

SMART Digital S - DDA

up to 30 l/h

Instruções de instalação e funcionamento



Further languages

<http://net.grundfos.com/qr/i/95724708>

be
think
innovate

GRUNDFOS 

Português (PT) Instruções de instalação e funcionamento

Tradução da versão inglesa original

ÍNDICE

	Página		
1. Instruções de segurança	3	6.4.5	Ciclo temporiz. doseam.
1.1 Símbolos utilizados neste documento	3	6.4.6	Sem. temporiz. doseam.
1.2 Qualificações e formação dos técnicos	3	6.5	Saída analóg.
1.3 Instruções de segurança para o operador / utilizador	3	6.6	SlowMode
1.4 Segurança do sistema em caso de avaria da bomba doseadora	3	6.7	FlowControl
1.5 Doseamento de químicos	4	6.8	Monitoriz. pressão
1.6 Ruptura do diafragma	4	6.8.1	Gamas de configuração da pressão
2. Informação geral	5	6.8.2	Calibração do transdutor de pressão
2.1 Aplicações	5	6.9	Medição do caudal
2.2 Métodos de funcionamento impróprios	5	6.10	AutoFlowAdapt
2.3 Símbolos na bomba	6	6.11	Purga de ar auto
2.4 Chapa de características	6	6.12	Bloqueio teclas
2.5 Código de identificação	7	6.12.1	Desactivação temporária
2.6 Descrição geral do produto	8	6.12.2	Desactivação
3. Características técnicas / Dimensões	9	6.13	Configuração do visor
3.1 Características técnicas	9	6.13.1	Unidades
3.2 Características técnicas para aplicações CIP (Clean-In-Place (limpeza no local))	11	6.13.2	Visor adicional
3.3 Dimensões	11	6.14	Hora+data
4. Montagem e instalação	12	6.15	Comunicação Bus
4.1 Montagem da bomba	12	6.15.1	Comunicação GENibus
4.1.1 Requisitos	12	6.15.2	Tipos de bus industrial possíveis
4.1.2 Alinhe e instale a chapa de montagem	12	6.15.3	Activar a comunicação
4.1.3 Encaixe a bomba na chapa de montagem	12	6.15.4	Configuração do endereço bus
4.1.4 Ajuste a posição do cubo de controlo	12	6.15.5	Características da comunicação bus
4.2 Ligação hidráulica	13	6.15.6	Desactivar a comunicação
4.3 Ligação eléctrica	14	6.15.7	Avarias na comunicação
5. Arranque	16	6.16	Entradas/Saídas
5.1 Configuração do idioma do menu	16	6.16.1	Saídas de relé
5.2 Purga de ar da bomba	17	6.16.2	Paragem ext.
5.3 Calibração da bomba	17	6.16.3	Sinais Vazio e Nível baixo
6. Funcionamento	19	6.17	Config.básicas
6.1 Elementos de controlo	19	7. Serviço	35
6.2 Visor e símbolos	19	7.1	Manutenção regular
6.2.1 Navegação	19	7.2	Limpeza
6.2.2 Estados operacionais	19	7.3	Sistema de serviço
6.2.3 Modo de poupança de energia	19	7.4	Realização de serviço
6.2.4 Visão geral dos símbolos do visor	20	7.4.1	Visão geral da cabeça doseadora
6.3 Menus principais	21	7.4.2	Desmontagem do diafragma e das válvulas
6.3.1 Funcionam.	21	7.4.3	Voltar a montar o diafragma e as válvulas
6.3.2 Info	21	7.5	Reposição do sistema de serviço
6.3.3 Alarme	21	7.6	Ruptura do diafragma
6.3.4 Config.	21	7.6.1	Desmontagem em caso de ruptura do diafragma
6.4 Modos de funcionamento	22	7.6.2	Líquido doseado no corpo da bomba
6.4.1 Manual	22	7.7	Reparações
6.4.2 Impulso	22	8. Avarias	39
6.4.3 Analógico 0/4-20 mA	23	8.1	Lista de avarias
6.4.4 Lote (basead. Imp.)	24	8.1.1	Avarias com mensagem de erro
		8.1.2	Avarias gerais
		9. Eliminação	43

Aviso

Antes da instalação, leia estas instruções de instalação e funcionamento. A montagem e o funcionamento também devem obedecer aos regulamentos locais e aos códigos de boa prática, geralmente aceites.

