

MAGNA3

Instruções de instalação e funcionamento



Tradução da versão inglesa original

ÍNDICE

Estas instruções de instalação e funcionamento descrevem o modelo MAGNA3 D.

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

As secções 6-13 fornecem informações importantes sobre o produto, bem como informações sobre a assistência técnica, a deteção de avarias e a eliminação do produto.

	Página
1. Informações gerais	3
1.1 Símbolos utilizados neste documento	3
1.2 Símbolos de segurança no circulador	3
2. Receção do produto	3
2.1 Inspeção do produto	3
2.2 Conteúdo da entrega	3
2.3 Elevação do circulador	4
3. Instalação do produto	5
3.1 Localização	5
3.2 Ferramentas	5
3.3 Instalação mecânica	6
3.4 Posicionamento do circulador	7
3.5 Posições da caixa de terminais	7
3.6 Posição da cabeça do circulador	8
3.7 Alteração da posição da caixa de terminais	8
3.8 Instalação eléctrica	10
3.9 Ligação da alimentação	11
4. Proceder ao arranque do produto	14
4.1 Circulador simples	14
4.2 Circulador duplo	15
5. Manuseamento e armazenamento do produto	15
5.1 Protecção anticongelamento	15
6. Apresentação do produto	15
6.1 Aplicações	15
6.2 Líquidos bombeados	15
6.3 Cabeças do circulador em circuladores duplos	16
6.4 Identificação	16
6.5 Tipo de modelo	17
6.6 Comunicação via rádio	17
6.7 Kits de isolamento térmico	17
6.8 Válvula de retenção	17
7. Funções de controlo	18
7.1 Visão geral rápida dos modos de controlo	18
7.2 Modos de funcionamento	20
7.3 Modos de controlo	20
7.4 Funcionalidades adicionais do modo de controlo	24
7.5 Modos multi-circuladores	25
7.6 Valores de configuração para os modos de controlo	26
7.7 Precisão da estimativa de caudal	27
7.8 Tabela de precisão do caudal	28
7.9 Ligações externas	29
7.10 Prioridade das configurações	30
7.11 Comunicação de entrada e saída	30
8. Configuração do produto	34
8.1 Painel de controlo	34
8.2 Estrutura de menus	34
8.3 Visão geral dos menus	35
8.4 "Home" menu	37
8.5 Menu Estado	37
8.6 "Configuraç." menu	39
8.7 "Assist" menu	47
8.8 "Descrição do modo de controlo"	48
8.9 "Solução assistida de avarias"	48
9. Assistência técnica ao produto	49
9.1 Transdutor de pressão diferencial e sensor de temperatura	49
9.2 Estado do sensor externo	49

10. Deteção de avarias no produto	50
10.1 Indicações de funcionamento do Grundfos Eye	50
10.2 Tabela de deteção de avarias	51
10.3 Deteção de avarias	52
11. Acessórios	53
11.1 Grundfos GO	53
11.2 Módulo de interface de comunicação, CIM	53
11.3 Contraflanges	58
11.4 Sensores externos	58
11.5 Cabo para sensores	58
11.6 Flange cega	59
11.7 Kits de isolamento térmico para sistemas de ar condicionado e de refrigeração	59
12. Características técnicas	59
12.1 Especificações do sensor	60
13. Eliminação do produto	60



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



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

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

1. Informações gerais

1.1 Símbolos utilizados neste documento

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



PERIGO

Indica uma situação perigosa que resultará em morte ou em lesões pessoais graves, caso não seja evitada.



AVISO

Indica uma situação perigosa que poderá resultar em morte ou em lesões pessoais graves, caso não seja evitada.



ATENÇÃO

Indica uma situação perigosa que poderá resultar em lesões pessoais de baixa ou média gravidade, caso não seja evitada.

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



PALAVRA DE SINALIZAÇÃO

Descrição do perigo

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

1.1.2 Outras notas importantes



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



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

1.2 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 **6.4.1 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.

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.

TM06 7224 3216

TM06 7225 3216

2.2.3 Circulador simples de ligação com terminal



A caixa contém os seguintes itens:

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

2.2.4 Circulador duplo de ligação com terminal



A caixa contém os seguintes itens:

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

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 fig. 1.

Para circuladores de maiores dimensões, poderá ser necessário utilizar equipamento de elevação. Posicione as cintas de elevação conforme ilustrado na fig. 1.

TM05 8159 2013



TM05 5820 3216

Fig. 1 Elevação correta do circulador



Não eleve a cabeça do circulador pela caixa de terminais, ou seja, pela área vermelha do circulador. Consulte a fig. 2.

TM06 6791 2316



TM05 5821 3216

Fig. 2 Elevação incorreta do circulador

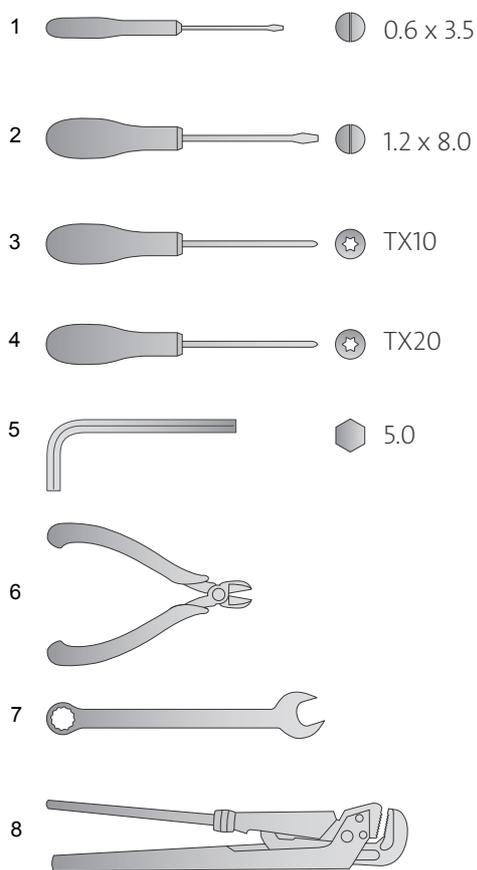
3. Instalação do produto



3.1 Localização

O circulador foi concebido para instalação no interior.

3.2 Ferramentas



TM05 6472 4712

Fig. 3 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

A gama de circuladores inclui versões flangeadas e versões rosçadas. Estas instruções de instalação e funcionamento aplicam-se a ambas as versões, mas fornecem uma descrição geral das versões flangeadas. Caso haja diferenças entre as versões, a versão rosçada será descrita em separado.

Instale a bomba de forma a que a mesma não sofra pressões da tubagem. É possível consultar as forças e os momentos máximos permitidos das ligações de tubagem que atuam sobre as flanges do circulador ou sobre as ligações rosçadas na página 61.

É possível suspender o circulador diretamente nas tubagens, desde que as mesmas tenham capacidade para suportar o circulador.

Os circuladores duplos estão preparados para instalação num suporte de montagem ou numa base de assentamento. O corpo do circulador possui uma rosca M12.

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.

Passo	Ação	Ilustração
1	As setas localizadas no corpo do circulador indicam o sentido do caudal através do circulador. O sentido do caudal pode ser horizontal ou vertical, dependendo da posição da caixa de terminais.	
2	Feche as válvulas de seccionamento e certifique-se de que o sistema está despressurizado durante a instalação do circulador.	
3	Instale o circulador com juntas nas tubagens.	

TM05 2862 3216 - TM05 8456 3216

TM05 2863 3216

TM05 2864 3216

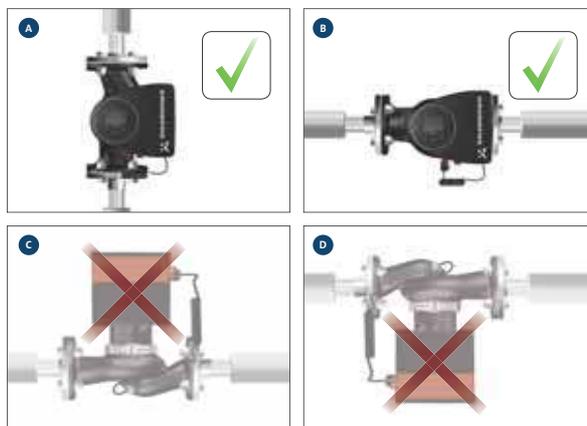
Passo	Ação	Ilustração
4	<p>Versão flangeada: Instale os parafusos e as porcas. Utilize parafusos do tamanho adequado, conforme a pressão do sistema. Para mais informações sobre os binários, consulte a página 61.</p> <p>Versão rosçada: Aperte as anilhas de união.</p>	

TM05 2865 3216 - TM05 8455 3216

3.4 Posicionamento do circulador

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

- Circulador instalado corretamente numa tubagem vertical. Consulte a fig. 4, pos. A.
- Circulador instalado corretamente numa tubagem horizontal. Consulte a fig. 4, pos. B.
- Não instale o circulador com o veio do motor na vertical. Consulte a fig. 4, pos. C e D.

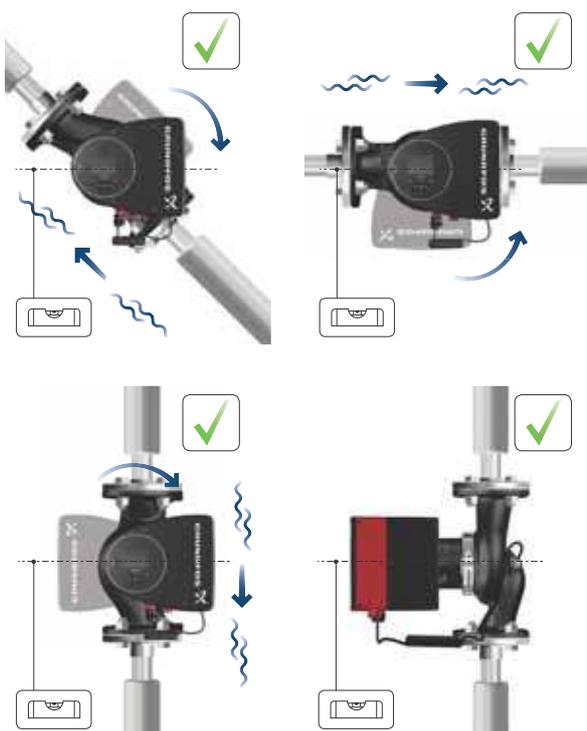


TM05 2866 3216

Fig. 4 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 fig. 5.



TM05 2915 3216

Fig. 5 Circulador com caixa de terminais na posição horizontal



Os circuladores duplos instalados em tubagens horizontais têm de ser equipados com um purgador de ar automático, Rp 1/4, na parte superior do corpo do circulador, caso não exista uma válvula de purga instalada no sistema. Consultar a fig. 6.



Fig. 6 Purgador de ar automático

TM05 6061 3216

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 7 e 8.
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 fig. 9.



Fig. 7 Sistema vedante centrado corretamente



Fig. 8 Sistema vedante centrado incorretamente



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 fig. 9.

TM05 6650 3216

TM05 6651 32162



Fig. 9 Instalação da cabeça do circulador no corpo do circulador

TM05 5837 3216

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

Esmagamento de pés

Lesões pessoais de baixa ou média gravidade
- Não deixe cair a cabeça do circulador ao desapertar a abraçadeira.



ATENÇÃO

Sistema pressurizado

Lesões pessoais de baixa ou média gravidade
- Preste especial atenção ao vapor que possa ser libertado ao soltar a abraçadeira.

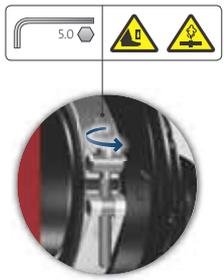
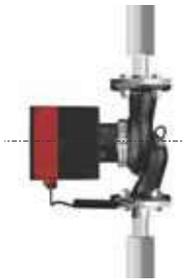
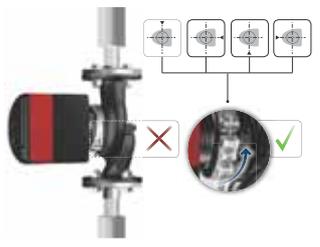
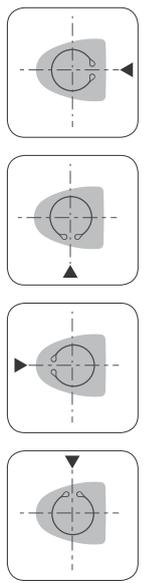


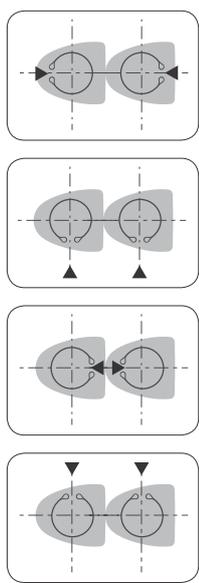
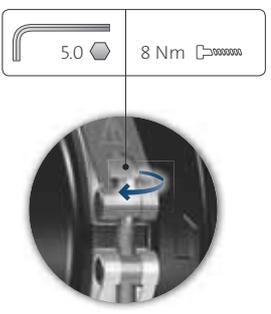
Instale o parafuso que fixa a abraçadeira e aperte-o a $8 \text{ Nm} \pm 1 \text{ Nm}$. Não aplique um binário superior ao especificado, mesmo que haja água a pingar da abraçadeira. A água condensada provém, provavelmente, do orifício de drenagem por baixo da abraçadeira.



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.



Passo	Ação	Ilustração	
1	Desaperte o parafuso na abraçadeira que une a cabeça do circulador e o corpo do circulador. Se desapertar o parafuso em excesso, a cabeça do circulador soltar-se-á completamente do corpo do circulador.		TM05 2867 3216
2	Rode cuidadosamente a cabeça do circulador para a posição pretendida. Se a cabeça do circulador ficar presa, solte-a batendo-lhe levemente com um martelo de borracha.		TM05 2868 3216
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.		TM05 2869 3216
4	Devido ao orifício de drenagem na carcaça do estator, posicione a folga da abraçadeira conforme indicado nos passos 4a ou 4b.		TM05 2870 0612
4a	Circulador simples. Posicione a abraçadeira de forma a que a folga fique virada para a seta. Poderá ficar na posição das 3, 6, 9 ou 12 horas.		TM05 2918 3216

Passo	Ação	Ilustração	
4b	Circulador duplo. Posicione as abraçadeiras de forma a que as folgas fiquem viradas para as setas. Poderão ficar na posição das 3, 6, 9 ou 12 horas.		TM05 2917 3216
5	Instale o parafuso que fixa a abraçadeira e aperte-o a 8 Nm ± 1 Nm. Não volte a apertar o parafuso se houver água condensada a escorrer da abraçadeira.		TM05 2872 0612
6	Instale os kits de isolamento térmico. Os kits de isolamento térmico para circuladores em sistemas de ar condicionado e de refrigeração devem ser encomendados em separado.		TM05 2874 3216

Em alternativa aos kits de isolamento térmico, é possível isolar o corpo do circulador e as tubagens conforme ilustrado na fig. 10.



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



Fig. 10 Isolamento do corpo do circulador e da tubagem

TM05 2889 3216

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 indirectos.
- Se o circulador estiver ligado a uma instalação elétrica na qual seja utilizado um disjuntor diferencial elétrico (ELCB de deteção de tensão, um dispositivo de corrente residual RCD ou um dispositivo de circuito de corrente residual RCCB) como proteção adicional, o disjuntor deverá ser assinalado com o primeiro ou ambos os símbolos indicados abaixo:



- 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 (IEC 34-11: TP 211).
- Quando o circulador é ligado através da alimentação, arranca após aprox. 5 segundos.

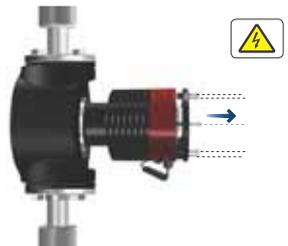
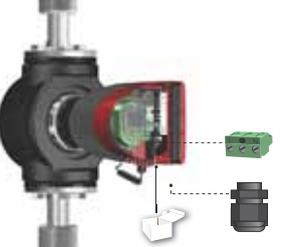
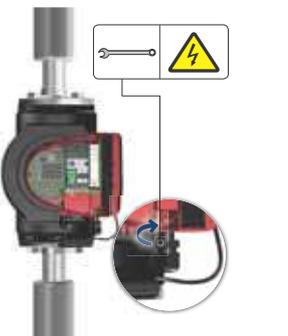
3.8.1 Tensão de alimentação

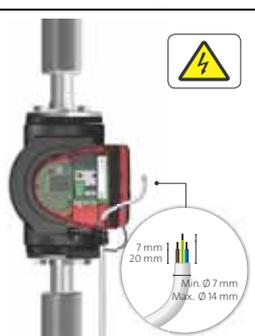
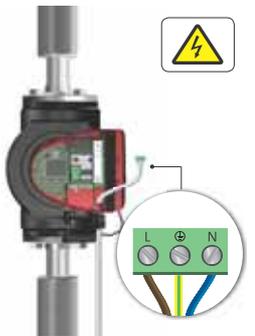
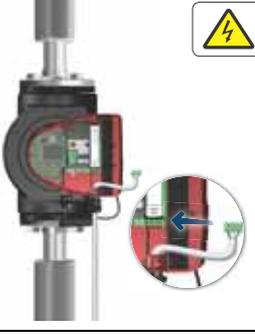
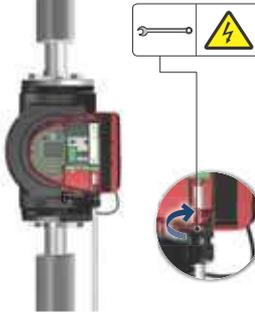
1 x 230 V ± 10 %, 50/60 Hz, PE.

