2  | H3  | H4 | D1 | G     |
| MAGNA3 25-40 (N)  | 180             | 158 | 190 | 58 | 111 | 69 | 90 | 113 | 54 | 185 | 239 | 71 | 25 | 1 1/2 |
| MAGNA3 25-60 (N)  | 180             | 158 | 190 | 58 | 111 | 69 | 90 | 113 | 54 | 185 | 239 | 71 | 25 | 1 1/2 |
| MAGNA3 25-80 (N)  | 180             | 158 | 190 | 58 | 111 | 69 | 90 | 113 | 54 | 185 | 239 | 71 | 25 | 1 1/2 |
| MAGNA3 25-100 (N) | 180             | 158 | 190 | 58 | 111 | 69 | 90 | 113 | 54 | 185 | 239 | 71 | 25 | 1 1/2 |
| MAGNA3 25-120 (N) | 180             | 158 | 190 | 58 | 111 | 69 | 90 | 113 | 54 | 185 | 239 | 71 | 25 | 1 1/2 |
| MAGNA3 32-40 (N)  | 180             | 158 | 190 | 58 | 111 | 69 | 90 | 113 | 54 | 185 | 239 | 71 | 32 | 2     |
| MAGNA3 32-60 (N)  | 180             | 158 | 190 | 58 | 111 | 69 | 90 | 113 | 54 | 185 | 239 | 71 | 32 | 2     |
| MAGNA3 32-80 (N)  | 180             | 158 | 190 | 58 | 111 | 69 | 90 | 113 | 54 | 185 | 239 | 71 | 32 | 2     |
| MAGNA3 32-100 (N) | 180             | 158 | 190 | 58 | 111 | 69 | 90 | 113 | 54 | 185 | 239 | 71 | 32 | 2     |
| MAGNA3 32-120 (N) | 180             | 158 | 190 | 58 | 111 | 69 | 90 | 113 | 54 | 185 | 239 | 71 | 32 | 2     |



TM1040016

Dimensions, single-head pumps, flanged versions

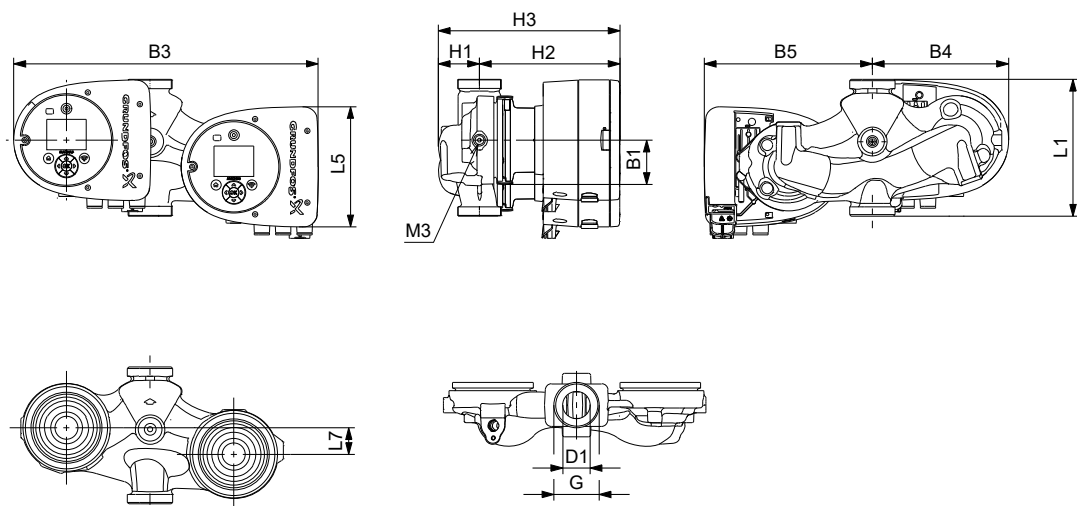
| Pump type           | Dimensions [mm] |     |     |    |     |    |     |     |    |     |     |    |    |    |         |     |       |
|---------------------|-----------------|-----|-----|----|-----|----|-----|-----|----|-----|-----|----|----|----|---------|-----|-------|
|                     | L1              | L5  | L6  | B1 | B2  | B4 | B6  | B7  | H1 | H2  | H3  | H4 | D1 | D2 | D3      | D4  | D5    |
| MAGNA3 32-40 F (N)  | 220             | 158 | 220 | 58 | 111 | 69 | 100 | 110 | 65 | 185 | 250 | 82 | 32 | 76 | 90/100  | 140 | 14/19 |
| MAGNA3 32-60 F (N)  | 220             | 158 | 220 | 58 | 111 | 69 | 100 | 110 | 65 | 185 | 250 | 82 | 32 | 76 | 90/100  | 140 | 14/19 |
| MAGNA3 32-80 F (N)  | 220             | 158 | 220 | 58 | 111 | 69 | 100 | 110 | 65 | 185 | 250 | 82 | 32 | 76 | 90/100  | 140 | 14/19 |
| MAGNA3 32-100 F (N) | 220             | 158 | 220 | 58 | 111 | 69 | 100 | 110 | 65 | 185 | 250 | 82 | 32 | 76 | 90/100  | 140 | 14/19 |
| MAGNA3 40-40 F (N)  | 220             | 158 | 220 | 58 | 111 | 69 | 105 | 105 | 65 | 199 | 264 | 83 | 40 | 84 | 100/110 | 150 | 14/19 |
| MAGNA3 40-60 F (N)  | 220             | 158 | 220 | 58 | 111 | 69 | 105 | 105 | 65 | 199 | 264 | 83 | 40 | 84 | 100/110 | 150 | 14/19 |