1. Instruções de segurança

Estas instruções de instalação e funcionamento contêm instruções gerais que devem ser respeitadas durante a instalação, manuseamento e manutenção da bomba. Assim, o técnico de instalação e o operador qualificado relevante devem lê-las antes da instalação e arranque e as mesmas devem estar sempre disponíveis no local de instalação.

1.1 Símbolos utilizados neste documento

**Aviso**

Se estas instruções de segurança não forem observadas pode incorrer em danos pessoais.

Atenção

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

Nota

Notas ou instruções que facilitam o trabalho, garantindo um funcionamento seguro.

1.2 Qualificações e formação dos técnicos

Os técnicos responsáveis pela instalação, funcionamento e assistência devem dispor das qualificações adequadas para estas tarefas. As áreas de responsabilidade, os níveis de autoridade e a supervisão dos técnicos devem ser definidas rigorosamente pelo operador. Se necessário, deve ser facultada formação adequada aos técnicos.

Riscos do não cumprimento das instruções de segurança

O não cumprimento das instruções de segurança pode ter consequências prejudiciais para os técnicos, o ambiente e a bomba, podendo levar à perda do direito de reclamação de indemnização por danos.

Poderá resultar nos seguintes perigos:

- Lesões provocadas por exposição a influências eléctricas, mecânicas e químicas.
- Danos para o ambiente e lesões resultantes da fuga de substâncias perigosas.

1.3 Instruções de segurança para o operador / utilizador

Têm de ser cumpridas as instruções de segurança contidas neste manual, as regulamentações nacionais em vigor referentes à protecção da saúde, do ambiente e à prevenção de acidentes, bem como todos os regulamentos internos de trabalho, manuseamento e segurança do operador.

É necessário respeitar as informações anexadas à bomba.

As fugas de substâncias perigosas devem ser eliminadas de forma não prejudicial aos técnicos ou ao ambiente.

De forma a prevenir danos provocados pela energia eléctrica, consulte os regulamentos do fornecedor local de electricidade.

Antes de efectuar quaisquer trabalhos na bomba, esta deverá estar no estado operacional "Paragem" ou estar desligada da alimentação. O sistema deve estar despressurizado!

Atenção**Nota**

A ficha de corrente é o separador entre a bomba e a alimentação eléctrica.

Devem ser utilizados apenas acessórios e peças sobressalentes originais. A utilização de outras peças pode resultar na isenção de responsabilidade pelas consequências.

1.4 Segurança do sistema em caso de avaria da bomba doseadora

A bomba doseadora foi concebida segundo as mais recentes tecnologias e cuidadosamente fabricada e testada.

Se mesmo assim a bomba avariar, deve ser garantida a segurança do sistema global. Utilize as funções de monitorização e controlo relevantes para o efeito.

Certifique-se de que os produtos químicos libertados pela bomba ou por tubagens danificadas não provocam danos aos componentes do sistema e edifícios.

Atenção

Recomendamos a instalação de produtos de monitorização de fugas e de tabuleiros apara-gotas.

1.5 Doseamento de químicos

Aviso

Antes de voltar a ligar a tensão de alimentação, é necessário ligar as tubagens de doseamento de forma a que os produtos químicos na cabeça doseadora não possam escapar, colocando as pessoas em risco.

O líquido doseado é pressurizado e pode ser prejudicial para a saúde e o ambiente.

Aviso

Ao manusear produtos químicos, devem ser implementados os regulamentos aplicáveis para prevenção de acidentes no local de instalação (por exemplo, a utilização de vestuário de protecção).

Respeite os dados técnicos de segurança e cumpra as instruções de segurança do fabricante dos produtos químicos ao manusear substâncias químicas!

É necessário ligar à válvula de purga de ar uma mangueira de purga de ar, a qual deve ser encaminhada para um recipiente, por exemplo, um tabuleiro apara-gotas.

Atenção

O líquido doseado tem de se encontrar no estado líquido agregado!

Atenção

Leve em consideração os pontos de congelação e ebulição do líquido doseado!

A resistência das peças que entram em contacto com o líquido doseado, como a cabeça doseadora, a esfera da válvula, as juntas e tubagens, depende do líquido e da respectiva temperatura e pressão de funcionamento.

Atenção

Certifique-se de que as peças em contacto com o líquido doseado são suficientemente resistentes ao mesmo em condições de funcionamento; consulte o catálogo técnico!

Em caso de dúvidas relativamente à resistência do material e à adequabilidade da bomba para o líquido doseado específico, contacte a Grundfos.

1.6 Ruptura do diafragma

Caso o diafragma apresente fugas ou esteja danificado, o líquido doseado sairá pela abertura de drenagem (fig. 41, pos. 11) da cabeça doseadora. Tenha em atenção a secção [7.6 Ruptura do diafragma](#).