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 Ligação da alimentação

Versões de ligação com terminais

Passo	Ação	Ilustração
1	Retire a tampa dianteira da caixa de terminais. Não retire os parafusos da tampa.	
2	Localize a ficha de alimentação e o buçim do cabo, na caixa de cartão pequena fornecida com o circulador.	
3	Ligue o buçim do cabo à caixa de terminais.	
4	Puxe o cabo de alimentação através do buçim do cabo.	

Passo	Ação	Ilustração
5	Descarne os condutores do cabo, conforme ilustrado.	
6	Ligue os condutores do cabo à ficha de alimentação.	
7	Insira a ficha de alimentação na ficha macho na caixa de terminais do circulador.	
8	Aperte o buçim de cabo. Instale a tampa dianteira.	

Versões de ligação com ficha

Montagem da ficha

Passo	Ação	Ilustração
1	Monte o buçim do cabo e a tampa da ficha no cabo. Descarne os condutores do cabo, conforme ilustrado.	<p>Max. 1.5 mm² 12 mm Ø 5.5 - 10 mm 7 mm 17 mm</p>
2	Ligue os condutores do cabo à ficha de alimentação.	
3	Dobre o cabo com os condutores a apontar para cima.	
4	Puxe a chapa de guia do condutor para fora e elimine-a.	
5	Encaixe a tampa da ficha na ficha de alimentação, até ouvir um clique.	<p>Click</p> <p>Click</p>
6	Enrosque o buçim do cabo na ficha da alimentação.	

TM05 5538 3216

TM05 5539 3812

TM05 5540 3812

TM05 5541 3812

TM05 5542 3812

TM05 5543 3812

Passo	Ação	Ilustração
7	Insira a ficha de alimentação na ficha macho na caixa de terminais do circulador.	

TM05 8454 2313

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.	<p>Max 0.8 x 4</p>
4	A ficha está agora removida da ficha de alimentação.	

TM05 5545 3812

TM05 5546 3812

TM05 5547 3812

TM05 5548 3812

3.9.1 Esquema de ligação

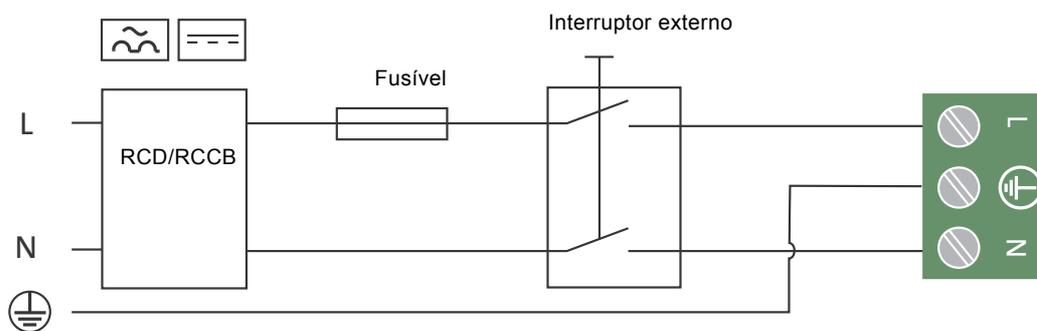


Fig. 11 Exemplo de motor ligado com terminal com interruptor geral, fusível de reserva e proteção adicional

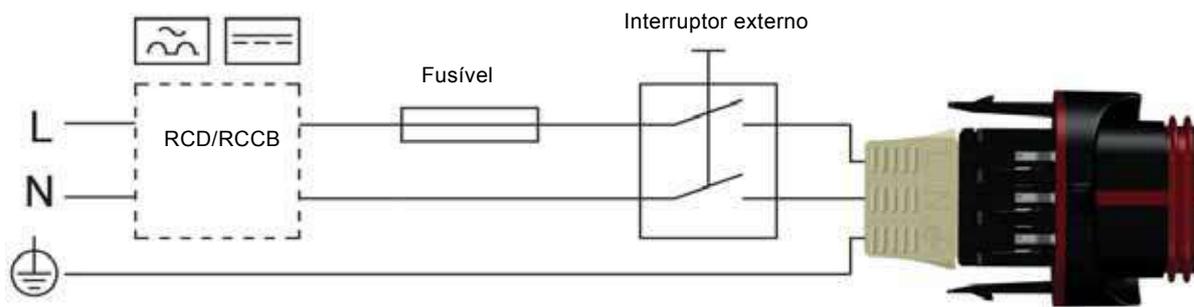


Fig. 12 Exemplo de motor ligado com ficha com interruptor geral, fusível de reserva e proteção adicional



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 75 °C.
Instale todos os cabos em conformidade com as normas EN 60204-1 e EN 50174-2:2000.

TM03 2397 3216

TM05 5277 3712

4. Proceder ao arranque do produto

4.1 Circulador 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 [12. Características técnicas](#).

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. O circulador foi configurado de fábrica para o modo "AUTO _{ADAPT} ", o qual tem início após aproximadamente 5 segundos.	
2	<p>Painel de controlo aquando do primeiro arranque.</p> <p>Ao fim de alguns segundos, o visor do circulador altera para o guia de arranque.</p>	
3	<p>O guia de arranque irá orientar o utilizador nas configurações gerais do circulador, como o idioma, a data e a hora.</p> <p>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".</p>	
4	<p>Uma vez realizadas as configurações gerais, seleccione o modo de controlo pretendido ou deixe o circulador funcionar no modo AUTO_{ADAPT}.</p> <p>Para configurações adicionais, consulte a secção 7. Funções de controlo.</p>	

TM05 2884 0612

TM05 2885 3216

TM05 2886 3216

TM05 2887 3216

4.2 Circulador duplo



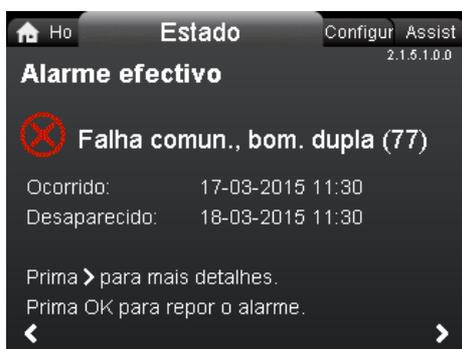
TM05 8894 2813

Fig. 13 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.

Se não tiver ligado ambas as cabeças do circulador à alimentação, surge no visor o aviso 77. Consulte a fig. 14.

Ligue a segunda cabeça do circulador e reinicie o circulador. Depois de ambos os circuladores estarem ligados, as cabeças dos circuladores irão estabelecer a ligação e o aviso será desativado.



2.1.5.1.0.0 Estado

Fig. 14 Aviso 77

Consulte as secções [7.11.3 Entradas digitais](#), [7.11.2 Saídas de relé](#) e [7.5 Modos multi-circuladores](#) para opções de configuração adicionais de circuladores duplos.

4.2.1 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 fig. 14.

Para estabelecer a comunicação entre as cabeças do circulador, execute a configuração multi-circuladores através do menu "Assist". O circulador a partir do qual executa a configuração será o circulador principal. Consulte a secção [8.7.3 "Configuração multi-bombas"](#).

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. Apresentação do 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 irá melhorar o controlo do sistema.

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

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, 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.

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.



Fig. 15 Líquidos bombeados, versão roscada

6.3 Cabeças do 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 aspiração. Consulte a fig. 16. Devido à válvula de charneira, existe uma diferença no sistema hidráulico entre as duas cabeças do circulador. Consulte a fig. 17.



Fig. 16 Corpo do circulador duplo com válvula de charneira

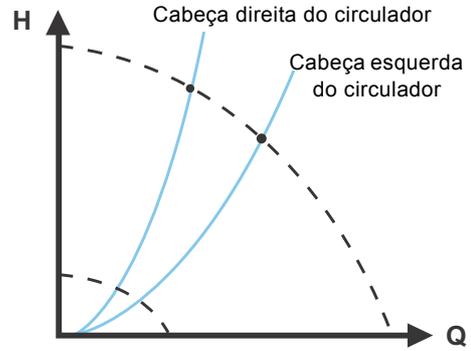


Fig. 17 Diferença hidráulica entre as duas cabeças do circulador

6.4 Identificação

6.4.1 Chapa de características

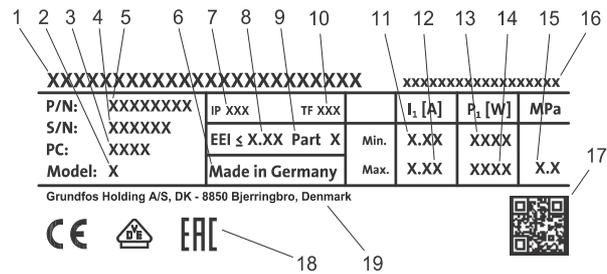


Fig. 18 Exemplo de chapa de características

Pos.	Descrição
1	Designação do produto
2	Modelo
3	Código de fabrico, PC, ano e semana*
4	Número de série
5	Código
6	País de fabrico
7	Classe de proteção
8	Índice de Eficiência Energética, EEI
9	Peça, 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	Nome e morada do fabricante

* Exemplo de código de fabrico: 1326. O circulador foi fabricado na semana 26, em 2013.



Fig. 19 Código de fabrico na embalagem

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 fig. 20.



Fig. 20 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 Kits de isolamento térmico

Estão disponíveis kits de isolamento térmico apenas para circuladores 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 as figuras 21 e 10.

- Os kits de isolamento térmico para circuladores em sistemas de aquecimento são fornecidos juntamente com o circulator.
- Os kits de isolamento térmico para circuladores em sistemas de ar condicionado e de refrigeração, até -10 °C, devem ser encomendados em separado. Consulte a secção 11.7 *Kits de isolamento térmico para sistemas de ar condicionado e de refrigeração*.

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



Fig. 21 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.

6.8 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 fig. 22. Isto é especialmente importante no modo de controlo de pressão proporcional com altura manométrica reduzida com caudal baixo.



Fig. 22 Válvula de retenção

TM06 6692 3216

TM05 8798 3216

TM05 2859 3216

TM05 3055 0912

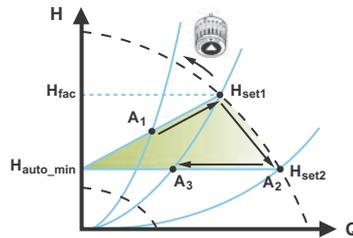
7. Funções de controlo



7.1 Visão geral rápida dos modos de controlo

AUTO_{ADAPT}

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

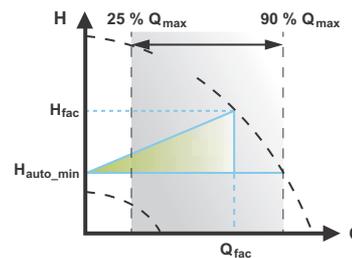


Para mais informações, consulte a secção [7.3.2 AUTO_{ADAPT}](#).

FLOW_{ADAPT}

O modo de controlo FLOW_{ADAPT} combina um modo de controlo e uma função:

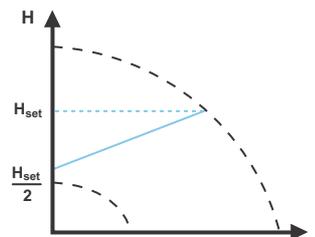
- O circulador está a funcionar em AUTO_{ADAPT}
- O caudal fornecido pelo circulador nunca excederá um FLOW_{LIMIT} selecionado.



Para mais informações, consulte a secção [7.3.3 FLOW_{ADAPT}](#).

Pressão proporcional

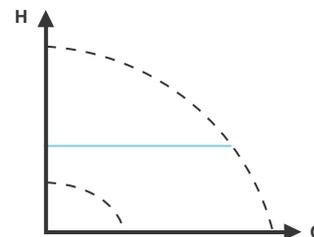
- Utilizada em sistemas com perdas de pressão relativamente baixas nas tubagens de distribuição.
- A altura manométrica do circulador aumenta proporcionalmente ao caudal no sistema para compensar perdas de pressão elevadas nas tubagens de distribuição.



Para mais informações, consulte a secção [7.3.4 Pressão proporcional](#).

Pressão constante

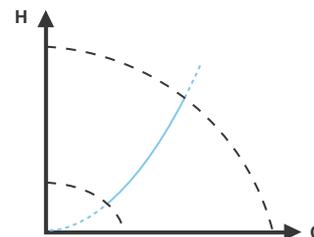
- Recomendamos este modo de controlo em sistemas com perdas de pressão relativamente pequenas.
- A altura manométrica do circulador bomba mantém-se constante, independentemente do caudal no sistema.



Para mais informações, consulte a secção [7.3.5 Pressão constante](#).

Temperatura constante

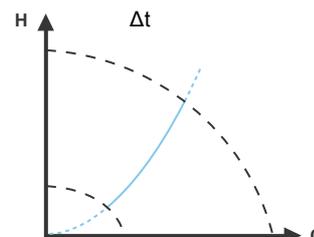
Em sistemas de aquecimento com características de sistema fixas, por exemplo, em sistemas domésticos de água quente, é relevante o controlo do circulador segundo uma temperatura constante da tubagem de retorno.



Para mais informações, consulte a secção [7.3.6 Temperatura constante](#).

Temperatura diferencial

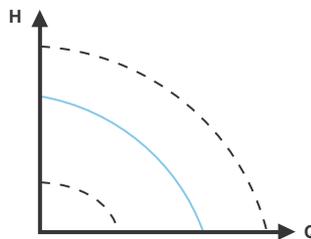
- Garante uma queda da temperatura diferencial constante ao longo dos sistemas de aquecimento e de refrigeração.
- O circulador mantém uma temperatura diferencial constante entre o circulador e o sensor externo.



Para mais informações, consulte a secção [7.3.7 Temperatura diferencial](#).

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 [7.3.8 Curva constante](#).

Modos multi-circuladores

- Operação alternada:
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 em cascata é automaticamente adaptado ao consumo, ligando e desligando os circuladores.

Para mais informações, consulte a secção [7.5 Modos multi-circuladores](#).

7.3.3 FLOW_{ADAPT}

O modo de controlo FLOW_{ADAPT} combina AUTO_{ADAPT} e FLOW_{LIMIT}, significando que o circulador funciona no modo AUTO_{ADAPT} enquanto, ao mesmo tempo, garante que o caudal nunca ultrapassa 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 uma sistema de caldeira. Aqui não ocorre consumo de energia adicional devido ao bombeamento de líquido em excesso para o sistema.

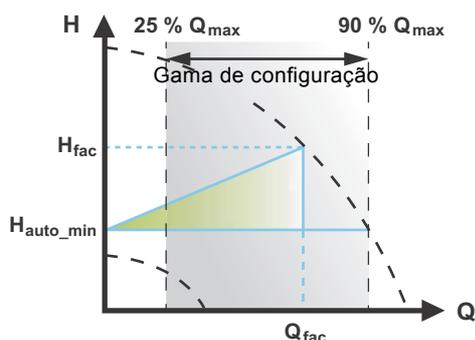
Em sistemas com circuitos de mistura, é possível utilizar o modo FLOW_{ADAPT} para controlar o caudal em cada circuito.

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 FLOW_{ADAPT} 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, para que o caudal no lado de saída seja, pelo menos, igual ao do lado de entrada. Isto porque o circulador não possui uma válvula integrada.

Especificações técnicas



TM05 3334 1312

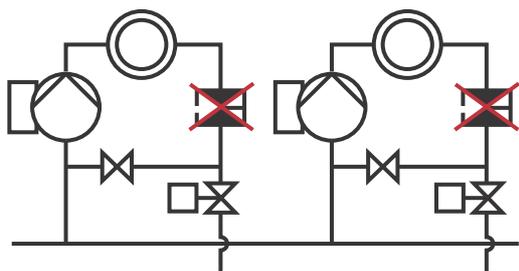
Fig. 25 Controlo FLOW_{ADAPT}

A configuração de fábrica de FLOW_{ADAPT} é o caudal com o qual a configuração de fábrica AUTO_{ADAPT} atinge a curva máxima. Consulte a fig. 25.

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 AUTO_{ADAPT}.

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

A função FLOW_{ADAPT} reduz a necessidade de uma válvula de estrangulamento do circulador, consulte a fig. 26, mas não elimina a necessidade das válvulas de equilíbrio nos sistemas de aquecimento.



TM05 2685 1212

Fig. 26 Reduzida necessidade de uma válvula de estrangulamento do circulador

7.3.4 Pressão proporcional

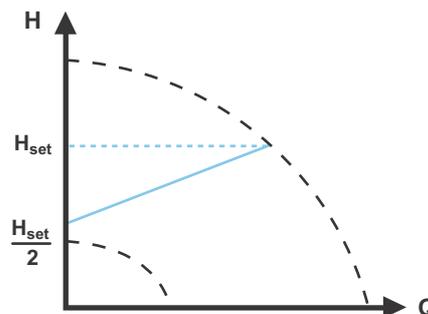
A pressão proporcional é adequada em sistemas com perdas de pressão relativamente elevadas nas tubagens de distribuição e em sistemas de ar condicionado e de refrigeração:

- 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



TM05 2448 1212

Fig. 27 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

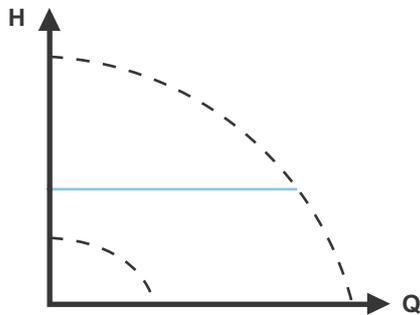


Fig. 28 Controlo de pressão constante

7.3.6 Temperatura constante

Este modo de controlo é adequado em sistemas de aquecimento 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.