TM1040012

Dimensions, single-head pumps, flanged versions

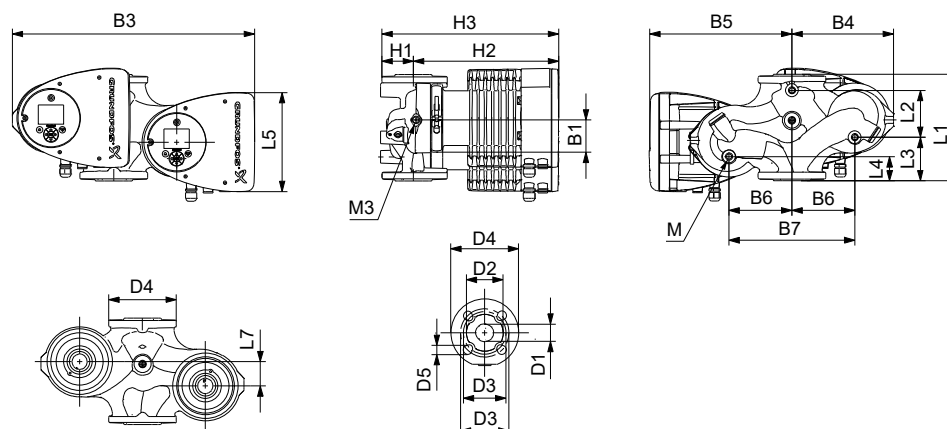
| Pump type           | Dimensions [mm] |     |    |     |    |     |     |     |     |     |     |     |     |         |     |       |
|---------------------|-----------------|-----|----|-----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|---------|-----|-------|
|                     | L1              | L5  | B1 | B2  | B4 | B6  | B7  | H1  | H2  | H3  | H4  | D1  | D2  | D3      | D4  | D5    |
| MAGNA3 32-120 F (N) | 220             | 204 | 84 | 164 | 73 | 106 | 116 | 65  | 301 | 366 | 86  | 32  | 76  | 90/100  | 140 | 14/19 |
| MAGNA3 40-80 F (N)  | 220             | 204 | 84 | 164 | 73 | 106 | 128 | 65  | 304 | 369 | 83  | 40  | 84  | 100/110 | 150 | 14/19 |
| MAGNA3 40-100 F (N) | 220             | 204 | 84 | 164 | 73 | 106 | 128 | 65  | 304 | 369 | 83  | 40  | 84  | 100/110 | 150 | 14/19 |
| MAGNA3 40-120 F (N) | 250             | 204 | 84 | 164 | 73 | 106 | 128 | 65  | 304 | 369 | 83  | 40  | 84  | 100/110 | 150 | 14/19 |
| MAGNA3 40-150 F (N) | 250             | 204 | 84 | 164 | 73 | 106 | 128 | 65  | 304 | 369 | 83  | 40  | 84  | 100/110 | 150 | 14/19 |
| MAGNA3 40-180 F (N) | 250             | 204 | 84 | 164 | 73 | 106 | 128 | 65  | 304 | 369 | 83  | 40  | 84  | 100/110 | 150 | 14/19 |
| MAGNA3 50-40 F (N)  | 240             | 204 | 84 | 164 | 73 | 127 | 127 | 71  | 304 | 374 | 97  | 50  | 102 | 110/125 | 165 | 14/19 |
| MAGNA3 50-60 F (N)  | 240             | 204 | 84 | 164 | 73 | 127 | 127 | 71  | 304 | 374 | 97  | 50  | 102 | 110/125 | 165 | 14/19 |
| MAGNA3 50-80 F (N)  | 240             | 204 | 84 | 164 | 73 | 127 | 127 | 71  | 304 | 374 | 97  | 50  | 102 | 110/125 | 165 | 14/19 |
| MAGNA3 50-100 F (N) | 280             | 204 | 84 | 164 | 73 | 127 | 127 | 72  | 304 | 376 | 97  | 50  | 102 | 110/125 | 165 | 14/19 |
| MAGNA3 50-120 F (N) | 280             | 204 | 84 | 164 | 73 | 127 | 127 | 72  | 304 | 376 | 97  | 50  | 102 | 110/125 | 165 | 14/19 |
| MAGNA3 50-150 F (N) | 280             | 204 | 84 | 164 | 73 | 127 | 127 | 72  | 304 | 376 | 97  | 50  | 102 | 110/125 | 165 | 14/19 |
| MAGNA3 50-180 F (N) | 280             | 204 | 84 | 164 | 73 | 127 | 127 | 72  | 304 | 376 | 97  | 50  | 102 | 110/125 | 165 | 14/19 |