Aviso

Perigo de explosão, caso o líquido doseado tenha entrado no corpo da bomba!

O funcionamento com um diafragma danificado poderá causar a entrada de líquido doseado no corpo da bomba.

Em caso de ruptura do diafragma, afaste imediatamente a bomba da alimentação!



Certifique-se de que a bomba não pode ser colocada em funcionamento inadvertidamente!

Desmonte a cabeça doseadora sem ligar a bomba à alimentação e certifique-se de que não houve entrada de líquido doseado no corpo da bomba. Proceda conforme descrito na secção [7.6.1 Desmontagem em caso de ruptura do diafragma](#).

Para evitar perigos resultantes da ruptura do diafragma, cumpra os seguintes pontos:

- Realize manutenção regular. Consulte a secção [7.1 Manutenção regular](#).
- Nunca coloque a bomba em funcionamento com uma abertura de drenagem obstruída ou suja.
 - Caso a abertura de drenagem esteja obstruída ou suja, proceda conforme descrito na secção [7.6.1 Desmontagem em caso de ruptura do diafragma](#).
- Nunca ligue uma mangueira à abertura de drenagem. Se for ligada uma mangueira à abertura de drenagem, será impossível reconhecer as fugas de líquido doseado.
- Tome as devidas precauções para evitar danos à saúde e danos materiais resultantes de fugas do líquido doseado.
- Nunca coloque a bomba em funcionamento com parafusos da cabeça doseadora danificados ou soltos.

2. Informação geral



A bomba doseadora DDA é uma bomba de diafragma autoferrante. Dispõe de um corpo com motor passo-a-passo e componentes eletrónicos, uma cabeça doseadora com diafragma e válvulas e o cubo de controlo.

As excelentes características de doseamento da bomba são:

- Admissão ideal mesmo para líquidos de desga-seificação, pois a bomba funciona sempre ao volume máximo do curso de aspiração.
- Doseamento contínuo, pois o líquido é aspirado com um curso de aspiração breve, independentemente do caudal de doseamento actual, e é doseado com o curso de doseamento mais longo possível.

2.1 Aplicações

A bomba é adequada para líquidos não abrasivos, não inflamáveis e não combustíveis, em conformidade com as directrizes nestas instruções de instalação e funcionamento.

Áreas de aplicação

- Tratamento de água potável
- Tratamento de águas residuais
- Tratamento de água de piscinas
- Tratamento de água de caldeiras
- CIP (limpeza no local) Cumpra a secção [3.2 Características técnicas para aplicações CIP \(Clean-In-Place \(limpeza no local\)\)](#).
- Tratamento de águas de refrigeração
- Tratamento de águas de processo
- Instalações de lavagem
- Indústria química
- Processos de ultra-filtragem e osmose inversa
- Rega
- Indústria de papel e pasta de papel
- Indústrias de produtos alimentares e bebidas

2.2 Métodos de funcionamento impróprios

A segurança operacional da bomba só é garantida se for utilizada de acordo com a secção [2.1 Aplicações](#).

Aviso



Outras aplicações ou a utilização das bombas em condições ambientais e operacionais não aprovadas são consideradas impróprias e não são permitidas. A Grundfos não se responsabiliza por quaisquer danos resultantes de uma utilização incorrecta.

Aviso



A bomba NÃO está aprovada para o funcionamento em zonas potencialmente explosivas!



Aviso

É necessária uma protecção solar para a instalação no exterior!

O desligamento frequente da bomba da tensão de rede eléctrica, por exemplo através de um relé, pode provocar danos nos componentes electrónicos da bomba e resultar em avarias na mesma. A precisão de doseamento é igualmente reduzida, em resultado de procedimentos de arranque interno.

Atenção

Não controle a bomba através da tensão de rede para fins de doseamento! Utilize apenas a função "Paragem ext." para proceder ao arranque e paragem da bomba!

2.3 Símbolos na bomba

Símbolo	Descrição
	Indicação de local universalmente perigoso.
	Em caso de emergência e antes de realizar quaisquer trabalhos de manutenção ou reparações, desligue a ficha eléctrica da rede de alimentação!
	O dispositivo cumpre os requisitos da classe de segurança eléctrica II.
	Ligação para mangueira de purga de ar na cabeça doseadora. Se a mangueira de purga de ar não for ligada correctamente, as eventuais fugas do líquido doseado poderão ser uma fonte de perigo!