Características e principais vantagens

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

Especificações técnicas

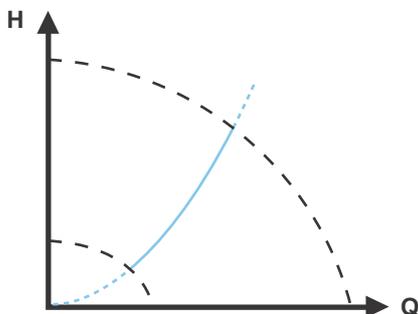


Fig. 29 Controlo de temperatura constante

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

O controlo inversor 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 fig. 30. Instale o sensor o mais próximo possível do consumidor (radiador, recuperador de calor, etc.).

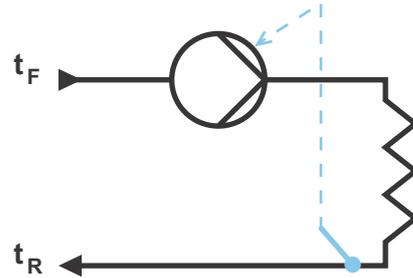


Fig. 30 Circulador com sensor externo

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.).

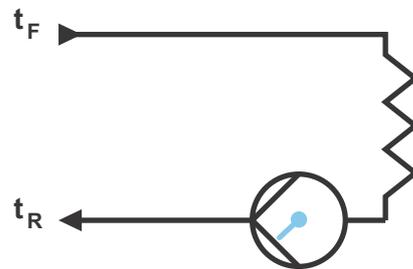


Fig. 31 Circulador com sensor interno

Gama do sensor:

- mínimo $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$
- máximo $+130\text{ }^{\circ}\text{C}$

Para garantir que o circulador é capaz de controlar a temperatura, recomendamos que configure a gama do sensor entre -5 e $+125\text{ }^{\circ}\text{C}$.

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, consultar as imagens 32 e 33.
- Requer dois sensores de temperatura, o sensor de temperatura interno juntamente com um sensor externo.

Especificações técnicas

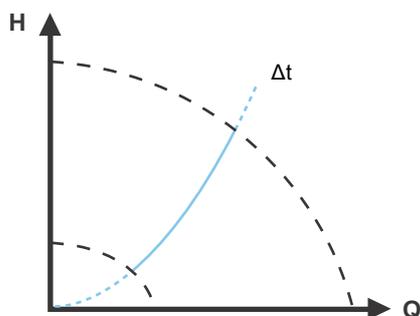


Fig. 32 Temperatura diferencial

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 6.5 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 fig. 33.

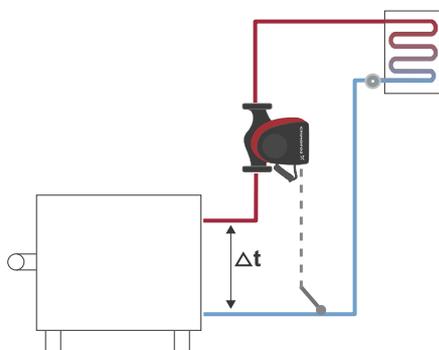


Fig. 33 Temperatura diferencial

7.3.8 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

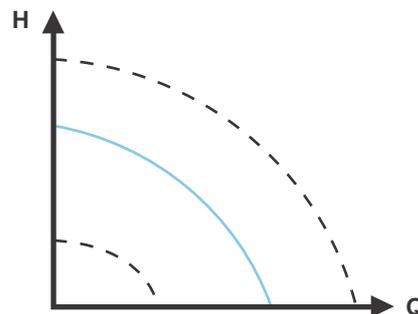


Fig. 34 Funcionamento de curva constante

O circulador pode ser configurado para funcionar de acordo com uma curva constante, como um circulador sem controlo de velocidade. Consulte a fig. 34.

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 fig. 35.

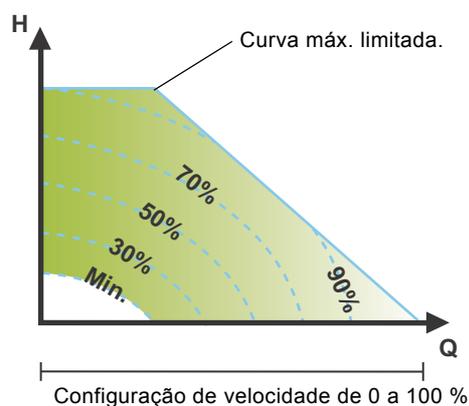


Fig. 35 Limitações de potência e pressão que influenciam a curva máxima

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 FLOW_{ADAPT}, mas também pode ser usada em:

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

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

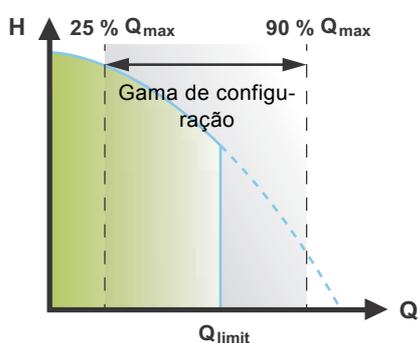


Fig. 36 FLOW_{LIMIT}

A configuração de fábrica de FLOW_{LIMIT} é o caudal ao qual a configuração de fábrica AUTO_{ADAPT} atinge a curva máxima.

A gama de configuração para FLOW_{LIMIT} é entre 25 e 90 % do Q_{max} do circulador. Não configure o 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, a função FLOW_{LIMIT} irá reduzir a velocidade do circulador para garantir que o caudal nunca ultrapassa o FLOW_{LIMIT} definido, independentemente de o sistema exigir um caudal mais elevado devido ao aumento da resistência no sistema. Consulte a fig. 37, 38 ou 39.

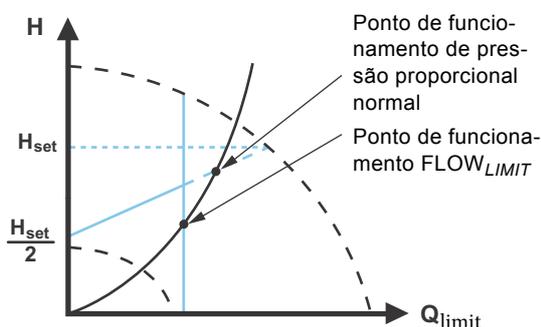


Fig. 37 Controlo de pressão proporcional com FLOW_{LIMIT}

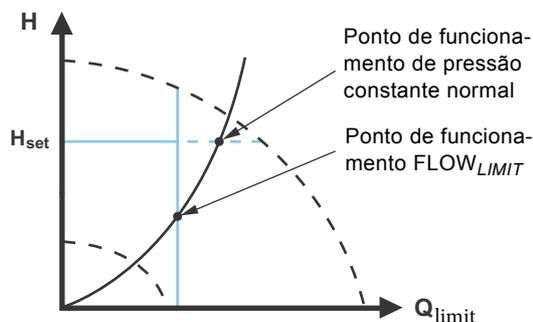


Fig. 38 Controlo de pressão constante com FLOW_{LIMIT}

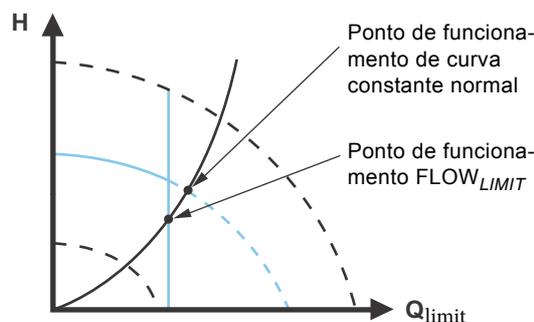


Fig. 39 Curva constante com FLOW_{LIMIT}

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 da temperatura deve ser de, 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.

TM05 2444 0312

TM05 2542 0412

TM05 2445 1312

TM05 2543 0412

7.5 Modos multi-circuladores

7.5.1 Função multi-circuladores

A função multi-circuladores 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 multi-circuladores através da ligação GENlair sem fios. O módulo GENlair sem fios integrado permite a comunicação entre os circuladores e a comunicação com o Grundfos GO sem o auxílio de módulos adicionais. Consulte a secção [9. Assistência técnica ao produto](#) e secção [11.1 Grundfos GO](#).

Sistema de circuladores:

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

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

A configuração de circuladores duplos está descrita na secção [4.2 Circulador duplo](#).

Para mais informações sobre a comunicação de entrada e saída num sistema multi-circuladores, consulte a secção [7.11.1 Ligações externas num sistema multibombas](#).

7.5.2 Funcionamento alternado

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 vai arrancar quando o circulador principal funciona no seu máximo ou possui uma falha e irá voltar a parar quando o circulador principal estiver a funcionar abaixo de 50 %.

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 Valores de configuração para os modos de controlo

Os valores de configuração para $FLOW_{ADAPT}$ e $FLOW_{LIMIT}$ são indicados como uma percentagem do caudal máximo, mas o valor deve ser introduzido em m^3/h no menu "Configuraç.". O caudal máximo é um valor teórico correspondendo a $H = 0$. O caudal máximo efetivo depende das características do sistema.

Modelo de circulador	AUTO _{ADAPT}	Q_{max}	FLOW _{ADAPT} e FLOW _{LIMIT}	
	H_{fac}		Q_{fac}	$Q_{max} 90\%$
	[m]	[m^3/h]	[m^3/h]	[m^3/h]
MAGNA3 25-40 (N)	2,5	8	3,7	7,2
MAGNA3 25-60 (N)	3,5	10	5,0	9,0
MAGNA3 25-80 (N)	4,5	11	5,5	9,9
MAGNA3 25-100 (N)	5,5	12	6,1	10,8
MAGNA3 25-120 (N)	6,5	13	6,2	11,7
MAGNA3 (D) 32-40 (F) (N)	2,5	9	5,0	8,1
MAGNA3 (D) 32-60 (F) (N)	3,5	11	5,9	9,9
MAGNA3 (D) 32-80 (F) (N)	4,5	12	6,4	10,8
MAGNA3 (D) 32-100 (F) (N)	5,5	13	6,7	11,7
MAGNA3 32-120 (N)	6,5	13	6,2	11,7
MAGNA3 (D) 32-120 F (N)	6,5	23	12,0	20,7
MAGNA3 (D) 40-40 F (N)	2,5	16	7,5	14,4
MAGNA3 (D) 40-60 F (N)	3,5	19	10,5	17,1
MAGNA3 (D) 40-80 F (N)	4,5	22	13,0	19,8
MAGNA3 (D) 40-100 F (N)	5,5	24	15,0	21,6
MAGNA3 (D) 40-120 F (N)	6,5	29	16,0	26,1
MAGNA3 (D) 40-150 F (N)	8,0	32	18,0	28,8
MAGNA3 (D) 40-180 F (N)	9,5	32	15,0	28,8
MAGNA3 (D) 50-40 F (N)	2,5	22	13,0	19,8
MAGNA3 (D) 50-60 F (N)	3,5	29	17,0	26,1
MAGNA3 (D) 50-80 F (N)	4,5	31	17,0	27,9
MAGNA3 (D) 50-100 F (N)	5,5	34	18,0	30,6
MAGNA3 (D) 50-120 F (N)	6,5	39	19,0	35,1
MAGNA3 (D) 50-150 F (N)	8,0	42	20,0	37,8
MAGNA3 (D) 50-180 F (N)	9,5	45	19,0	40,5
MAGNA3 (D) 65-40 F (N)	2,5	33	18,0	29,7
MAGNA3 (D) 65-60 F (N)	3,5	40	24,0	36
MAGNA3 (D) 65-80 F (N)	4,5	45	25,0	40,5
MAGNA3 (D) 65-100 F (N)	5,5	48	26,0	43,2
MAGNA3 (D) 65-120 F (N)	6,5	52	30,0	46,8
MAGNA3 (D) 65-150 F (N)	8,0	61	40,0	54,9
MAGNA3 (D) 80-40 F	2,5	49	32,0	44,1
MAGNA3 (D) 80-60 F	3,5	58	37,0	52,2
MAGNA3 (D) 80-80 F	4,5	66	40,0	59,4
MAGNA3 (D) 80-100 F	5,5	69	47,0	62,1
MAGNA3 (D) 80-120 F	6,5	74	48,0	66,6
MAGNA3 (D) 100-40 F	2,5	55	40,0	49,5
MAGNA3 (D) 100-60 F	3,5	63	43,0	56,7
MAGNA3 (D) 100-80 F	4,5	73	50,0	65,7
MAGNA3 (D) 100-100 F	5,5	79	52,0	71,1
MAGNA3 (D) 100-120 F	6,5	85	57,0	76,5

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.

7.7 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 apresenta uma precisão especificada como +/- xx % de Q_{max} . Quanto menor o caudal do circulador, menos precisa será a leitura. Consulte também a secção

[7.11.5 Contador de energia térmica](#).

Exemplo:

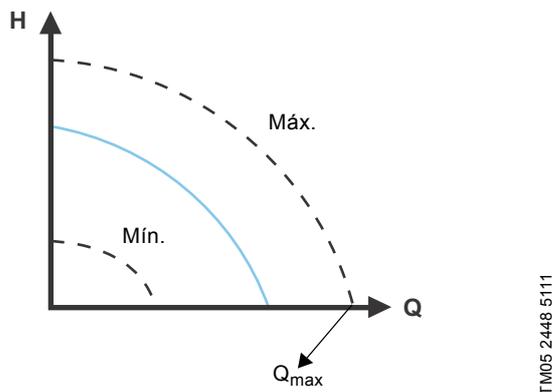


Fig. 40 Q_{max}

1. MAGNA3 65-60 possui um Q_{max} de 40 m³/h. A precisão típica de 5 % representa 2 m³/h de imprecisão de $Q_{max} \pm 2$ m³/h.
2. Esta precisão é válida para toda a área QH. Se o circulador indica 10 m³/h, a medição é 10 \pm 2 m³/h.
3. O caudal pode ser de 8-12 m³/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 indica um caudal baixo.

Consulte a secção [7.8 Tabela de precisão do caudal](#), secção [7.9 Ligações externas](#), para calcular a precisão do caudal da gama MAGNA3 completa.

7.8 Tabela de precisão do caudal

A tabela abaixo mostra a precisão do caudal da gama MAGNA3 completa. A precisão típica é exibida juntamente com o pior valor possível.