| MAGNA3 65-40 F (N)  | 340             | 204 | 84 | 164 | 73 | 133 | 133 | 74  | 312 | 386 | 94  | 65  | 119 | 130/145 | 185 | 14/19 |
| MAGNA3 65-60 F (N)  | 340             | 204 | 84 | 164 | 73 | 133 | 133 | 74  | 312 | 386 | 94  | 65  | 119 | 130/145 | 185 | 14/19 |
| MAGNA3 65-80 F (N)  | 340             | 204 | 84 | 164 | 73 | 133 | 133 | 74  | 312 | 386 | 94  | 65  | 119 | 130/145 | 185 | 14/19 |
| MAGNA3 65-100 F (N) | 340             | 204 | 84 | 164 | 73 | 133 | 133 | 74  | 312 | 386 | 94  | 65  | 119 | 130/145 | 185 | 14/19 |
| MAGNA3 65-120 F (N) | 340             | 204 | 84 | 164 | 73 | 133 | 133 | 74  | 312 | 386 | 94  | 65  | 119 | 130/145 | 185 | 14/19 |
| MAGNA3 65-150 F (N) | 340             | 204 | 84 | 164 | 73 | 133 | 133 | 74  | 312 | 386 | 94  | 65  | 119 | 130/145 | 185 | 14/19 |
| MAGNA3 80-40 F      | 360             | 204 | 84 | 164 | 73 | 163 | 163 | 96  | 318 | 413 | 115 | 80  | 128 | 150/160 | 200 | 19    |
| MAGNA3 80-60 F      | 360             | 204 | 84 | 164 | 73 | 163 | 163 | 96  | 318 | 413 | 115 | 80  | 128 | 150/160 | 200 | 19    |
| MAGNA3 80-80 F      | 360             | 204 | 84 | 164 | 73 | 163 | 163 | 96  | 318 | 413 | 115 | 80  | 128 | 150/160 | 200 | 19    |
| MAGNA3 80-100 F     | 360             | 204 | 84 | 164 | 73 | 163 | 163 | 96  | 318 | 413 | 115 | 80  | 128 | 150/160 | 200 | 19    |
| MAGNA3 80-120 F     | 360             | 204 | 84 | 164 | 73 | 163 | 163 | 96  | 318 | 413 | 115 | 80  | 128 | 150/160 | 200 | 19    |
| MAGNA3 100-40 F     | 450             | 204 | 84 | 164 | 73 | 178 | 178 | 103 | 330 | 433 | 120 | 100 | 160 | 170     | 220 | 19    |
| MAGNA3 100-60 F     | 450             | 204 | 84 | 164 | 73 | 178 | 178 | 103 | 330 | 433 | 120 | 100 | 160 | 170     | 220 | 19    |
| MAGNA3 100-80 F     | 450             | 204 | 84 | 164 | 73 | 178 | 178 | 103 | 330 | 433 | 120 | 100 | 160 | 170     | 220 | 19    |
| MAGNA3 100-100 F    | 450             | 204 | 84 | 164 | 73 | 178 | 178 | 103 | 330 | 433 | 120 | 100 | 160 | 170     | 220 | 19    |
| MAGNA3 100-120 F    | 450             | 204 | 84 | 164 | 73 | 178 | 178 | 103 | 330 | 433 | 120 | 100 | 160 | 170     | 220 | 19    |