2.4 Chapa de características

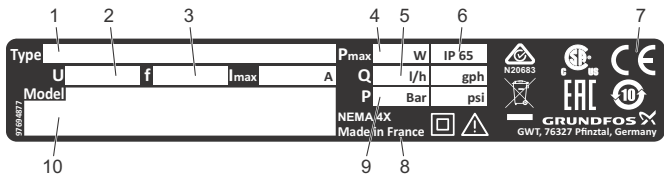


Fig. 1 Chapa de características

Pos.	Descrição	Pos.	Descrição
1	Designação do tipo	6	Classe de protecção
2	Tensão	7	Marcas de aprovação, marca CE, etc.
3	Frequência	8	País de fabrico
4	Consumo de energia	9	Pressão de funcionamento máx.
5	Caudal de doseamento máx.	10	Modelo

TM04 8144 1720

2.5 Código de identificação

O código de identificação é utilizado para identificar a bomba exacta e não é utilizado para fins de configuração.

Código	Exemplo	DDA	7.5-	16	AR-	PP/	V/	C-	F-	3	1	U2U2	F	G
	Modelo													
	Caudal máx. [l/h]													
	Pressão máx. [bar]													
	Versão de controlo													
AR	Padrão													
FC	AR com FlowControl													
FCM	FC com medição do caudal integrada													
	Material da cabeça doseadora													
PP	Polipropileno													
PVC	PVC (cloreto de polivinilo, apenas até 10 bar)													
PV	PVDF (polifluoreto de vinilidileno)													
SS	Aço inoxidável DIN 1.4401													
	Material das juntas													
E	EPDM													
V	FKM													
T	PTFE													
	Material da esfera da válvula													
C	Cerâmica													
SS	Aço inoxidável DIN 1.4401													
	Posição do cubo de controlo													
F	Frontal (pode ser alterado para a direita ou esquerda)													
	Tensão													
3	1 x 100-240 V, 50/60 Hz													
	Tipo de válvula													
1	Padrão													
2	Accionada por mola (versão HV)													
	Ligação do lado de aspiração/descarga													
U2U2	Mangueira, 4/6 mm, 6/9 mm, 6/12 mm, 9/12 mm													
U7U7	Mangueira 0,17" x 1/4"; 1/4" x 3/8"; 3/8" x 1/2"													
AA	Roscada Rp 1/4, fêmea (aço inoxidável)													
VV	Roscada 1/4 NPT, fêmea (aço inoxidável)													
XX	Sem ligação													
	Conjunto de instalação*													
I001	Mangueira, 4/6 mm (até 7,5 l/h, 13 bar)													
I002	Mangueira, 9/12 mm (até 60 l/h, 9 bar)													
I003	Mangueira, 0,17" x 1/4" (até 7,5 l/h, 13 bar)													
I004	Mangueira, 3/8" x 1/2" (até 60 l/h, 10 bar)													
	Ficha de corrente													
F	UE													
B	EUA, Canadá													
G	RU													
I	Austrália, Nova Zelândia, Taiwan													
E	Suíça													
J	Japão													
L	Argentina													
	Design													
G	Grundfos													

* Inclui: 2 ligações de bomba, válvula de pé, unidade de injeção, mangueira de descarga PE de 6 m, mangueira de aspiração PVC de 2 m, mangueira de purga de ar PVC de 2 m (4/6 mm)