Modelo de circulador	Q _{max}	Circuladores simples e cabeça esquerda de circuladores duplos		Cabeça direita de circuladores duplos	
		5 % típico	10 % pior dos casos	7 % típico	12 % pior dos casos
		[m ³ /h]	[m ³ /h]	[m ³ /h]	[m ³ /h]
MAGNA3 25-40 (N)	8	0,4	0,8	-	-
MAGNA3 25-60 (N)	10	0,5	1,0	-	-
MAGNA3 25-80 (N)	11	0,55	1,1	-	-
MAGNA3 25-100 (N)	12	0,6	1,2	-	-
MAGNA3 25-120 (N)	13	0,65	1,3	-	-
MAGNA3 (D) 32-40 (F) (N)	9	0,45	0,9	0,63	1,08
MAGNA3 (D) 32-60 (F) (N)	11	0,55	1,1	0,77	1,32
MAGNA3 (D) 32-80 (F) (N)	12	0,6	1,2	0,84	1,44
MAGNA3 (D) 32-100 (F) (N)	13	0,65	1,3	0,91	1,56
MAGNA3 32-120 (N)	13	0,65	1,3	-	-
MAGNA3 (D) 32-120 F (N)	23	1,15	2,3	1,61	2,76
MAGNA3 (D) 40-40 F (N)	16	1,3	1,6	1,12	1,92
MAGNA3 (D) 40-60 F (N)	19	1,45	1,9	1,33	2,28
MAGNA3 (D) 40-80 F (N)	22	1,1	2,2	1,54	2,64
MAGNA3 (D) 40-100 F (N)	24	1,2	2,4	1,68	2,88
MAGNA3 (D) 40-120 F (N)	29	1,45	2,9	2,03	3,48
MAGNA3 (D) 40-150 F (N)	32	1,6	3,2	2,24	3,84
MAGNA3 (D) 40-180 F (N)	32	1,6	3,2	2,24	3,84
MAGNA3 (D) 50-40 F (N)	22	1,1	2,2	1,54	2,64
MAGNA3 (D) 50-60 F (N)	29	1,45	2,9	2,03	3,48
MAGNA3 (D) 50-80 F (N)	31	1,55	3,1	2,17	3,72
MAGNA3 (D) 50-100 F (N)	34	1,7	3,4	2,38	4,08
MAGNA3 (D) 50-120 F (N)	39	1,95	3,9	2,73	4,68
MAGNA3 (D) 50-150 F (N)	42	2,1	4,2	2,94	5,04
MAGNA3 (D) 50-180 F (N)	45	2,25	4,5	3,15	5,40
MAGNA3 (D) 65-40 F (N)	33	1,65	3,3	2,31	3,96
MAGNA3 (D) 65-60 F (N)	40	2,0	4,0	2,80	4,80
MAGNA3 (D) 65-80 F (N)	45	2,25	4,5	3,15	5,40
MAGNA3 (D) 65-100 F (N)	48	4,4	4,8	3,36	5,76
MAGNA3 (D) 65-120 F (N)	52	2,6	5,2	3,64	6,24
MAGNA3 (D) 65-150 F (N)	61	3,05	6,1	4,27	7,32
MAGNA3 (D) 80-40 F	49	2,45	4,9	3,43	5,88
MAGNA3 (D) 80-60 F	58	2,9	5,8	4,06	6,96
MAGNA3 (D) 80-80 F	66	3,3	6,6	4,62	7,92
MAGNA3 (D) 80-100 F	69	3,45	6,9	4,83	8,28
MAGNA3 (D) 80-120 F	74	3,7	7,4	5,18	8,88
MAGNA3 (D) 100-40 F	55	2,75	5,5	3,85	6,60
MAGNA3 (D) 100-60 F	63	3,15	6,3	4,41	7,56
MAGNA3 (D) 100-80 F	73	3,65	7,3	5,11	8,76
MAGNA3 (D) 100-100 F	79	3,95	7,9	5,53	9,48
MAGNA3 (D) 100-120 F	85	4,25	8,5	5,95	10,20

7.9 Ligações externas

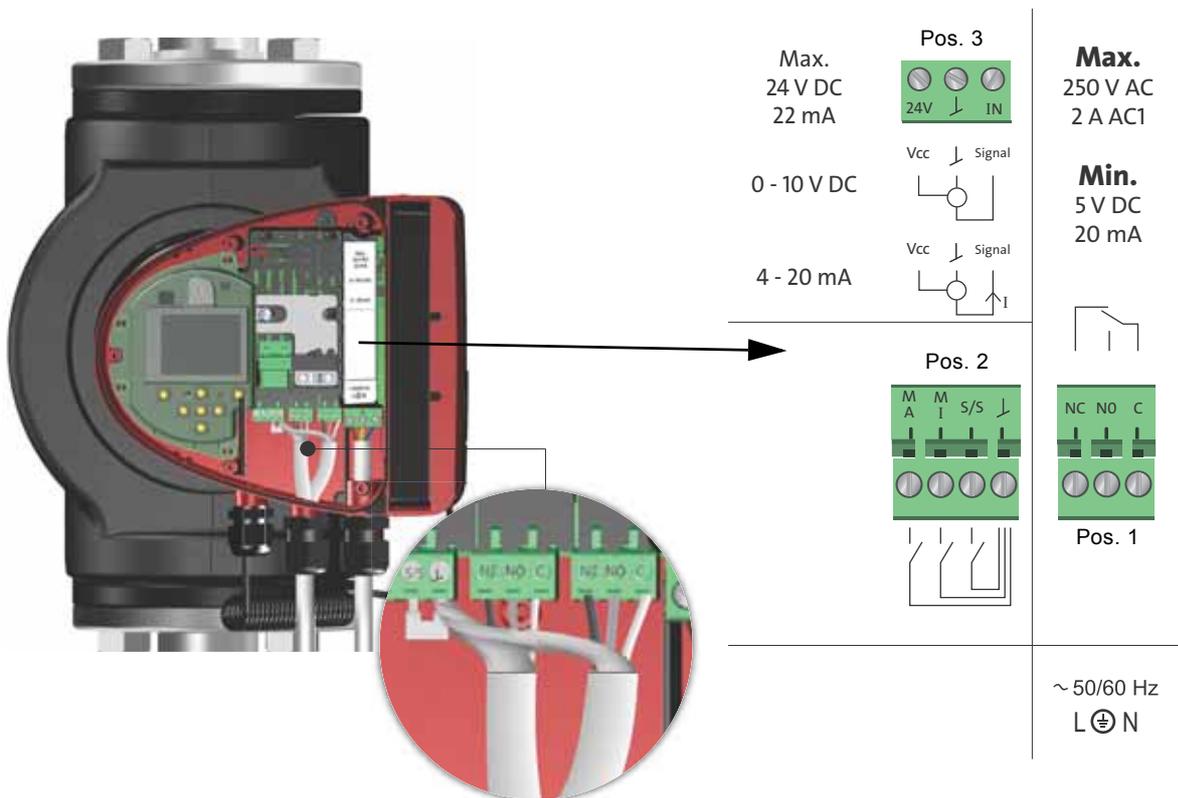


Fig. 41 Esquema de ligação, versões de ligação com terminais

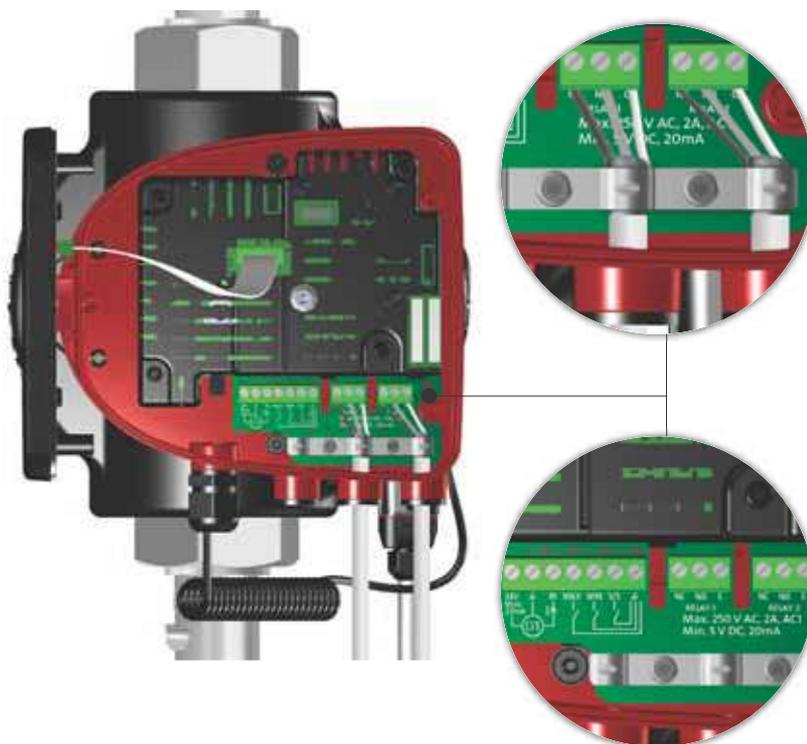


Fig. 42 Esquema de ligação, versões de ligação com ficha

TM05 6060 2313 - TM05 3343 2313

TM05 8539 2413

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.

Para mais informações sobre as exigências dos condutores de sinal e dos transmissores de sinal, consulte a secção [12. 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 fig. [41](#).
- Versões de ligação com ficha:
Ligue a blindagem do cabo à terra através da abraçadeira para cabos. Consulte a fig. [42](#).

AVISO

Choque eléctrico



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 75 °C.

Instale todos os cabos em conformidade com as normas EN 60204-1 e EN 50174-2:2000.



Ligue todos os cabos em conformidade com as regulamentações locais.

7.10 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"		

7.11 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)
 - 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 eléctrico



Morte ou lesões pessoais graves
- Isole as tensões de entrada de equipamento externo dos componentes com corrente por isolamento reforçado.

7.11.1 Ligações externas num sistema multibombas

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

- entrada analógica
- entrada digital
- módulo de interface de comunicação, CIM
Se desejar monitorizar um circulador secundário (slave), instale um módulo de interface de comunicação também no circulador secundário.

As seguintes ligações externas têm de ser realizadas no circulador principal (master) e no circulador secundário (slave):

- 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. Note 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 [7.11.5 Contador de energia térmica](#).

Para mais informações sobre a comunicação de entrada e saída em sistemas multibombas, consulte as secções [7.11.2 Saídas de relé](#), [7.11.3 Entradas digitais](#) e [7.11.4 Entrada analógica](#).

7.11.2 Saídas de relé

Consulte a fig. 41, pos. 1.

O circulador possui dois relés de sinal com um contacto inversor livre de potencial para indicação de avaria externa.

Pode configurar a função do relé de sinal para "Alarme", "Pronto" ou "Funcionamento" no painel de controlo ou utilizando 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.

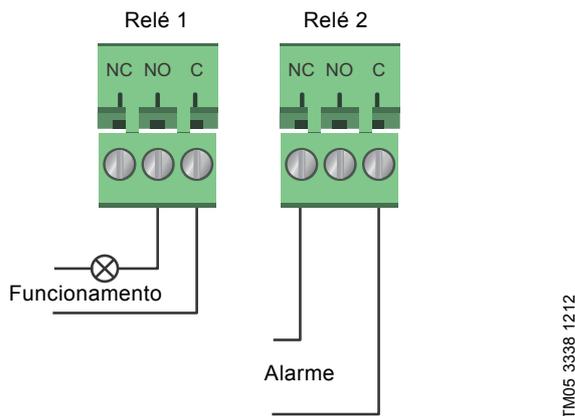


Fig. 43 Saída de relé

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

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 seu respetivo relé dispara.

7.11.3 Entradas digitais

Consulte a fig. 41, pos. 2.

Pode utilizar a entrada digital para controlo externo de arranque/paragem ou para a curva mínima ou máxima forçada.

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.

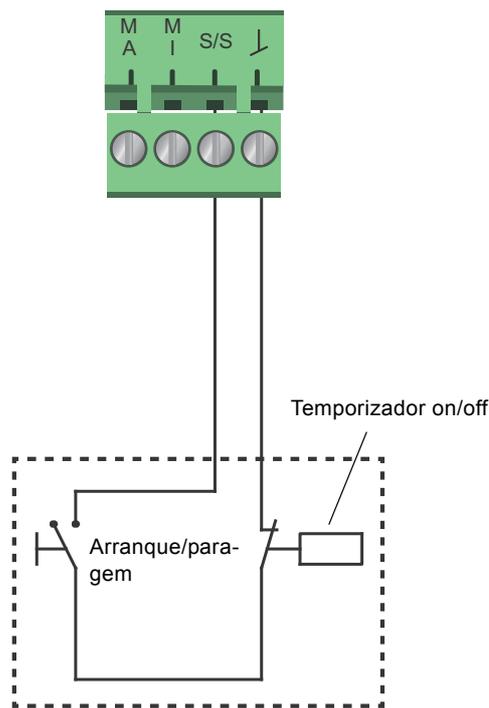
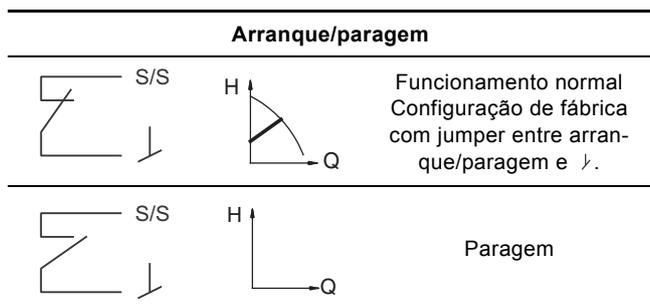


Fig. 44 Entrada digital

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

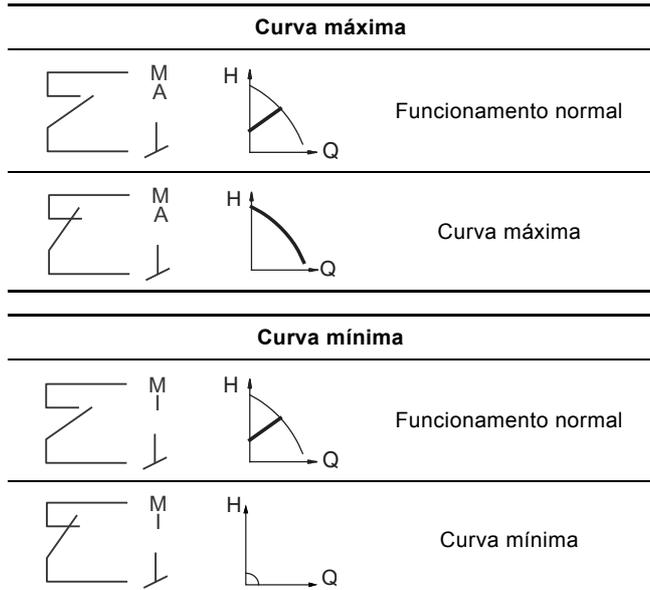
Arranque/paragem externos

Pode arrancar e parar o circulador através da entrada digital.



Curva máxima ou mínima forçada externamente

É possível forçar o circulador a funcionar na curva máx. ou mín. através da entrada digital.



Selecione a função da entrada digital no painel de controlo do circulador ou utilizando 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 fig. 45.



Fig. 45 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.

7.11.4 Entrada analógica

Consulte a fig. 41, pos. 3.

Pode utilizar a entrada analógica para a ligação de um sensor externo para medição da temperatura ou pressão. Consulte a fig. 48.

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. Consulte a fig. 49.

- 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.

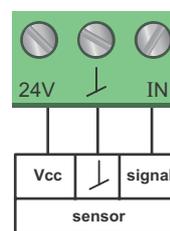


Fig. 46 Entrada analógica para sensor externo, 0-10 V

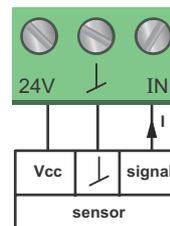


Fig. 47 Entrada analógica para sensor externo, 4-20 mA

TM05 3221 0612

TM05 2948 0612

TM06 8063 0817

De forma a otimizar o rendimento do circulador, pode utilizar sensores externos nos seguintes casos:

Função ou modo de controlo	Tipo de sensor
Contador de energia térmica	Sensor de temperatura
Temperatura constante	Sensor de temperatura
Pressão proporcional	Transdutor de pressão

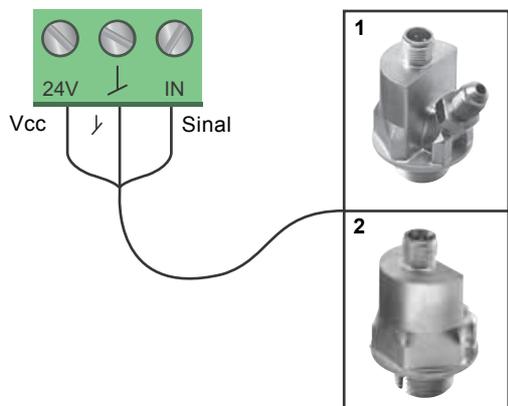


Fig. 48 Exemplos de sensores externos

Pos.	Tipo de sensor
1	Transdutor de pressão e sensor de temperatura combinado, Grundfos, tipo RPI T2. Ligação de 1/2" e sinal de 4-20 mA.
2	Transdutor de pressão, Grundfos, tipo RPI. Ligação de 1/2" e sinal de 4-20 mA.

Para mais informações, consulte a secção [11.4 Sensores externos](#).

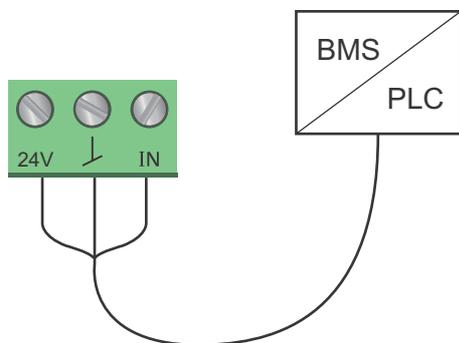


Fig. 49 Exemplos de sinal externo para o controlo através de BMS ou PLC

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.

7.11.5 Contador de energia térmica

O contador de energia térmica calcula o consumo de energia térmica num sistema. A estimativa de caudal integrada necessária para o cálculo apresenta uma inexatidão de $\pm 10\%$ do caudal máximo. Além disso, as medições de temperatura necessárias para o cálculo apresentam alguma inexatidão, dependendo do tipo de sensor. Por esse motivo, não poderá usar o valor de energia térmica para fins de faturação. No entanto, o valor é perfeito para fins de otimização, de forma a prevenir custos energéticos excessivos causados por desequilíbrios no sistema. A precisão do caudal e do volume é calculada e apresentada no visor, consulte as secções ["Caudal estimado"](#), página 38, e ["Precisão dos valores"](#), página 38.



O contador de energia térmica requer um sensor de temperatura adicional instalado na tubagem de alimentação ou na tubagem de retorno, dependendo de onde o circulador se encontra instalado.

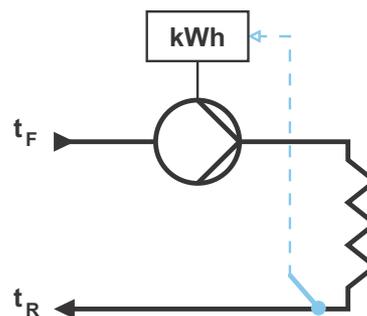


Fig. 50 MAGNA3 com contador de energia térmica incorporado

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. Consulte a secção ["Energia térmica"](#), página 38.

Monitorização da energia térmica em sistemas multi-circuladores

Num sistema multi-circuladores, o circulador principal calcula a energia térmica, independentemente do circulador que está a funcionar, principal ou secundário.

Se o circulador principal perder potência ou tiver uma falha no sensor externo, a acumulação da energia térmica não será contactada até o circulador principal voltar a ser ligado ou o erro no sensor externo ser corrigido. Se o circulador principal for substituído, os valores de energia térmica para o sistema são repostos.