TM1040013

Dimensions, twin-head pumps, threaded versions

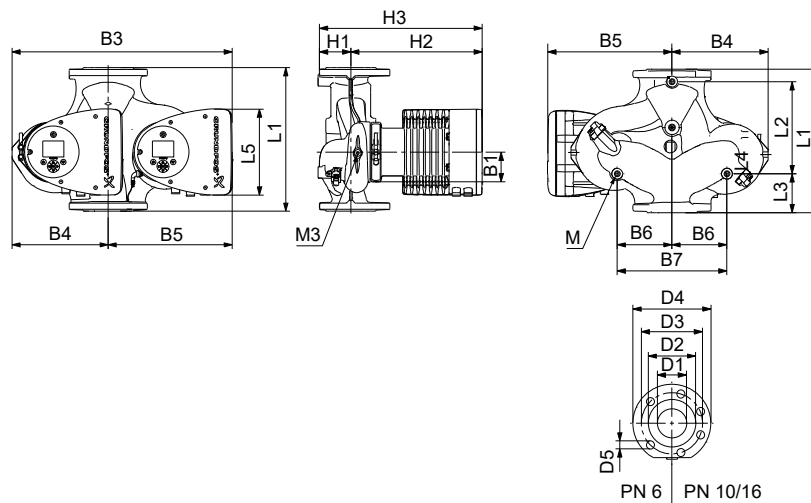
| Pump type       | Dimensions [mm] |     |    |    |     |     |     |    |     |     |    |   |     |
|-----------------|-----------------|-----|----|----|-----|-----|-----|----|-----|-----|----|---|-----|
|                 | L1              | L5  | L7 | B1 | B3  | B4  | B5  | H1 | H2  | H3  | D1 | G | M3  |
| MAGNA3 D 32-40  | 180             | 158 | 35 | 58 | 400 | 179 | 221 | 54 | 185 | 239 | 32 | 2 | 1/4 |
| MAGNA3 D 32-60  | 180             | 158 | 35 | 58 | 400 | 179 | 221 | 54 | 185 | 239 | 32 | 2 | 1/4 |
| MAGNA3 D 32-80  | 180             | 158 | 35 | 58 | 400 | 179 | 221 | 54 | 185 | 239 | 32 | 2 | 1/4 |
| MAGNA3 D 32-100 | 180             | 158 | 35 | 58 | 400 | 179 | 221 | 54 | 185 | 239 | 32 | 2 | 1/4 |