2.6 Descrição geral do produto

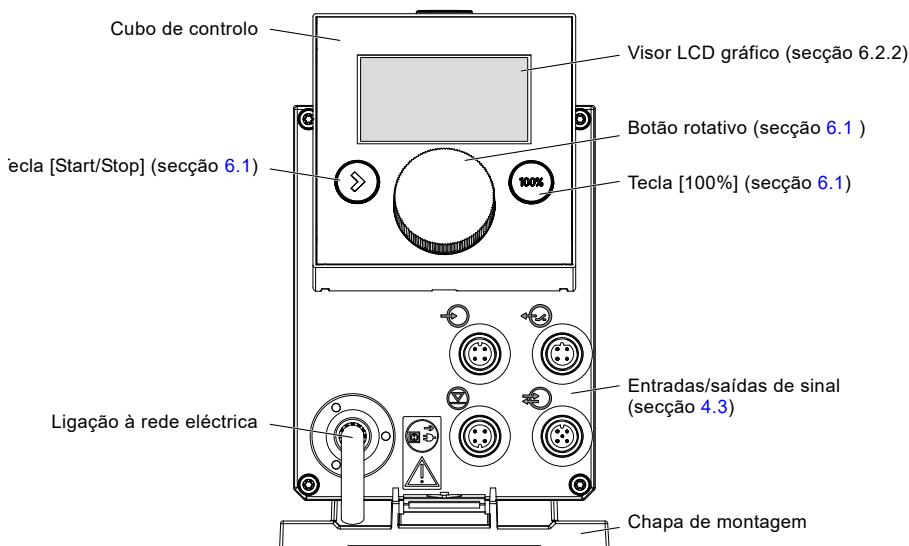


Fig. 2 Vista frontal da bomba

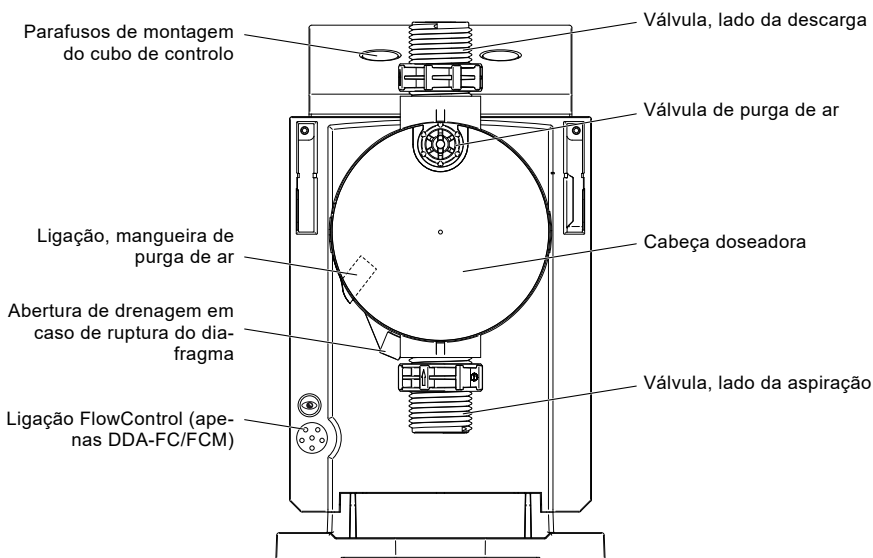


Fig. 3 Vista traseira da bomba

TM04 1129 3117

TM04 1129 3117

3. Características técnicas / Dimensões



3.1 Características técnicas

Características		7.5-16	12-10	17-7	30-4
Características mecânicas	Relação de medição precisa (gama de configuração)	[1:X]	3000	1000	1000
	Capacidade de doseamento máx.	[l/h] [gph]	7,5 2,0	12,0 3,1	17,0 4,5
	Capacidade de doseamento máx. com SlowMode 50 %	[l/h] [gph]	3,75 1,00	6,00 1,55	8,50 2,25
	Capacidade de doseamento máx. com SlowMode 25 %	[l/h] [gph]	1,88 0,50	3,00 0,78	4,25 1,13
	Capacidade de doseamento mín.	[l/h] [gph]	0,0025 0,0007	0,0120 0,0031	0,0170 0,0045
	Pressão de funcionamento máx. ⁶⁾	[bar] [psi]	16 230	10 150	7 100
	Frequência de curso máx. ¹⁾	[cursos/min]	190	155	205
	Volume do curso	[ml]	0,74	1,45	1,55
	Precisão de repetição	[%]	± 1		
	Altura de aspiração máx. durante o funcionamento ²⁾	[m]	6		
	Altura de aspiração máx. durante a ferra-gem com válvulas molhadas ²⁾	[m]	2	3	3
	Diferença mín. de pressão entre o lado da aspiração e da descarga	[bar]	1 (FC e FCM: 2)		
	Pressão de entrada máx., lado de aspira-ção	[bar]	2		
	Viscosidade máx. em SlowMode 25 % com válvulas accionadas por mola ³⁾	[mPas] (= cP)	2500	2500	2000
	Viscosidade máx. em SlowMode 50 % com válvulas accionadas por mola ³⁾	[mPas] (= cP)	1800	1300	1300
	Viscosidade máx. sem SlowMode com válvulas accionadas por mola ³⁾	[mPas] (= cP)	600	500	500
	Viscosidade máx. sem válvulas acciona-das por mola ³⁾	[mPas] (= cP)	50	300	300
	Diâmetro interno mín. da mangueira/tuba-gem, lado de aspiração/descarga ^{2), 4)}	[mm]	4	6	6
	Diâmetro interno mín. da mangueira/tubagem, lado de aspiração/descarga (viscosidade elevada) ⁴⁾	[mm]	9		
	Temperatura do líquido mín./máx.	[°C]	-10/45		
	Temperatura ambiente mín./máx.:	[°C]	0/45		
	Temperatura de armazenamento mín./máx.	[°C]	-20/70		
	Humidade relativa máx. (não-conden-sante)	[%]	96		
	Altitude máx. acima do nível do mar	[m]	2000		