TM05 7237 3416

TM05 5367 3612

TM05 2888 0612

7.11.6 Função de valor de ajuste externo

Pode utilizar a entrada analógica para influenciar o valor de ajuste externamente. Aqui, um sinal de 0-10 V ou 4-20 mA controla a gama de velocidade do circulador numa função linear. A gama de controlo depende da velocidade mínima e dos limites de potência e pressão do circulador. Consulte as fig. 51 e 52.

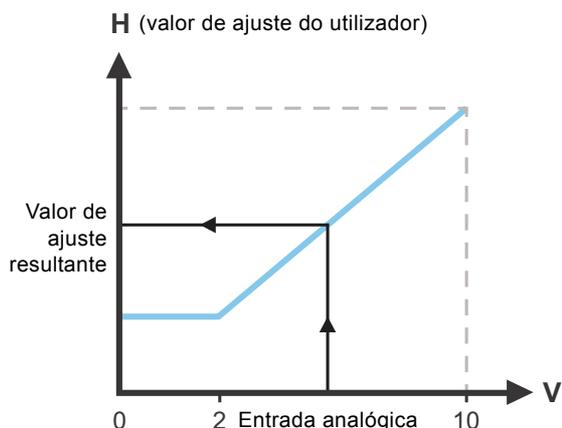


Fig. 51 Função valor de ajuste externo., 0-10 V

Controlo	
0-2 V (0-20 %)	O valor de ajuste resultante é igual ao mínimo.
2-10 V (20-100 %)	O valor de ajuste resultante situa-se entre o mínimo e o valor de ajuste do utilizador.

Fig. 52 Gama de controlo e valor de ajuste

A função de valor de ajuste externo opera de forma diferente dependendo do modelo. Para os modelos A, B e C, a velocidade máxima é frequentemente alcançada a tensões inferiores a 10 V, visto que a abrangência do controlo é limitada.

Em modelos mais recentes do que A, B e C, a escada interna foi otimizada, tornando a área dinâmica maior e proporcionando assim um melhor controlo da velocidade do circulador ao utilizar a função de valor de ajuste externo.

O mesmo se aplica se o circulador estiver a receber um valor de ajuste de Sistemas de Gestão de Edifícios.

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



Fig. 53 Painel de controlo

Botão	Função
	Ir para o menu "Home".
	Volta ao visor anterior.
	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

O circulador inclui um guia de arranque, que é iniciado no primeiro arranque. Depois do guia de arranque, os quatro menu principais surgirão no visor. Consulte a secção 7. *Funções de controlo*.

"Home"

Este menu apresenta até quatro parâmetros definidos pelo utilizador, com atalhos ou uma ilustração gráfica de uma curva de desempenho. Consulte a secção 8.4 *"Home" menu*.

Estado

Este menu apresenta o estado do circulador e do sistema, bem como os avisos e alarmes. Consulte a secção 8.5 *Menu Estado*.



Não é possível efetuar configurações neste menu.

"Configuraç. "

Este menu permite aceder a todos os parâmetros de configuração. Neste menu poderá realizar configurações detalhadas do circulador. Consulte a secção 8.6 *"Configuraç." menu*.

"Assist"

Este menu permite a configuração assistida do circulador, apresenta uma breve descrição dos modos de controlo e também conselhos sobre avarias. Consulte a secção 8.7 *"Assist" menu*.

- Atalho para configurações do modo de controlo
- Atalho para configurações do valor de ajuste
- "Caudal estimado"
- "Altura manométrica".

8.3 Visão geral dos menus

"Home" (configurações de fábrica)	Estado	"Configuraç."	"Assist"
Modo de controlo Valor de ajuste Caudal estimado Altura manométrica	Estado de funcionamento Modo de funcionam., a partir de Modo de controlo Rendimento da bomba Ponto de funcion. e curva máx. Valor de ajuste resultante Temperatura Velocidade Horas de funcionam. Consumo de corrente e energia Consumo de corrente Consumo de energia Aviso e alarme Aviso ou alarme efectivos Registo de avisos Registo de avisos 1 a 5 Registo de alarmes Registo de alarmes 1 a 5 Contador en. térmica Potência térmica Energia térmica Caudal estimado Volume Contador de horas Temperatura 1 Temperatura 2 Temp. diferencial Precisão dos valores Caudal estimado Volume Registo de funcionamento Horas de funcionam. Dados de tendência Ponto func. ao longo do tempo apresentação 3D (Q, H, t) apresentação 3D (Q, T, t) apresentação 3D (Q, P, t) apresentação 3D (T, P, t) Módulos instalados Data e hora Data Hora Identificação da bomba Sistema multi-bombas Estado de funcionamento Modo de funcionam., a partir de Modo de controlo Desempenho do sistema Ponto de funcionamento Valor de ajuste resultante Identificação do sistema Consumo de corrente e energia Consumo de corrente Consumo de energia Outro circulador, sistema multi-circuladores Modo de funcionam., a partir de Velocidade Horas de funcionam. Identificação da bomba Consumo de corrente	Valor de ajuste Modo de funcionam. Normal Parar Mín. Máx. Modo de controlo AUTOADAPT FLOWADAPT Press. proporç. Press. const. Temp. const. Temp. diferen. Curva const. Configurações do controlador (não no modelo A) Ganho do controlador Kp Tempo acção integr. control. Ti FLOWLIMIT Activar a função FLOWLIMIT Não activo Activo Configure FLOWLIMIT Funcion. Nocturno Automático Não activo Activo Entrada analógica Função de entrada analógica Não activo Controlo de pressão diferencial Controlo de temperat. constante Controlo de temperatura diferencial Contador en. térmica Influência de valor de ajuste ext. Unidade °C °F Gama de sensor, valor mín. Gama de sensor, valor máx. Sinal eléctrico 0-10 V 4-20 A Saídas de relé Saída de relé 1 Não activo Pronto Alarme Funcionamento Saída de relé 2 Não activo Pronto Alarme Funcionamento Influência do valor de ajuste Função valor de ajuste externo. Não activo Linear com MIN Influência da temperatura Não activo Activo, T _{max.} = 50 °C Activo, T _{max.} = 80 °C	Config. assistida da bomba Configuração da bomba Configuração de data e hora Formato da data, data e hora Só data Só hora Configuração multi-bombas Configuração, entr. analógica Descrição do modo de controlo AUTOADAPT FLOWADAPT Press. proporç. Press. const. Temp. const. Temp. diferencial Curva const. Solução assistida de avarias Bomba bloqueada Falha comunic. da bomba Avaria interna Avaria de sensor interno Bombeamento forçado Subtensão Sobretensão Temperatura do motor elevada Avaria de sensor externa Temperatura do líquido elevada Falha comunicação, bomba dupla

"Home" (configurações de fábrica)	Estado	"Configuraç."	"Assist"
	Aviso ou alarme efectivos	Comunicação bus Número da bomba Modo local forçado Active Desactive Seleção do perfil multi-circuladores Compatibilidade para os modelos A, B, C Perfil Grundfos genérico Automático Configurações gerais Idioma Configure data e hora Selecione formato da data Configure a data Selecione formato da hora Ajuste a hora Unidades Unidades SI ou US Unidades personalizadas Pressão diferencial Altura manométrica Nível Caudal Volume Temperatura Temp. diferencial Potência eléctrica Energia eléctrica Potência térmica Energia térmica Activar/desactivar configuraç. Active Desactive Configurações de alarme e aviso Avaria de sensor interno (88) Active Desactive Avaria interna (157) Active Desactive Apagar histórico Apagar registo de funcionamento Apagar dados de energ. térmica Apagar consumo de energia Definir visor Home Seleccionar tipo de visor Home Lista de dados Ilustração gráfica Definir conteúdos visor Home Lista de dados Ilustração gráfica Luminosidade do visor Luminosidade Reponha configur. de fábrica Execute guia de arranque	

8.4 "Home" menu



Undef-010

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 estimado
- Altura manométrica.

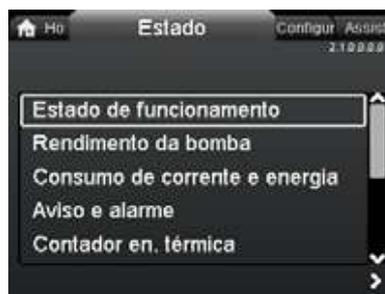
Navegue no visor com ou e alterne entre os dois atalhos com ou .

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 multi-circuladores está ativo.
	Circulador principal (master) num sistema multi-circuladores.
	Circulador secundário (slave) num sistema multi-circuladores.
	O modo local forçado está ativo. Não é possível definir o circulador para o modo remoto, por exemplo, a partir de fieldbus.

Pode definir o visor Home. Consulte a secção "[Definir visor Home](#)", página 46.

8.5 Menu Estado



2.1.0.0.0 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

Navegue entre os submenus com ou . Seleccione um submenu com e regresse ao menu Estado com .

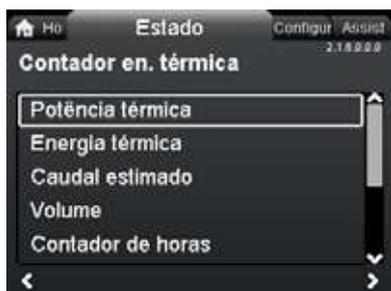
Pode encontrar informações detalhadas sobre "Contador en. térmica" na seguinte secção [8.5.1 "Contador en. térmica"](#).



2.1.1.0.0 Modo de funcionamento

Fig. 54 Exemplo do submenu "Estado de funcionamento" exibindo o circulador em funcionamento normal num sistema multi-circuladores.

8.5.1 "Contador en. térmica"



2.1.6.0.0.0.a - Estado_ContadorEnergiaTérmica

Navegação

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

O "Contador en. térmica" calcula o consumo de energia térmica num sistema. Para informações detalhadas, consulte a secção [7.11.5 Contador de energia térmica](#).

Aprenda a configurar um sensor de temperatura de entrada para a monitorização da energia térmica, na secção [8.7.4 "Configuração, entr. analógica"](#).

Os seguintes submenus são divididos nos seguintes:

- Energia térmica
- Caudal estimado
- Precisão dos valores.

"Energia térmica"



2.1.6.2.0.0 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 "latest year (2)" (último ano) 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"](#), página 46.

"Caudal estimado"



2.1.6.10.1.0 - Estado_ContadorEnergiaTérmica_Precisão_Estimada...

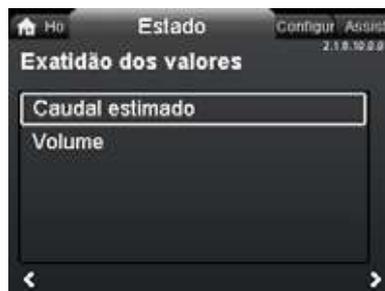
Navegação

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

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 [7.7 Precisão da estimativa de caudal](#).

"Precisão dos valores"



2.1.6.10.0.0 - Estado_ContadorEnergiaTérmica_Precisão

Navegação

"Home" > Estado > "Contador en. térmica" > "Accuracy of values"

Este menu oferece as seguintes opções:

- Caudal estimado
- 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 ("Latest year" (último ano)) e no tempo de vida completo do circulador.

A tabela na secção [7.8 Tabela de precisão do caudal](#) mostra a precisão do caudal da gama MAGNA3 completa.

8.6 "Configuraç." menu



3.1.0.0.0 Configuraç.

Navegação

"Home" > "Configuraç."

Prima e vá para o menu "Configuraç." com .

Este menu oferece as seguintes opções:

- Valor de ajuste
- Modo de funcionam.
- Modo de controlo
- Configurações do controlador, não modelo A
- FLOWLIMIT
- Funcion. Nocturno Automático
- Entrada analógica
- Saídas de relé
- Influência do valor de ajuste
- Comunicação bus
- Configurações gerais.

Navegue entre os submenus com ou .

8.6.1 "Valor de ajuste"



3.1.1.0.0.0 Valor de ajuste

Navegação

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

Configuração

1. Prima [OK].
2. Selecione o algoritmo com e e ajuste-o com 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	%

8.6.2 "Modo de funcionam."



3.1.2.0.0.0 Modo de funcionam.

Navegação

"Home" > "Configuraç." > "Modo de funcionam."

Este menu oferece as seguintes opções:

- Normal
- Parar
- Mín.
- Máx.

Configuração

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

Para informações detalhadas sobre os modos de funcionamento, consulte a secção [7.2 Modos de funcionamento](#).

8.6.3 "Modo de controlo"



3.1.3.0.0.0 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)
- Curva const.

Configuração

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

Para detalhes sobre os diferentes modos de controlo, consulte a secção [7.3 Modos de controlo](#).

Valor de ajuste

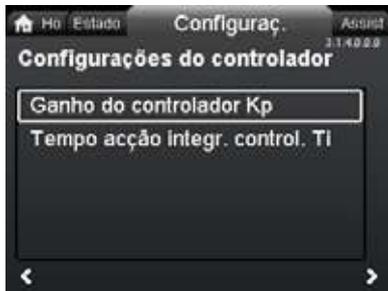
Quando tiver seleccionado o modo de controlo pretendido, é possível alterar o valor de ajuste para todos os modos de controlo, exceto AUTO_{ADAPT} e FLOW_{ADAPT}, no submenu "Valor de ajuste". Consulte a secção [8.6.1 "Valor de ajuste"](#).

Funcionalidades do modo de controlo

Pode combinar todos os modos de controlo com o funcionamento noturno automático, exceto o modo de "Curva const.". Consulte a secção "[Funcion. Nocturno Automático](#)".

Pode também combinar a função $FLOW_{LIMIT}$ com os cinco últimos modos de controlo acima referidos. Consulte a secção [8.6.5 "FLOWLIMIT"](#).

8.6.4 "Configurações do controlador" (not model A)



3.1.4.0.0.0 - Configurações_ ConfiguraçõesControlador

Navegação

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

Este menu oferece as seguintes opções:

- Ganho do controlador Kp
- Tempo acção integr. control. Ti

Configuração

1. Selecione "Configurações do controlador" com \downarrow ou \uparrow e prima [OK].
2. Selecione "Ganho do controlador Kp" ou "Tempo acção integr. control. Ti" com \downarrow ou \uparrow . Prima [OK].
3. Prima [OK] para iniciar a configuração.
4. Selecione o algarismo com \leftarrow e \rightarrow 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 circulator o mais próximo possível do consumidor.

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

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

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

3) Sensor de temperatura incorporado.

L1: Distância em metros entre o circulator 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 circulator. No entanto, em algumas aplicações pode ser necessário fazer um ajuste do controlador.

Pode encontrar o valor de ajuste nas imagens 55 e 56. Para mais informações sobre a configuração, consulte o menu "Assist" na secção [8.7.1 "Config. assistida da bomba"](#).



Fig. 55 "Ganho do controlador Kp"

undef-079



Fig. 56 "Tempo acção integr. control. Ti"

undef-080

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, amortecia 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 definir valores positivos.

Modelos B, C e D:

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

8.6.5 "FLOWLIMIT"

3.1.5.0.0.0 FLOW_{LIMIT}**Navegação**

"Home" > "Configuraç." > "FLOWLIMIT"

Este menu oferece as seguintes opções:

- Activar a função FLOWLIMIT
- Configure FLOWLIMIT.

Configuração

1. Para ativar a função, selecione "Activar a função FLOWLIMIT" com \downarrow ou \uparrow e prima [OK].
2. Para definir FLOW_{LIMIT}, prima [OK].
3. Selecione o algarismo com \leftarrow e \rightarrow e ajuste com \downarrow ou \uparrow .
4. Prima [OK] para guardar.

Pode combinar a função FLOW_{LIMIT} com os seguintes modos de controlo:

- Press. proporç.
- Press. const.
- Temp. const.
- Curva const..

Para mais informações sobre FLOW_{LIMIT}, consulte a secção [7.4.1 FLOW_{LIMIT}](#).

"Funcion. Nocturno Automático"

3.1.6.0.0.0 Funcion. Nocturno Automático

Navegação

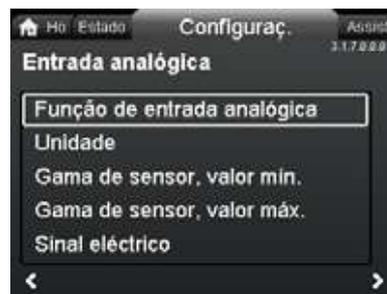
"Home" > "Configuraç." > "Funcion. Nocturno Automático"

Configuração

Para ativar a função, selecione "Activo" com \downarrow ou \uparrow e prima [OK].

Para mais informações sobre Funcion. Nocturno Automático, consulte a secção [7.4.2 Funcionamento nocturno automático](#).

8.6.6 "Entrada analógica"



3.1.7.0.0.0 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

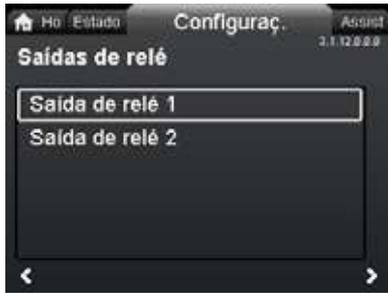
1. Selecione "Função de entrada analógica" com \downarrow ou \uparrow e prima [OK].
 2. Selecione a função de entrada com \downarrow ou \uparrow :
 - Não activo
 - Controlo de pressão diferencial
 - Controlo de temperat. constante
 - Controlo de temperatura diferencial
 - Contador en. térmica
 - Influência do valor de ajuste externo
 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 desejado com \downarrow ou \uparrow e prima [OK].
 7. Selecione o valor ou ajuste os algarismos com \downarrow ou \uparrow e prima [OK].
 8. Regresse ao menu "Entrada analógica" com \leftarrow

Nota: Também pode usar o menu "Assist" para definir a entrada analógica. Aqui, um assistente guia-o em cada passo da configuração. Consulte [8.7.4 "Configuração, entr. analógica"](#).