TM1040014

Dimensions, twin-head pumps, flanged versions

| Pump type         | Dimensions [mm] |    |     |    |     |    |    |     |     |     |     |     |    |     |     |    |     |         |     |       | M   | M3     |
|-------------------|-----------------|----|-----|----|-----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|----|-----|-----|----|-----|---------|-----|-------|-----|--------|
|                   | L1              | L2 | L3  | L4 | L5  | L7 | B1 | B3  | B4  | B5  | B6  | B7  | H1 | H2  | H3  | D1 | D2  | D3      | D4  | D5    |     |        |
| MAGNA3 D 32-40 F  | 220             | 73 | 120 | 85 | 158 | 35 | 58 | 400 | 179 | 221 | 130 | 260 | 69 | 185 | 254 | 32 | 76  | 90/100  | 140 | 14/19 | M12 | Rp 1/4 |
| MAGNA3 D 32-60 F  | 220             | 73 | 120 | 85 | 158 | 35 | 58 | 400 | 179 | 221 | 130 | 260 | 69 | 185 | 254 | 32 | 76  | 90/100  | 140 | 14/19 | M12 | Rp 1/4 |
| MAGNA3 D 32-80 F  | 220             | 73 | 120 | 85 | 158 | 35 | 58 | 400 | 179 | 221 | 130 | 260 | 69 | 185 | 254 | 32 | 76  | 90/100  | 140 | 14/19 | M12 | Rp 1/4 |
| MAGNA3 D 32-100 F | 220             | 73 | 120 | 85 | 158 | 35 | 58 | 400 | 179 | 221 | 130 | 260 | 69 | 185 | 254 | 32 | 76  | 90/100  | 140 | 14/19 | M12 | Rp 1/4 |
| MAGNA3 D 32-120 F | 220             | 97 | 90  | 50 | 204 | 50 | 84 | 502 | 210 | 294 | 130 | 260 | 68 | 300 | 368 | 32 | 76  | 90/100  | 140 | 14/19 | M12 | Rp 1/4 |
| MAGNA3 D 40-40 F  | 220             | 53 | 140 | 60 | 158 | 15 | 58 | 452 | 211 | 241 | 130 | 260 | 76 | 199 | 275 | 40 | 84  | 100/110 | 150 | 14/19 | M12 | Rp1/4  |
| MAGNA3 D 40-60 F  | 220             | 53 | 140 | 60 | 158 | 15 | 58 | 452 | 211 | 241 | 130 | 260 | 76 | 199 | 275 | 40 | 84  | 100/110 | 150 | 14/19 | M12 | Rp1/4  |
| MAGNA3 D 40-80 F  | 220             | 53 | 140 | 60 | 204 | 15 | 84 | 502 | 210 | 294 | 130 | 260 | 76 | 303 | 379 | 40 | 84  | 100/110 | 150 | 14/19 | M12 | Rp 1/4 |
| MAGNA3 D 40-100 F | 220             | 53 | 140 | 60 | 204 | 15 | 84 | 502 | 210 | 294 | 130 | 260 | 76 | 303 | 379 | 40 | 84  | 100/110 | 150 | 14/19 | M12 | Rp 1/4 |
| MAGNA3 D 50-40 F  | 240             | 48 | 160 | 45 | 204 | 45 | 84 | 515 | 221 | 294 | 130 | 260 | 75 | 304 | 379 | 50 | 102 | 110/125 | 165 | 14/19 | M12 | Rp 1/4 |
| MAGNA3 D 50-60 F  | 240             | 48 | 160 | 45 | 204 | 45 | 84 | 515 | 221 | 294 | 130 | 260 | 75 | 304 | 379 | 50 | 102 | 110/125 | 165 | 14/19 | M12 | Rp 1/4 |
| MAGNA3 D 50-80 F  | 240             | 48 | 160 | 45 | 204 | 45 | 84 | 515 | 221 | 294 | 130 | 260 | 75 | 304 | 379 | 50 | 102 | 110/125 | 165 | 14/19 | M12 | Rp 1/4 |