Características		7.5-16	12-10	17-7	30-4
Características eléctricas	Tensão [V]	100-240 V, - 10 %/+ 10 %, 50/60 Hz			
	Comprimento do cabo de alimentação [m]	1,5			
	Corrente de irrupção máx. para 2 ms (100 V) [A]	8			
	Corrente de irrupção máx. para 2 ms (230 V) [A]	25			
	Consumo de energia máx. P ₁ [W]	24 ⁵⁾			
	Classe de protecção	IP65, Nema 4X			
	Classe de segurança eléctrica	II			
	Grau de poluição	2			
Entrada de sinal	Carga máx. para entrada de nível	12 V, 5 mA			
	Carga máx. para entrada de impulso	12 V, 5 mA			
	Carga máx. para entrada de Paragem ext.	12 V, 5 mA			
	Duração mín. dos impulsos [ms]	5			
	Frequência máx. dos impulsos [Hz]	100			
	Impedância na entrada analógica de 0/4-20 mA [Ω]	15			
	Precisão da entrada analógica (valor da escala completa) [%]	± 1,5			
	Resolução mín. da entrada analógica [mA]	0,05			
Saída de sinais	Resistência máx. no circuito de impulsos/nível [Ω]	1000			
	Carga óhmica máx. na saída de relé [A]	0,5			
	Tensão máx. na saída de relé/analógica [V]	30 VCC/30 VCA			
	Impedância na saída analógica de 0/4-20 mA [Ω]	500			
	Precisão da saída analógica (valor da escala completa) [%]	± 1,5			
	Resolução mín. da saída analógica [mA]	0,02			
Peso/dimensões	Peso (PVC, PP, PVDF) [kg]	2,4	2,4	2,6	
	Peso (aço inoxidável) [kg]	3,2	3,2	4,0	
	Diâmetro do diafragma [mm]	44	50	74	
Pressão sonora	Nível máx. de pressão sonora [dB(A)]	60			
Homologações		CE, CB, CSA-US, NSF61, EAC, ACS, RCM			

¹⁾ A frequência de curso máxima varia consoante a calibração

²⁾ Os dados baseiam-se em medições com água

³⁾ Altura de aspiração máxima: 1 m, capacidade de doseamento reduzida (aprox. 30 %)

⁴⁾ Comprimento da tubagem de aspiração: 1,5 m, comprimento da tubagem de descarga: 10 m (à viscosidade máx.)

⁵⁾ Com E-Box

⁶⁾ PVC (cloreto de polivinilo), apenas até 10 bar

3.2 Características técnicas para aplicações CIP (Clean-In-Place (limpeza no local))

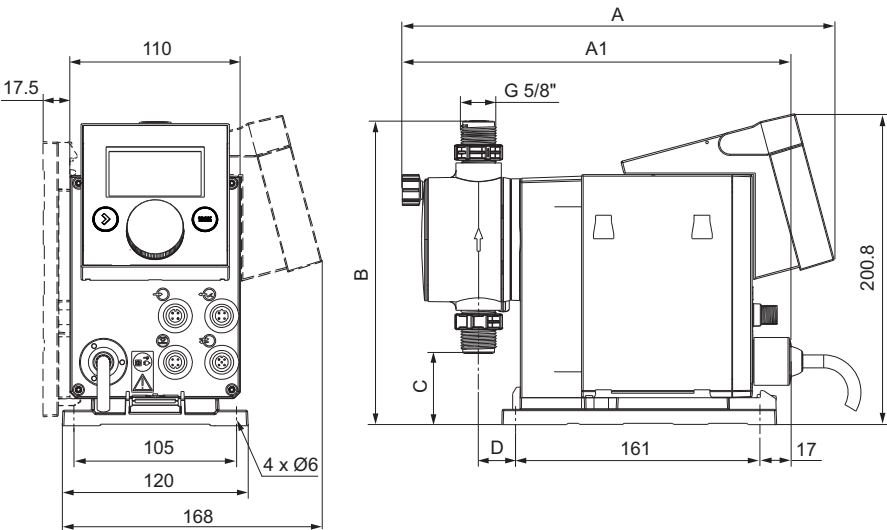
Limites de temperatura a curto prazo para um máx. de 40 minutos à pressão de funcionamento máx. de 2 bar:

Temperatura máx. do líquido para o material da cabeça doseadora PVDF	[°C]	85
Temperatura máx. do líquido para o material da cabeça doseadora aço inoxidável	[°C]	120



O material da cabeça doseadora cloreto de polivinilo (PVC) não deve ser usado em aplicações CIP.