Para mais informações sobre "Entrada analógica", consulte a secção [7.11.4 Entrada analógica](#).

Para mais informações sobre "Contador en. térmica" consulte a secção [7.11.5 Contador de energia térmica](#).

8.6.7 "Saídas de relé"



3.1.12.0.0 Saídas de relé

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 \downarrow ou \uparrow e prima [OK].
2. Selecione a função da entrada com \downarrow ou \uparrow :
 - "Não activo": O relé de sinal está desativado.
 - "Pronto": O relé de sinal está ativado quando o circulator 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 circulator.
 - "Funcionamento": O relé de sinal é ativado juntamente com o indicador luminoso verde no circulator.
3. Prima [OK] para guardar.

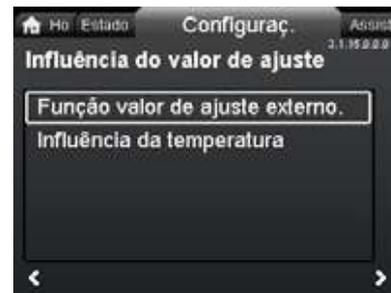
Repita os passos 1-3 para "Saída de relé 2".

Para informações detalhadas sobre "Saídas de relé", consulte a secção [7.11.2 Saídas de relé](#).

As gamas de funcionamento para o controlo de pressão proporcional e de pressão constante podem ser consultados nos dados técnicos no [catálogo técnico do MAGNA3](#).

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

8.6.8 "Influência do valor de ajuste"



3.1.15.0.0 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."



3.1.15.1.0.0 Função valor de ajuste externo.

Navegação

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

Configuração

1. Selecione "Linear com MIN" com \downarrow ou \uparrow e prima [OK].

Nota: A entrada analógica tem de ser configurada para "Influência do valor de ajuste externo" antes de "Função valor de ajuste externo." poder ser ativado.

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 [7.11.4 Entrada analógica](#).

Para informações detalhadas sobre "Função valor de ajuste externo.", consulte a secção [7.11.6 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:

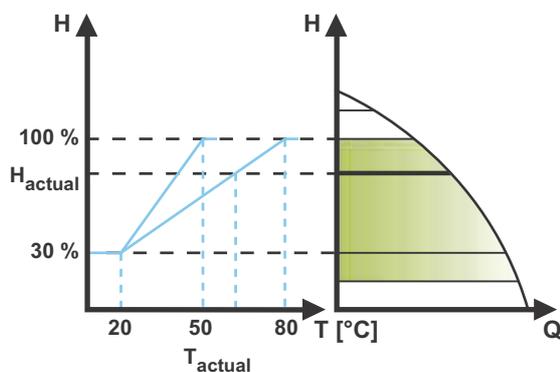
- Não ativa
- Ativo, $T_{max.} = 50\text{ }^{\circ}\text{C}$
- Ativo, $T_{max.} = 80\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Configuração

1. Selecione "Influência da temperatura" com \blacktriangledown ou \blacktriangle e prima [OK].
2. Selecione a temperatura máxima desejada com \blacktriangledown ou \blacktriangle 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 °C ou 50 °C. Estes limites de temperatura denominam-se $T_{m\acute{a}x.}$. O valor de ajuste é reduzido em relação à altura manométrica configurada, que é igual a 100 %, segundo as características abaixo indicadas.



TM05 3022 1212

Fig. 57 "Influência da temperatura"

No exemplo acima apresentado, foi selecionado $T_{m\acute{a}x.}$, que é igual a 80 °C. A temperatura efetiva do líquido T_{actual} faz com que o valor de ajuste para a altura manométrica seja reduzido de 100 % para H_{actual} .

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, conseqüentemente, 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.

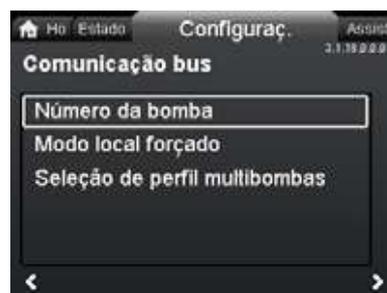
Seleção da temperatura máxima

Em sistemas com uma temperatura da tubagem de alimentação dimensionada:

- até 55 °C, inclusive, selecione uma temperatura máxima igual a 50 °C.
- acima de 55 °C, selecione uma temperatura máxima igual a 80 °C.

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

8.6.9 "Comunicação bus"



Navegação

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

Este menu oferece as seguintes opções:

- Número da bomba
- Modo local forçado

"Número da bomba"



3.1.18.1.0.0 Número da bomba

Navegação

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

Configuração

1. Prima 'OK' para iniciar a configuração. O circulador atribui um número único ao circulador.

O número único permite-lhe distinguir entre os circuladores em ligação com comunicação bus.

"Modo local forçado"



3.1.18.2.0.0 Modo local forçado

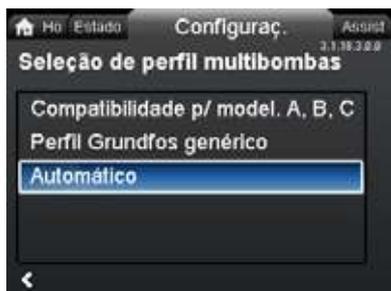
Navegação

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

Configuração

Para ativar a função, selecione "Active" com \blacktriangledown ou \blacktriangle e prima [OK]. Para desativar a função, selecione "Desactive" com \blacktriangledown ou \blacktriangle e prima [OK].

Pode anular temporariamente comandos remotos de um sistema de gestão de edifícios para efetuar configurações locais. Após ter desativado "Modo local forçado", o circulador volta a ligar-se à rede quando recebe um comando remoto do sistema de gestão de edifícios.

"Seleção do perfil multi-circuladores"

3.1.18.3.0.0 - Configurações_ComunicaçãoBus_Multi...

Navegação

"Home" > "Configuraç." > "Comunicação bus" > "Multi-pump profile selection"

Este menu oferece as seguintes opções:

- Compatibilidade para os modelos A, B, C
- Perfil Grundfos genérico
- Automático.

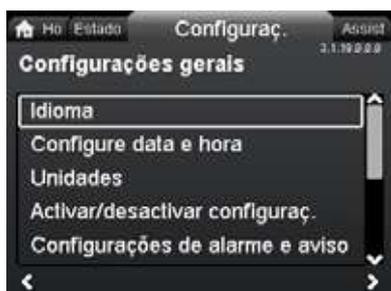
Configuração

Selecione o modo com \downarrow e \uparrow e prima [OK].

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

"Generic Grundfos profile" (perfil genérico Grundfos) anula a autodeteção e o circulador funciona como um modelo D. No entanto, se o seu sistema BMS ou os circuladores existentes forem de uma versão mais antiga, recomendamos que selecione "Automatic" (automático) ou "Compatibility for models A, B, C" (compatibilidade para os modelos A, B, C).

Consulte a secção [11.2.4 Autodeteção de módulos CIM](#) para mais informações sobre a autodeteção.

8.6.10 "Configurações gerais"

3.1.19.0.0.0.a - Configurações_ConfiguraçõesGerais

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"

3.1.19.1.0.0 Idioma

Navegação

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

Configuração

1. Selecione o idioma com \downarrow e \uparrow .
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
- Lituânia
- 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"

3.1.19.2.0 Configure data e hora

Navegação

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

Este menu oferece as seguintes opções:

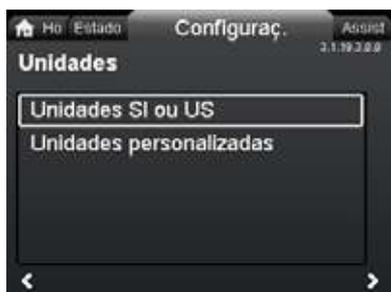
- Selecione formato da data
- Configure a data
- Selecione formato da hora
- Ajuste a hora.

Configuração da data

1. Selecione "Selecione formato da data" com \downarrow ou \uparrow e prima [OK]. Selecione "AAAA-MM-DD", "DD-MM-AAAA" ou "MM-DD-AAAA".
2. Prima \leftarrow para regressar a "Configure data e hora"
3. Selecione "Configure a data" com \downarrow ou \uparrow e prima [OK].
4. Selecione o algarismo com \leftarrow e \rightarrow e ajuste-o com \downarrow ou \uparrow .
5. Prima [OK] para guardar.

Configuração da hora

1. Selecione "Selecione formato da hora" com \downarrow ou \uparrow e prima [OK]. Selecione "HH:MM formato 24 horas" ou "HH:MM formato am/pm 12 horas".
2. Prima \leftarrow para regressar a "Configure data e hora".
3. Selecione "Ajuste a hora" com \downarrow ou \uparrow e prima [OK].
4. Selecione o algarismo com \leftarrow e \rightarrow e ajuste-o com \downarrow ou \uparrow .
5. Prima [OK] para guardar.

"Unidades"

3.1.19.3.0 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 manométrica
- Nível
- Caudal
- Volume
- Temperatura
- Temp. diferencial
- Potência
- Energia.

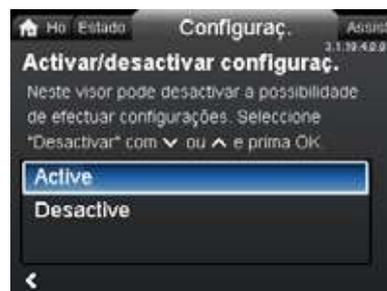
Configuração, geral

1. Selecione "Unidades SI ou US" com \downarrow ou \uparrow e prima [OK].
2. Selecione unidades SI ou US com \downarrow ou \uparrow e prima [OK].

Configuração, personalizada

1. Selecione "Unidades personalizadas" com \downarrow ou \uparrow e prima [OK]
2. Selecione o parâmetro e prima [OK].
3. Selecione a unidade com \downarrow ou \uparrow . 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."

3.1.19.4.0 Activar/desactivar configuraç.

Navegação

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

Configuração

5. Selecione "Desactive" com \downarrow ou \uparrow 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 \downarrow e \uparrow em simultâneo durante, pelo menos, 5 segundos.

"Configurações de alarme e aviso"

3.1.19.12.0.0 - Configurações_Gerais_Alarme...

Navegação

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

Este menu proporciona o seguinte:

- Avaria de sensor interno (88)
- Avaria interna (157).

"Avaria de sensor interno (88)"**Navegação**

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

Configuração

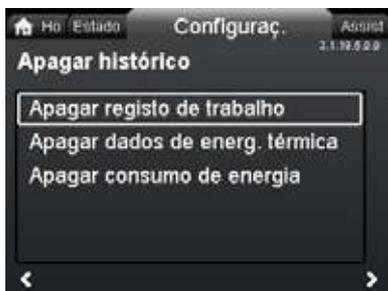
1. Selecione "Active" ou "Desactive" com ∇ ou \blacktriangle e prima [OK]. No caso de um problema no sensor relacionado com a qualidade do líquido, na maioria das situações, o circulador consegue continuar a funcionar com um desempenho satisfatório. Nestas situações é possível desativar "Avaria de sensor interno (88)".

"Avaria interna (157)"**Navegação**

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

Configuração

1. Selecione "Active" ou "Desactive" com ∇ ou \blacktriangle 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"

3.1.19.5.0.0 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 \blacktriangleleft ou \blacktriangleright e prima [OK].
2. Selecione "Sim" com ∇ ou \blacktriangle 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"

3.1.19.6.0.0 Definir visor Home

Navegação

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

Este menu proporciona o seguinte:

- Seleccionar 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: "Seleccionar tipo de visor Home"

1. Selecione "Seleccionar tipo de visor Home" com ∇ ou \blacktriangle e prima [OK].
2. Selecione "Lista de dados" com ∇ ou \blacktriangle . Prima [OK].
3. Uma lista de parâmetros surgirá no visor. Selecione ou anule a seleção com [OK].
4. Regresse ao visor "Seleccionar tipo de visor Home" com \blacktriangleleft .
5. Selecione "Ilustração gráfica" com ∇ ou \blacktriangle 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 ∇ ou \blacktriangle e prima [OK].
2. Para definir "Lista de dados" com ∇ ou \blacktriangle . 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 fig. 58. O ícone de seta indica que o parâmetro estabelece a ligação ao menu "Configuraç." e funciona como atalho para configurações rápidas.



Definir conteúdos visor Home

Fig. 58 Exemplo: "Home" menu parameters

"Luminosidade do visor"



3.1.19.7.1.0 Luminosidade

Navegação

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

Configuração

1. Prima [OK].
2. Configure a luminosidade com < e > .
3. Prima [OK] para guardar.

"Reponha configur. de fábrica"



3.1.19.10.1.0 Reponha configur. de fábrica

Navegação

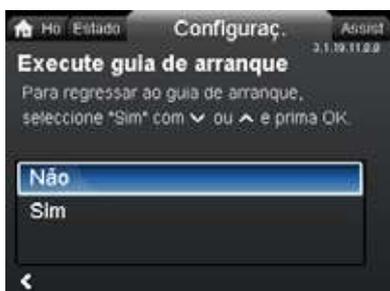
"Home" > "Configuraç." > "Configurações gerais" > "Reponha configur. de fábrica"

Configuração

Para substituir as configurações atuais pelas configurações de fábrica, seleccione "Sim" com < ou > 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 multi-circuladores, etc.

"Execute guia de arranque"



3.1.19.11.0.0 Execute guia de arranque

Navegação

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

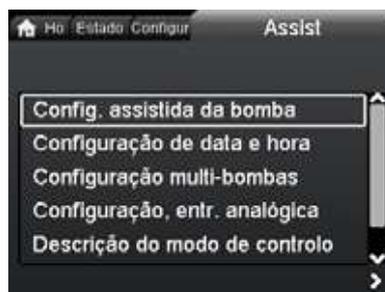
Configuração

Para executar o guia de arranque, seleccione "Sim" com < ou > 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.

8.7 "Assist" menu



Assist

Navegação

"Home" > "Assist"

Prima  e vá para o menu "Assist" com > .

Este menu orienta-o e oferece os seguintes aspetos:

- Config. assistida da bomba
- 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.

8.7.1 "Config. assistida da bomba"

Navegação

"Home" > "Assist" > "Config. assistida da bomba"

Este menu orienta-o para completar a configuração do circulador, começando com uma apresentação dos modos de controlo e finalizando com a configuração do valor de ajuste.

8.7.2 "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 "[Configure data e hora](#)".

8.7.3 "Configuração multi-bombas"



Undef-083 Seleção da função multi-circuladores

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" and "Funcionamento em cascata"

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

É possível configurar um sistema multi-circuladores de um circulator selecionado, o qual será então o circulator principal (master). Consulte o visor para identificar o circulator principal num sistema multi-circuladores. Consulte a fig. 59 e a secção [Ícones do visor](#), página 37.

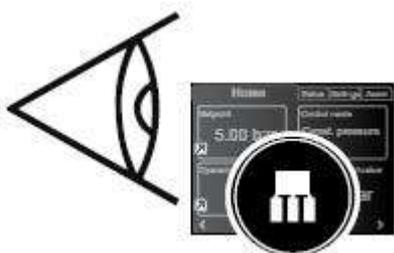


Fig. 59 Identificar o circulator principal (master) num sistema multi-circuladores

Um circulator duplo está configurado de fábrica para a função multi-circuladores. Aqui, a cabeça do circulator I está definida como circulator principal (master). Consulte a chapa de características para identificar o circulator principal (master). Consulte a fig. 60.



I está definido como principal (master).

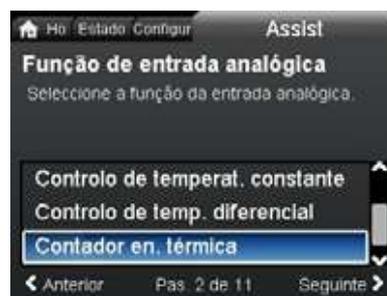
Fig. 60 Identificar o circulator principal (master) num circulator duplo

Para informações detalhadas sobre os modos de controlo, consulte a secção [7.5 Modos multi-circuladores](#).

Configuração: "Sem função multi-bombas"

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

8.7.4 "Configuração, entr. analógica"



Navegação

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

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

1. Para ativar a entrada de sensor, selecione "Contador en. térmica" com ∇ ou \blacktriangle e prima [OK].
2. Siga o guia passo-a-passo para concluir a configuração da entrada de sensor. Comece pelo visor da unidade, consulte a fig. 61, e termine com o visor de resumo.
3. Verifique os valores introduzidos.
4. Prima [OK] para confirmar e ativar as configurações.



Fig. 61 Guia passo-a-passo, "Contador en. térmica": Visor da unidade

Saiba mais sobre "Contador en. térmica" na secção [7.11.5 Contador de energia térmica](#) e "Energia térmica" em ["Energia térmica"](#), página 38.

8.8 "Descrição do modo de controlo"

Navegação

"Home" > "Assist" > "Descrição do modo de controlo"
Este menu descreve os modos de controlo possíveis.

8.9 "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 eléctrico



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 eléctrico



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.

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 eléctrico 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.