TM1040015

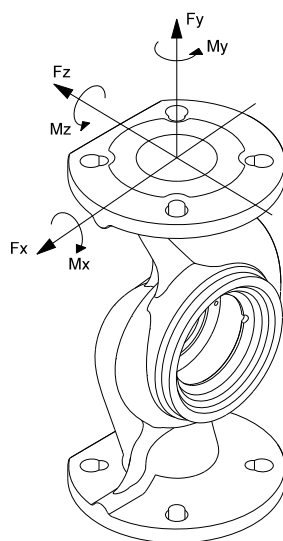
Dimensions, twin-head pumps

| Pump type         | Dimensions [mm] |     |     |     |     |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |         |     |       |     |        |
|-------------------|-----------------|-----|-----|-----|-----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|---------|-----|-------|-----|--------|
|                   | L1              | L2  | L3  | L4  | L5  | B1 | B3  | B4  | B5  | B6  | B7  | H1  | H2  | H3  | D1  | D2  | D3      | D4  | D5    | M   | M3     |
| MAGNA3 D 40-120 F | 250             | 58  | 155 | 75  | 204 | 84 | 512 | 220 | 294 | 130 | 260 | 69  | 303 | 372 | 40  | 84  | 100/110 | 150 | 14/19 | M12 | Rp 1/4 |
| MAGNA3 D 40-150 F | 250             | 58  | 155 | 75  | 204 | 84 | 512 | 220 | 294 | 130 | 260 | 69  | 303 | 372 | 40  | 84  | 100/110 | 150 | 14/19 | M12 | Rp 1/4 |
| MAGNA3 D 40-180 F | 250             | 58  | 155 | 75  | 204 | 84 | 512 | 220 | 294 | 130 | 260 | 69  | 303 | 372 | 40  | 84  | 100/110 | 150 | 14/19 | M12 | Rp 1/4 |
| MAGNA3 D 50-100 F | 280             | 175 | 75  | 75  | 204 | 84 | 517 | 223 | 294 | 130 | 260 | 75  | 304 | 379 | 50  | 102 | 110/125 | 165 | 14/19 | M12 | Rp 1/4 |
| MAGNA3 D 50-120 F | 280             | 175 | 75  | 75  | 204 | 84 | 517 | 223 | 294 | 130 | 260 | 75  | 304 | 379 | 50  | 102 | 110/125 | 165 | 14/19 | M12 | Rp 1/4 |
| MAGNA3 D 50-150 F | 280             | 175 | 75  | 75  | 204 | 84 | 517 | 223 | 294 | 130 | 260 | 75  | 304 | 379 | 50  | 102 | 110/125 | 165 | 14/19 | M12 | Rp 1/4 |
| MAGNA3 D 50-180 F | 280             | 175 | 75  | 75  | 204 | 84 | 517 | 223 | 294 | 130 | 260 | 75  | 304 | 379 | 50  | 102 | 110/125 | 165 | 14/19 | M12 | Rp 1/4 |
| MAGNA3 D 65-40 F  | 340             | 218 | 92  | 92  | 204 | 84 | 522 | 228 | 294 | 130 | 260 | 77  | 312 | 389 | 65  | 119 | 130/145 | 185 | 14/19 | M12 | Rp 1/4 |
| MAGNA3 D 65-60 F  | 340             | 218 | 92  | 92  | 204 | 84 | 522 | 228 | 294 | 130 | 260 | 77  | 312 | 389 | 65  | 119 | 130/145 | 185 | 14/19 | M12 | Rp 1/4 |
| MAGNA3 D 65-80 F  | 340             | 218 | 92  | 92  | 204 | 84 | 522 | 228 | 294 | 130 | 260 | 77  | 312 | 389 | 65  | 119 | 130/145 | 185 | 14/19 | M12 | Rp 1/4 |
| MAGNA3 D 65-100 F | 340             | 218 | 92  | 92  | 204 | 84 | 522 | 228 | 294 | 130 | 260 | 77  | 312 | 389 | 65  | 119 | 130/145 | 185 | 14/19 | M12 | Rp 1/4 |
| MAGNA3 D 65-120 F | 340             | 218 | 92  | 92  | 204 | 84 | 522 | 228 | 294 | 130 | 260 | 77  | 312 | 389 | 65  | 119 | 130/145 | 185 | 14/19 | M12 | Rp 1/4 |
| MAGNA3 D 65-150 F | 340             | 218 | 92  | 92  | 204 | 84 | 522 | 228 | 294 | 130 | 260 | 77  | 312 | 389 | 65  | 119 | 130/145 | 185 | 14/19 | M12 | Rp 1/4 |
| MAGNA3 D 80-40 F  | 360             | 218 | 102 | 102 | 204 | 84 | 538 | 244 | 294 | 130 | 260 | 97  | 318 | 415 | 80  | 128 | 150/160 | 200 | 19    | M12 | Rp 1/4 |
| MAGNA3 D 80-60 F  | 360             | 218 | 102 | 102 | 204 | 84 | 538 | 244 | 294 | 130 | 260 | 97  | 318 | 415 | 80  | 128 | 150/160 | 200 | 19    | M12 | Rp 1/4 |
| MAGNA3 D 80-80 F  | 360             | 218 | 102 | 102 | 204 | 84 | 538 | 244 | 294 | 130 | 260 | 97  | 318 | 415 | 80  | 128 | 150/160 | 200 | 19    | M12 | Rp 1/4 |
| MAGNA3 D 80-100 F | 360             | 218 | 102 | 102 | 204 | 84 | 538 | 244 | 294 | 130 | 260 | 97  | 318 | 415 | 80  | 128 | 150/160 | 200 | 19    | M12 | Rp 1/4 |
| MAGNA3 D 80-120 F | 360             | 218 | 102 | 102 | 204 | 84 | 538 | 244 | 294 | 130 | 260 | 97  | 318 | 415 | 80  | 128 | 150/160 | 200 | 19    | M12 | Rp 1/4 |
| MAGNA3 D 100-40 F | 450             | 243 | 147 | 147 | 204 | 84 | 551 | 252 | 299 | 135 | 270 | 103 | 330 | 434 | 100 | 160 | 170     | 220 | 19    | M12 | Rp 1/4 |
| MAGNA3 D 100-60 F | 450             | 243 | 147 | 147 | 204 | 84 | 551 | 252 | 299 | 135 | 270 | 103 | 330 | 434 | 100 | 160 | 170     | 220 | 19    | M12 | Rp 1/4 |