3.3 Dimensões



TM04 1103 3117

Fig. 4 Esquema dimensional

Modelo	A [mm]	A1 [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]
DDA 7.5-16	280	251	196	46,5	24
DDA 12-10/17-7	280	251	200,5	39,5	24
DDA 30-4	295	267	204,5	35,5	38,5

4. Montagem e instalação

Para utilização na Austrália:
A instalação deste produto deve ser realizada de acordo com AS/NZS3500!
Número do certificado de adequabilidade: CS9431
Número RCM: N20683

Nota

4.1 Montagem da bomba

Aviso



Instale a bomba de maneira a que a ficha esteja sempre acessível ao operador durante o manuseamento! Isto permitirá ao operador desligar a bomba da rede eléctrica rapidamente, em caso de emergência!

A bomba é fornecida com uma chapa de montagem. A chapa de montagem pode ser montada na vertical, por exemplo, numa parede, ou na horizontal, por exemplo, num depósito. Basta seguir alguns passos rápidos para fixar firmemente a bomba à chapa de montagem através de um mecanismo de encaixe.

A bomba pode ser facilmente solta da chapa de montagem para manutenção.

4.1.1 Requisitos

- A superfície de montagem deve ser estável e não pode vibrar.
- O caudal de doseamento tem de ser ascendente e na vertical.

4.1.2 Alinhe e instale a chapa de montagem

- **Instalação vertical:** O mecanismo de encaixe da chapa de montagem deve ficar por cima.
- **Instalação horizontal:** O mecanismo de encaixe da chapa de montagem deve ficar do lado oposto à cabeça doseadora.
- A chapa de montagem pode ser utilizada como um esquema de perfuração; consulte a fig. 4 quanto às distâncias entre os orifícios de perfuração.

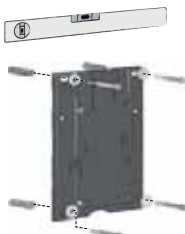


Fig. 5 Localização da chapa de montagem



Aviso

Certifique-se de que não danifica os cabos e tubagens durante a instalação!

1. Assinale os orifícios de perfuração.
2. Perfure os orifícios.
3. Fixe a chapa de montagem com quatro parafusos, diâmetro de 5 mm, na parede, no suporte ou no depósito.

4.1.3 Encaixe a bomba na chapa de montagem

1. Fixe a bomba nas abraçadeiras de suporte da chapa de montagem e faça deslizar, fazendo uma ligeira pressão até encaixar.

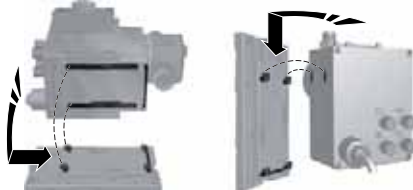


Fig. 6 Encaixe da bomba

4.1.4 Ajuste a posição do cubo de controlo

O cubo de controlo está instalado na parte frontal da bomba aquando da entrega. É possível rodá-lo 90° para que o utilizador possa manusear a bomba a partir do lado direito ou esquerdo.

A classe de protecção (IP65/Nema 4X) e a protecção contra choques só são garantidas se o cubo de controlo estiver instalado correctamente!

Atenção

A bomba tem de estar desligada da alimentação!

Atenção

1. Retire cuidadosamente ambas as tampas de protecção do cubo de controlo utilizando uma chave de fendas fina.
2. Desaperte os parafusos.
3. Eleve cuidadosamente o cubo de controlo do corpo da bomba, apenas até onde possível sem exercer pressão sobre o cabo de fita plana.
4. Rode o cubo de controlo 90° e volte a fixar.
 - Certifique-se de que o O-ring fica preso.
5. Aperte ligeiramente os parafusos e encaixe as tampas de protecção.

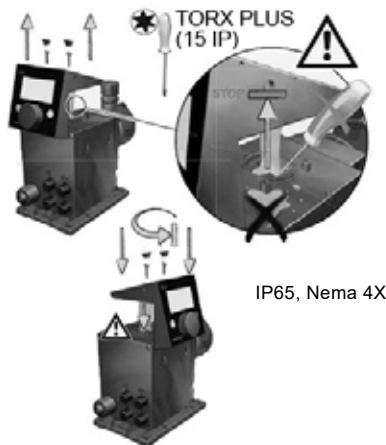


Fig. 7 Ajuste do cubo de controlo

4.2 Ligação hidráulica

Aviso



Risco de queimaduras químicas!