10. Detecção de avarias no produto

10.1 Indicações de funcionamento do Grundfos Eye

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

Sinais do Grundfos Eye

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
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.	

10.2 Tabela de deteção de avarias

Códigos de aviso e alarme	Avaria	Reposição automática e reinicialização	Medidas de correção
"Falha comunic. da bomba" (10) "Alarm" (Alarme)	Falha de comunicação entre diferentes partes eletrónicas.	Sim	Contacte a Assistência Técnica Grundfos ou substitua o circulador. Verifique se o circulador está a funcionar em turbinagem. Consulte o código (29) "Bombeamento forçado".
"Bombeamento forçado" (29) "Alarm" (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 (Olho Grundfos) estiver acesa, o circulador está a funcionar em modo de turbinagem. Verifique se existem danos nas válvulas de retenção do sistema e substitua-as, se necessário. Verifique se as válvulas de retenção do sistema se encontram bem posicionadas, etc.
"Subtensão" (40, 75) "Alarm" (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) "Alarm" (Alarme)	O circulador está bloqueado.	Sim	Desinstale o circulador e remova eventuais objetos estranhos ou impurezas que impeçam o circulador de rodar.
"High motor temperature" (Temperatura do motor elevada) (64) "Alarm" (Alarme)	A temperatura nos enrolamentos do estator é demasiado elevada.	Não	Contacte a Assistência Técnica Grundfos ou substitua o circulador.
"Avaria interna" (72 e 155) "Alarm" (Alarme)	Avaria interna no sistema eletrónico do circulador. Irregularidades na tensão de alimentação podem gerar o alarme 72.	Sim	Pode existir caudal da turbina na aplicação, forçando um caudal através do circulador. Verifique se o sensor está bloqueado por sedimentos. Tal pode acontecer se o fluido possuir impurezas. Substitua o circulador ou contacte a Assistência Técnica Grundfos.
"Sobretensão" (74) "Alarm" (Alarme)	A tensão de alimentação ao circulador é demasiado alta.	Sim	Certifique-se de que a alimentação se situa dentro da gama especificada.
"Communication fault, twin-head pump" ("Falha de comunicação, circulador duplo") (77) "Warning" (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.
"Avaria interna" (84, 85 and 157) "Warning" (Aviso)	Avaria no sistema eletrónico do circulador.	-	Contacte a Assistência Técnica Grundfos ou substitua o circulador.
"Avaria de sensor interno" (88) "Warning" (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. Substitua o sensor ou contacte a Assistência Técnica Grundfos.
"Avaria de sensor externa" (93) "Warning" (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? Caso contrário, altere a configuração da entrada analógica ou substitua o sensor por um que corresponda à configuração. Verifique se o cabo do sensor está danificado. Verifique a ligação do cabo no circulador e no sensor. Corrija a ligação, se necessário. Consulte a secção 9.1 Transdutor de pressão diferencial e sensor de temperatura . O sensor foi removido, mas a entrada analógica não foi desativada. Substitua o sensor ou contacte a Assistência Técnica Grundfos.



Os avisos não ativam o relé de alarme.

10.3 Detecção de avarias

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.

ATENÇÃO

Sistema pressurizado



Lesões pessoais de baixa ou média gravidade

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



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

AVISO

Choque eléctrico



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 eléctrico



Morte ou lesões pessoais graves.

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

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.

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.

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.
- Configuração multi-circuladores.
- 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.

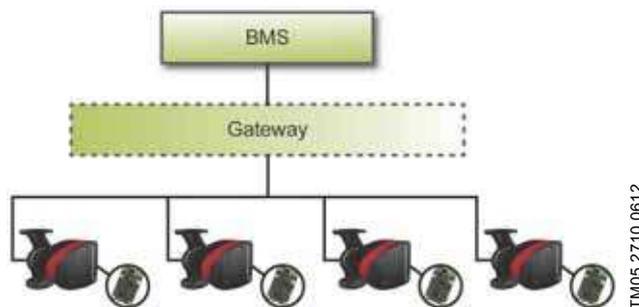


Fig. 62 Sistema de gestão de edifícios, BMS, com quatro circuladores ligados em paralelo

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.

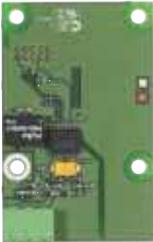


Uma porta de acesso é um dispositivo que facilita a transmissão de dados entre duas redes diferentes baseadas em protocolos de comunicação distintos.

Estão disponíveis os seguintes módulos de interface de comunicação:

Módulo	Protocolo Fieldbus	Código
CIM 050	GENIbus	96824631
CIM 100	LonWorks	96824797
CIM 150	PROFIBUS DP	96824793
CIM 200	Modbus RTU	96824796
CIM 250	GSM/GPRS	96824795
CIM 270	GRM	96898815
CIM 300	BACnet MS/TP	96893770
CIM 500	Ethernet	98301408

11.2.1 Descrição de módulos de interface de comunicação

Módulo	Protocolo Fieldbus	Descrição	Funções
CIM 050 	GENIbus TM06 7238 3416	<p>O CIM 050 é um módulo de interface de comunicação da Grundfos utilizado para comunicação com uma rede GENIbus.</p>	<p>O CIM 050 dispõe de terminais para a ligação GENIbus.</p>
CIM 100 	LonWorks TM06 7279 3416	<p>O CIM 100 é um módulo de interface de comunicação da Grundfos utilizado para comunicação com uma rede LonWorks.</p>	<p>O CIM 100 dispõe de terminais para a ligação LonWorks. São utilizados dois LEDs para indicar o estado efetivo da comunicação CIM 100. 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 	PROFIBUS DP TM06 7280 3416	<p>O CIM 150 é um módulo de interface de comunicação da Grundfos utilizado para comunicação com uma rede PROFIBUS.</p>	<p>O CIM 150 dispõe de terminais para a ligação PROFIBUS DP. São utilizados interruptores DIP para estabelecer a terminação de linha. São utilizados dois interruptores hexadecimais rotativos para configurar o endereço PROFIBUS DP. São utilizados dois LEDs para indicar o estado efetivo da comunicação CIM 150. Um LED é utilizado para indicar a ligação correta ao circulador e o outro é utilizado para indicar o estado de comunicação PROFIBUS.</p>
CIM 200 	Modbus RTU TM06 7281 3416	<p>O CIM 200 é um módulo de interface de comunicação da Grundfos utilizado para comunicação com uma rede Modbus RTU.</p>	<p>O CIM 200 dispõe de terminais para a ligação Modbus. 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. São utilizados dois interruptores hexadecimais rotativos para configurar o endereço Modbus. São utilizados dois LEDs para indicar o estado efetivo da comunicação CIM 200. 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 250 	GSM/GPRS TM06 7282 3416	<p>O CIM 250 é um módulo de interface de comunicação da Grundfos utilizado para comunicação GSM ou GPRS. O CIM 250 é utilizado para comunicar através de uma rede GSM.</p>	<p>O CIM 250 dispõe de uma entrada para cartão SIM e uma ligação SMA para a antena GSM. O CIM 250 dispõe também de uma bateria de reserva interna. São utilizados dois LEDs para indicar o estado efetivo da comunicação CIM 250. Um LED é utilizado para indicar a ligação correta ao circulador e o outro é utilizado para indicar o estado de comunicação GSM/GPRS. Nota: O cartão SIM não é fornecido juntamente com o CIM 250. O cartão SIM do fornecedor de serviços deverá suportar serviço de dados/fax para utilizar o serviço de chamada a partir da ferramenta informática PC Tool ou SCADA. O cartão SIM do fornecedor de serviços deverá suportar serviço de GPRS para utilizar o serviço ethernet a partir da ferramenta informática PC Tool ou SCADA.</p>

Módulo	Protocolo Fieldbus	Descrição	Funções
<p>CIM 270</p> 	<p>Gestão Remota Grundfos</p>	<p>O CIM 270 é um modem GSM ou GPRS da Grundfos utilizado para comunicação com um sistema de Gestão Remota Grundfos. Requer uma antena GSM, um cartão SIM e um contrato com a Grundfos.</p>	<p>Com o CIM 270 terá acesso sem fios à sua conta a partir de qualquer lugar e a qualquer hora, desde que tenha ligação à Internet, por exemplo, através de um smartphone, um tablet, um computador portátil ou de secretária. É possível receber os avisos e alarmes por e-mail ou SMS no seu telemóvel ou computador. Terá acesso a uma visão geral completa do estado de todo o sistema de Gestão Remota Grundfos. Permite-lhe planear os trabalhos de manutenção e assistência técnica com base em dados de funcionamento efetivos.</p>
<p>CIM 300</p> 	<p>BACnet MS/TP</p>	<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. São utilizados interruptores DIP para estabelecer a velocidade de transmissão e a terminação de linha e para selecionar o número de instância de objeto do dispositivo (Device Object Instance Number) personalizado. São utilizados dois interruptores hexadecimais rotativos para configurar o endereço BACnet. São utilizados dois LEDs para indicar o estado efetivo da comunicação CIM 300. 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>Ethernet</p>	<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. O CIM 500 suporta vários protocolos ethernet industriais:</p> <ul style="list-style-type: none"> • PROFINET • Modbus TCP • BACnet/IP • Ethernet/IP 	<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. Consulte o perfil funcional específico no DVD-ROM fornecido com o módulo CIM da Grundfos.</p>

TM06 7282 3416

TM06 7281 3416

TM06 7283 3416

11.2.2 Instalação de um módulo de interface de comunicação

AVISO

Choque eléctrico



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 eléctrico



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 elétrica 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.

Passo	Ação	Ilustração
1	<p>A. Versões de ligação com terminais: Retire a tampa dianteira da caixa de terminais.</p> <p>B. Versões de ligação com ficha: Abra a cobertura frontal.</p>	<p>A</p> <p>B</p>
3	Desaperte a ligação à terra.	
4	Instale o módulo de interface de comunicação conforme ilustrado e pressione-o até encaixar.	

TM05 2875 3416

TM05 8458 3416

TM06 6907 3416

TM05 2914 3416

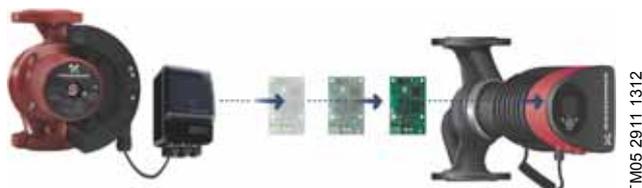
Passo	Ação	Ilustração
5	Aperte o parafuso que segura o módulo de interface de comunicação e fixe a ligação à terra.	
6	Para ligação a redes fieldbus, consulte as instruções de instalação e funcionamento em separado do módulo de interface de comunicação pretendido.	

TM05 2912 3416

TM05 2913 3416

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 a filial Grundfos mais próxima.



TM05 2911 1312

Fig. 63 Reutilização de módulos de interface de comunicação

11.2.4 Autodeteção de módulos CIM

Se um circulador num sistema multi-circuladores 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 autodeteção em circuladores duplos ocorre se um dos circuladores for substituído e emparelhado com um modelo mais recente do que o existente, i.e. 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-se auto-ajustar, tornando-se compatível com o sistema antigo.

A autodeteção 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 "[Seleção do perfil multi-circuladores](#)", página 44.

11.2.5 Gestão Remota Grundfos

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 um 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 dispositivo móvel.

Aplicação	Descrição	Código
CIM 270	Gestão Remota Grundfos Requer um contrato com a Grundfos e um cartão SIM.	96898815
Antena GSM para instalação no telhado	Antena para utilização no topo de caixas metálicas. Inviolável. Cabo de 2 metros. Banda quádrupla para utilização global.	97631956
Antena GSM para instalação em mesa	Antena de aplicação universal, por exemplo, no interior de caixas de plástico. Para fixar com a fita adesiva de dupla face fornecida. Cabo de 4 metros. Banda quádrupla para utilização global.	97631957

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

11.3 Contraflanges

Os kits de contraflanges são compostos por duas flanges, duas juntas e parafusos e porcas, o que possibilita a instalação do circulador em qualquer tubagem. Consulte o [catálogo técnico do MAGNA3](#), secção 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 [mA]	Alimentação elétrica [VCC]	Ligação de processo	Código
Transdutor de pressão e sensor de temperatura combinado	RPI T2	0-16	-10 a +120	4-20	12,5 - 30	G 1/2	98355521

11.4.2 Sensor de pressão

Sensor	Tipo	Fornecedor	Gama de medição [bar]	Saída de sensor [mA]	Alimentação elétrica [VCC]	Ligação de processo	Código
Sensor 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						

11.5 Cabo para sensores

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

11.6 Flange cega

Uma flange cega é utilizada 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. Consulte a fig. 64.

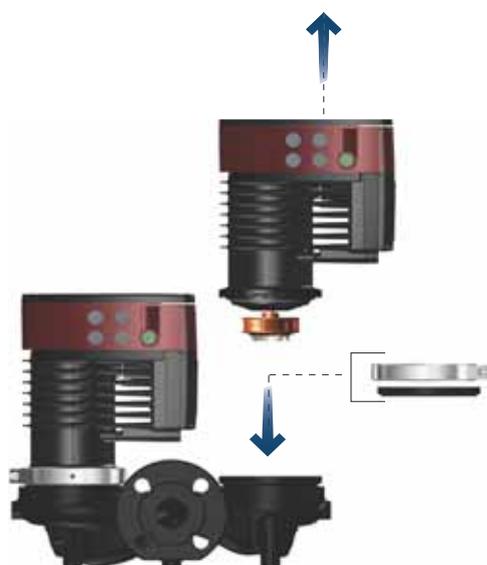


Fig. 64 Posição da flange cega

TM06 8518 0817

Modelo de circulador	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 térmico para sistemas de ar condicionado e de refrigeração

É possível equipar circuladores simples para sistemas de ar condicionado e de refrigeração com kits de isolamento térmico. Um kit é composto por dois invólucros fabricados em poliuretano e vedante autoaderente para garantir a estanquidade do conjunto.

As dimensões dos kits de isolamento térmico para circuladores de sistemas de ar condicionado e de refrigeração são diferentes das dimensões dos kits de isolamento térmico para circuladores em sistemas de aquecimento.

Modelo de circulador	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 65-40/60/80/100/120/150 F (N)	96913593
MAGNA3 80-40/60/80/100/120 F	98134265
MAGNA3 100-40/60/80/100/120 F	96913589

Os kits de isolamento térmico para circuladores simples em sistemas de aquecimento são fornecidos juntamente com o circulador.

12. Características técnicas

Tensão de alimentação

1 x 230 V ± 10 %, 50/60 Hz, PE.

Proteção do motor

O circulador não requer proteção externa do motor.

Classe de proteção

IPX4D (EN 60529).

Classe de isolamento

F.

Humidade relativa

Máximo 95 %.

Temperatura ambiente

0 a +40 °C.

Durante o transporte: -40 a +70 °C.

Classe de temperatura

TF110 (EN 60335-2-51).

Temperatura do líquido

Constante: -10 a +110 °C.

Circuladores em aço inoxidável em sistemas domésticos de água quente:

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.

Pressão do sistema



A pressão de entrada efetiva mais a pressão perante uma válvula fechada deve ser inferior à pressão de sistema máxima permitida.

A pressão máxima do sistema permitida encontra-se indicada na chapa de características do circulador:

PN 6: 6 bar / 0,6 MPa

PN 10: 10 bar / 1,0 MPa

PN 16: 16 bar / 1,6 MPa.

Pressão de ensaio

Os circuladores suportam pressões de teste conforme indicado em EN 60335-2-51. Consulte abaixo.

- PN 6: 7,2 bar
- PN 10: 12 bar
- PN 6/10: 12 bar
- PN 16: 19,2 bar.

Durante o funcionamento normal, não use o circulador a pressões superiores às indicadas na chapa de características.

O teste de pressão foi efetuado com água contendo aditivos anticorrosivos a uma temperatura de 20 °C.

Pressão de entrada mínima

A pressão de entrada mínima relativa que se segue deverá estar disponível na entrada do circulador durante o funcionamento para evitar ruído resultante de cavitação e danos nos rolamentos do circulador.



Os valores indicados na tabela abaixo aplicam-se a circuladores simples e circuladores duplos em funcionamento simples.

MAGNA3 DN	Temperatura do líquido		
	75 °C	95 °C	110 °C
	Pressão de entrada [bar] / [MPa]		
25-40/60/80/100/100	0,10 / 0,01	0,35 / 0,04	1,0 / 0,10
32-40/60/80/100/120	0,10 / 0,01	0,35 / 0,04	1,0 / 0,10
32-120 F	0,10 / 0,01	0,50 / 0,05	1,1 / 0,11
40-40/60 F	0,10 / 0,01	0,35 / 0,04	1,0 / 0,10
40-80/100 F	0,10 / 0,01	0,50 / 0,05	1,1 / 0,11
40-120/150/180 F	0,10 / 0,01	0,40 / 0,04	1,0 / 0,10
50-40/60/80 F	0,10 / 0,01	0,10 / 0,01	0,7 / 0,07
50-100 F	0,10 / 0,01	0,50 / 0,05	1,1 / 0,11
50-120 F	0,10 / 0,01	0,40 / 0,04	1,0 / 0,10
50-150/180 F	0,20 / 0,02	0,60 / 0,06	1,2 / 0,12
65-40/60/80/100 F	0,20 / 0,02	0,60 / 0,06	1,2 / 0,12
65-120 F	0,10 / 0,01	0,50 / 0,05	1,1 / 0,11
65-150 F	0,40 / 0,04	0,80 / 0,08	1,2 / 0,12
80-40/60/80/100/120 F	0,50 / 0,05	0,90 / 0,09	1,5 / 0,15
100-40/60/80/100/120 F	0,50 / 0,05	0,90 / 0,09	1,5 / 0,15

Em caso de funcionamento em cascata, a pressão de entrada relativa requerida deve ser aumentada em 0,1 bar / 0,01 MPa, em relação aos valores indicados para circuladores simples ou circuladores duplos em funcionamento simples.