| Pump type             | Dimensions [mm] |     |     |     |     |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |    |     |        |
|-----------------------|-----------------|-----|-----|-----|-----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|-----|--------|
|                       | L1              | L2  | L3  | L4  | L5  | B1 | B3  | B4  | B5  | B6  | B7  | H1  | H2  | H3  | D1  | D2  | D3  | D4  | D5 | M   | M3     |
| MAGNA3 D<br>100-80 F  | 450             | 243 | 147 | 147 | 204 | 84 | 551 | 252 | 299 | 135 | 270 | 103 | 330 | 434 | 100 | 160 | 170 | 220 | 19 | M12 | Rp 1/4 |
| MAGNA3 D<br>100-100 F | 450             | 243 | 147 | 147 | 204 | 84 | 551 | 252 | 299 | 135 | 270 | 103 | 330 | 434 | 100 | 160 | 170 | 220 | 19 | M12 | Rp 1/4 |
| MAGNA3 D<br>100-120 F | 450             | 243 | 147 | 147 | 204 | 84 | 551 | 252 | 299 | 135 | 270 | 103 | 330 | 434 | 100 | 160 | 170 | 220 | 19 | M12 | Rp 1/4 |

### Flange forces and moments

Maximum permissible forces and moments from the pipe connections acting on the pump flanges or threaded connections are indicated in fig. *Forces and moments from the pipe connections acting on the pump flanges or threaded connections.*



TM055639

*Forces and moments from the pipe connections acting on the pump flanges or threaded connections*

| Diameter DN | Force<br>[N] |      |      |              | Moment<br>[Nm] |     |     |              |
|-------------|--------------|------|------|--------------|----------------|-----|-----|--------------|
|             | Fy           | Fz   | Fx   | $\Sigma F_b$ | My             | Mz  | Mx  | $\Sigma M_b$ |
| 25 *        | 350          | 425  | 375  | 650          | 300            | 350 | 450 | 650          |
| 32 *        | 425          | 525  | 450  | 825          | 375            | 425 | 550 | 800          |
| 40          | 500          | 625  | 550  | 975          | 450            | 525 | 650 | 950          |
| 50          | 675          | 825  | 750  | 1300         | 500            | 575 | 700 | 1025         |
| 65          | 850          | 1050 | 925  | 1650         | 550            | 600 | 750 | 1100         |
| 80          | 1025         | 1250 | 1125 | 1975         | 575            | 650 | 800 | 1175         |
| 100         | 1350         | 1675 | 1500 | 2625         | 625            | 725 | 875 | 1300         |

\* The values also apply to pumps with threaded connection.

Forces are static.

The above values apply to cast-iron versions. For stainless-steel versions, the values can be multiplied by two according to the ISO 5199 standard.

### Tightening torques for bolts

Recommended tightening torques for bolts used in flanged connections:

| Bolt dimension | Torque |
|----------------|--------|
| M12            | 27 Nm  |
| M16            | 66 Nm  |



|                        |
|------------------------|
| <b>98091805 102023</b> |
| ECM 1379433            |