As pressões de entrada mínimas relativas aplicam-se a circuladores instalados até 300 metros acima do nível do mar. Para altitudes acima dos 300 metros, a pressão de entrada relativa requerida deve ser aumentada em 0,01 bar / 0,001 MPa por cada 100 metros de altitude. O circulador MAGNA3 está aprovado apenas para uma altitude de 2000 metros acima do nível do mar.

Nível de pressão sonora

O nível de pressão sonora do circulador é inferior a 43 dB(A).

Corrente de fuga

O filtro da rede elétrica irá originar uma corrente de fuga à terra durante o funcionamento. A corrente de fuga é inferior a 3,5 mA.

Consumo quando o circulador está parado

4 a 10 W, em função da atividade, como leitura do visor, utilização do Grundfos GO, interação com módulos, etc.

4 W quando o circulador está parado e não há qualquer atividade.

Comunicação de entrada e saída

Duas entradas digitais	Contacto externo livre de potencial. Carga de contacto: 5 V, 10 mA. Cabo blindado. Resistência do circuito: Máximo 130 Ω.
Entrada analógica	4-20 mA, carga: 150 Ω. 0-10 VCC, carga: Superior a 10 kΩ.
Duas saídas de relé	Contacto inversor interno livre de potencial. Carga máxima: 250 V, 2 A, AC1. Carga mínima: 5 VCC, 20 mA. Cabo blindado, dependente do nível de sinal.
Alimentação 24 VCC	Carga máxima: 22 mA. Carga capacitiva: Inferior a 470 μF.

Fator de potência

As versões de ligação com terminais têm um fator de controlo de potência ativo incorporado que resulta num $\cos \phi$ de 0,98 a 0,99.

As versões de ligação com ficha possuem uma bobina e resistências incorporadas que garantem que a potência retirada da rede elétrica está na mesma fase que a tensão. A corrente é aproximadamente sinusoidal, resultando num $\cos \phi$ de 0,55 a 0,98.

12.1 Especificações do sensor**12.1.1 Temperatura**

Gama de temperatura durante o funcionamento	Precisão
-10 a +35 °C	± 4 °C
+35 a +90 °C	± 2 °C
+90 a +110 °C	± 4 °C

13. Eliminação do produto

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

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

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

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

Sujeito a alterações.

Dimensions

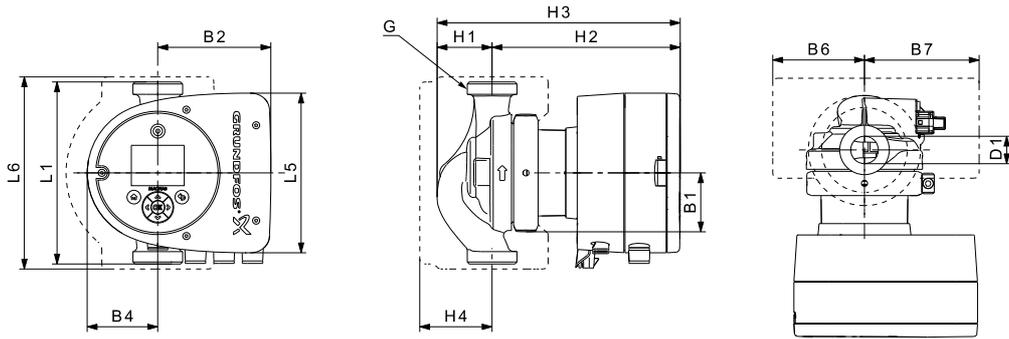


Fig. 1 Dimensions, single-head pumps, threaded versions

TM05 7938 2013

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

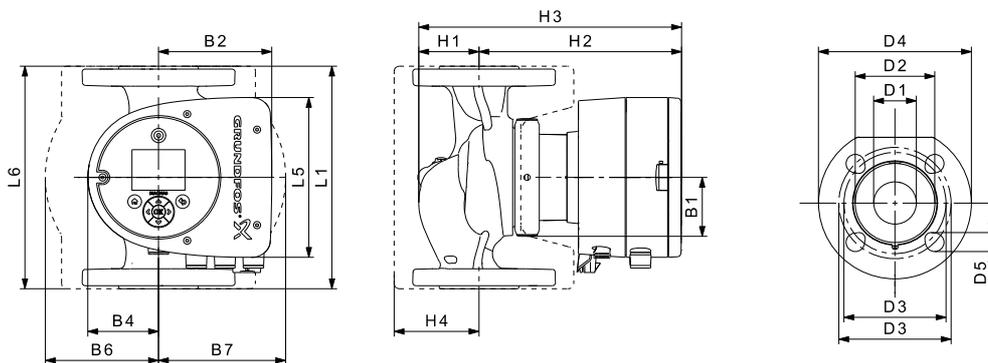


Fig. 2 Dimensions, single-head pumps, flanged versions

TM05 7938 2013

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	

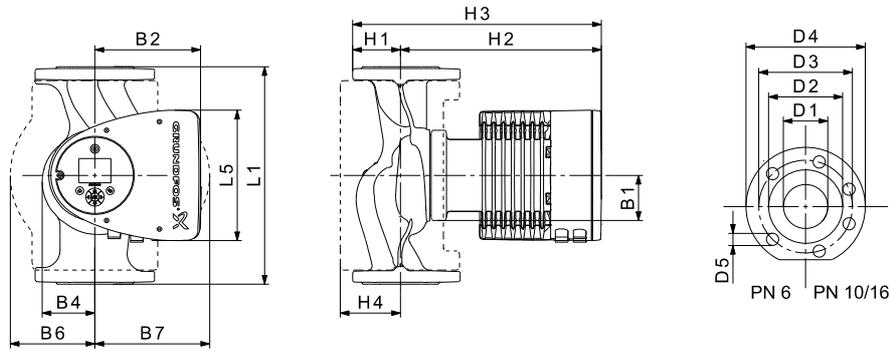


Fig. 3 Dimensions, single-head pumps, flanged versions

TM05 5291 2013

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

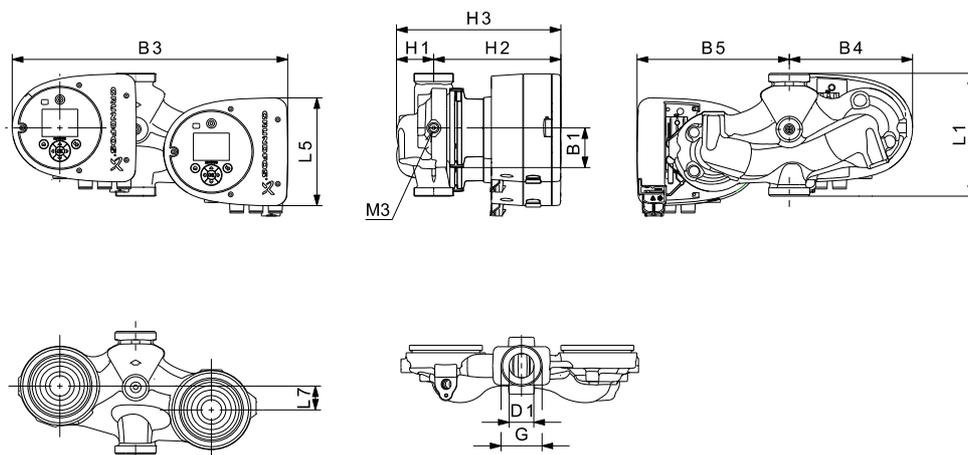


Fig. 4 Dimensions, twin-head pumps, threaded versions

TM05 7939 2013

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

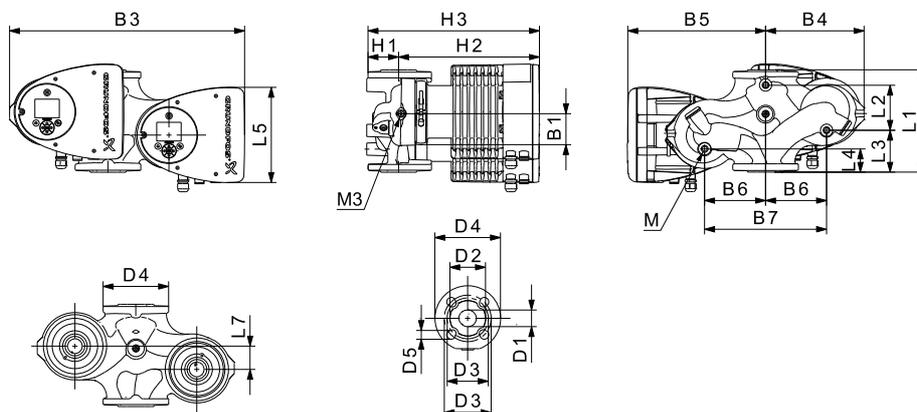


Fig. 5 Dimensions, twin-head pumps, flanged versions

TM05 5294 3612

Pump type	Dimensions [mm]																					
	L1	L2	L3	L4	L5	L7	B1	B3	B4	B5	B6	B7	H1	H2	H3	D1	D2	D3	D4	D5	M	M3
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

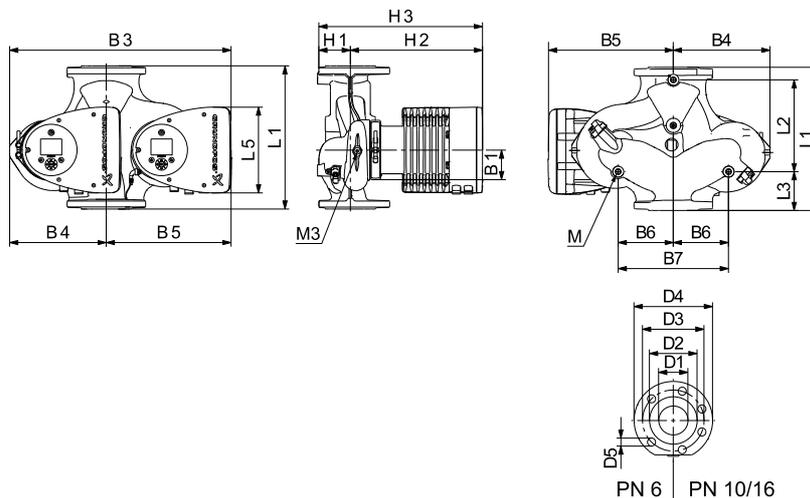


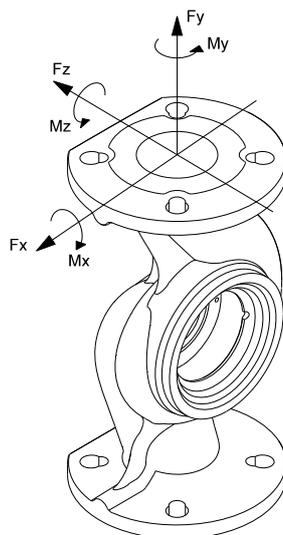
Fig. 6 Dimensions, twin-head pumps

TMO5 5366 2013

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
MAGNA3 D 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 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 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. 7.



TM05 5639 4012

Fig. 7 Forces and moments from the pipe connections acting on the pump flanges or threaded connections

Diameter DN	Force [N]			Moment [Nm]				
	F_y	F_z	F_x	ΣF_b	M_y	M_z	M_x	ΣM_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.

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.

1. Tightening torques for bolts

Recommended tightening torques for bolts used in flanged connections:

Bolt dimension	Torque
M12	27 Nm
M16	66 Nm

Argentina

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

Australia

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

Austria

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

Belgium

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

Belarus

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

Bosnia and Herzegovina

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

Brazil

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

Bulgaria

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

Canada

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

China

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

COLOMBIA

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

Croatia

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

GRUNDFOS Sales Czechia and**Slovakia s.r.o.**

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

Denmark

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

Estonia

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

Finland

OY GRUNDFOS Pumpat AB
Trukkikuja 1
FI-01360 Vantaa
Phone: +358-(0) 207 889 500

France

Pompes GRUNDFOS Distribution S.A.
Parc d'Activités de Chesnes
57, rue de Malacombe
F-38290 St. Quentin Fallavier (Lyon)
Tél.: +33-4 74 82 15 15
Télécopie: +33-4 74 94 10 51

Germany

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

Greece

GRUNDFOS Hellas A.E.B.E.
20th km. Athinon-Markopoulou Av.
P.O. Box 71
GR-19002 Peania
Phone: +0030-210-66 83 400
Telefax: +0030-210-66 46 273

Hong Kong

GRUNDFOS Pumps (Hong Kong) Ltd.
Unit 1, Ground floor
Siu Wai Industrial Centre
29-33 Wing Hong Street &
68 King Lam Street, Cheung Sha Wan
Kowloon
Phone: +852-27861706 / 27861741
Telefax: +852-27858664

Hungary

GRUNDFOS Hungária Kft.
Park u. 8
H-2045 Törökbálint,
Phone: +36-23 511 110
Telefax: +36-23 511 111

India

GRUNDFOS Pumps India Private Limited
118 Old Mahabalipuram Road
Thoraiakkam
Chennai 600 096
Phone: +91-44 2496 6800

Indonesia

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

Ireland

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

Italy

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

Japan

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

Korea

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

Latvia

SIA GRUNDFOS Pumps Latvia
Deglava biznesa centrs
Augusta Deglava ielā 60, LV-1035, Rīga,
Tālr.: + 371 714 9640, 7 149 641
Fakss: + 371 914 9646

Lithuania

GRUNDFOS Pumps UAB
Smolensko g. 6
LT-03201 Vilnius
Tel: + 370 52 395 430
Fax: + 370 52 395 431

Malaysia

GRUNDFOS Pumps Sdn. Bhd.
7 Jalan Peguam U1/25
Glenmarie Industrial Park
40150 Shah Alam
Selangor
Phone: +60-3-5569 2922
Telefax: +60-3-5569 2866

Mexico

Bombas GRUNDFOS de México S.A. de
C.V.
Boulevard TLC No. 15
Parque Industrial Stiva Aeropuerto
Apodaca, N.L. 66600
Phone: +52-81-8144 4000
Telefax: +52-81-8144 4010

Netherlands

GRUNDFOS Netherlands
Veluwezoom 35
1326 AE Almere
Postbus 22015
1302 CA ALMERE
Tel.: +31-88-478 6336
Telefax: +31-88-478 6332
E-mail: info_gnl@grundfos.com

New Zealand

GRUNDFOS Pumps NZ Ltd.
17 Beatrice Tinsley Crescent
North Harbour Industrial Estate
Albany, Auckland
Phone: +64-9-415 3240
Telefax: +64-9-415 3250

Norway

GRUNDFOS Pumper A/S
Strømsveien 344
Postboks 235, Leirdal
N-1011 Oslo
Tlf.: +47-22 90 47 00
Telefax: +47-22 32 21 50

Poland

GRUNDFOS Pompy Sp. z o.o.
ul. Klonowa 23
Baranowo k. Poznania
PL-62-081 Przeźmierowo
Tel: (+48-61) 650 13 00
Fax: (+48-61) 650 13 50

Portugal

Bombas GRUNDFOS Portugal, S.A.
Rua Calvet de Magalhães, 241
Apartado 1079
P-2770-153 Paço de Arcos
Tel.: +351-21-440 76 00
Telefax: +351-21-440 76 90

Romania

GRUNDFOS Pompe România SRL
Bd. Biruintei, nr 103
Pantelimon county Ilfov
Phone: +40 21 200 4100
Telefax: +40 21 200 4101
E-mail: romania@grundfos.ro

Russia

ООО Грундфос Россия
ул. Школьная, 39-41
Москва, RU-109544, Russia
Тел. (+7) 495 564-88-00 (495) 737-30-00
Факс (+7) 495 564 8811
E-mail grundfos.moscow@grundfos.com

Serbia

Grundfos Srbija d.o.o.
Omladinskih brigada 90b
11070 Novi Beograd
Phone: +381 11 2258 740
Telefax: +381 11 2281 769
www.rs.grundfos.com

Singapore

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

Slovakia

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

Slovenia

GRUNDFOS LJUBLJANA, d.o.o.
Leskoškova 9e, 1122 Ljubljana
Phone: +386 (0) 1 568 06 10
Telefax: +386 (0)1 568 06 19
E-mail: tehniko-si@grundfos.com

South Africa

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

Spain

Bombas GRUNDFOS España S.A.
Camino de la Fuentequilla, s/n
E-28110 Algete (Madrid)
Tel.: +34-91-848 8800
Telefax: +34-91-628 0465

Sweden

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

Switzerland

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

Taiwan

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

Thailand

GRUNDFOS (Thailand) Ltd.
92 Chaloen Phrakiat Rama 9 Road,
Dokmai, Pravej, Bangkok 10250
Phone: +66-2-725 8999
Telefax: +66-2-725 8998

Turkey

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

Ukraine

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

United Arab Emirates

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

United Kingdom

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

U.S.A.

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

Uzbekistan

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

Addresses Revised 09.08.2017

98091805 0717

ECM: 1209288