Utilize vestuário de protecção (luvas e óculos) ao efectuar trabalhos na cabeça doseadora, nas ligações ou tubagens!

A cabeça doseadora pode conter água do teste de fábrica!

Atenção

Caso o líquido doseado não deva entrar em contacto com a água, é necessário dosear previamente outro líquido!

Atenção

O funcionamento sem falhas só pode ser garantido se forem utilizadas as tubagens fornecidas pela Grundfos!

Atenção

As tubagens têm de cumprir os limites de pressão de acordo com a secção [3.1 Características técnicas](#)!

Informação importante sobre a instalação

- Respeite a altura de aspiração e o diâmetro da tubagem; consulte a secção [3.1 Características técnicas](#).
- Encurte as manguerias em ângulos rectos.
- Certifique-se de que as manguerias não ficam enroladas ou dobradas.
- Mantenha a tubagem de aspiração o mais curta possível.
- Encaminhe a tubagem de aspiração para cima, em direcção à válvula de aspiração.
- A instalação de um filtro na tubagem de aspiração protege toda a instalação contra a sujidade e reduz o risco de fugas.
- Apenas versão de controlo FC/FCM: Para quantidades de descarga < 1 l/h, recomendamos a utilização de uma válvula accionada por mola adicional (aprox. 3 bar) no lado da descarga, para a produção segura da pressão diferencial necessária.

Procedimento de ligação da mangueria

1. Passe a mangueria pela anilha de união e o anel de aperto.
2. Pressione a parte cónica totalmente para o interior da mangueria, consulte a fig. 8.
3. Fixe a parte cónica com a mangueria à válvula correspondente da bomba.
4. Aperte manualmente a anilha de união.
– Não utilize ferramentas!
5. Aperte as anilhas de união após 2-5 horas de funcionamento, caso utilize juntas PTFE!

6. Encaixe a mangueria de purga de ar na ligação correspondente (consulte a fig. 3) e encaminhe-a para um recipiente ou um tabuleiro de recolha.

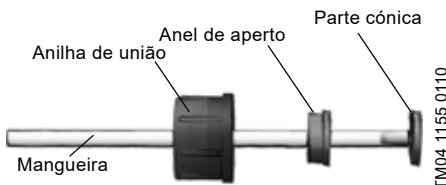


Fig. 8 Ligação hidráulica

Nota

O diferencial de pressão entre o lado da aspiração e o lado da descarga tem de ser de pelo menos 1 bar/14,5 psi!

Atenção

Aperte os parafusos da cabeça doseadora com uma chave dinamométrica uma vez antes do comissionamento e novamente após 2-5 horas de funcionamento a 4 Nm.

Exemplo de instalação

A bomba oferece várias opções de instalação. Na imagem seguinte, a bomba encontra-se instalada em conjunto com uma tubagem de aspiração, um interruptor de nível e uma válvula multifunções num depósito Grundfos.

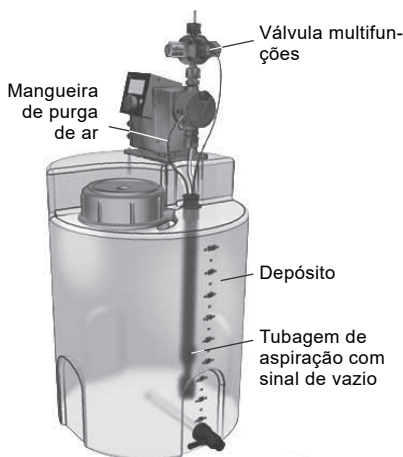


Fig. 9 Exemplo de instalação

TM04 1155 0110

TM04 1183 0110

4.3 Ligação elétrica



Aviso

A classe de protecção (IP65/Nema 4X) só é garantida se os bujões ou as tampas de protecção estiverem instalados correctamente!



Aviso

A bomba pode arrancar automaticamente quando é ligada a tensão de rede!

Não modifique a ficha ou o cabo de corrente!

A ficha de corrente é o separador entre a bomba e a alimentação eléctrica.

Nota

A tensão nominal da bomba, consulte a secção [2.4 Chapa de características](#), deve cumprir as condições locais.

Ligações de sinal

Aviso



Os circuitos eléctricos de dispositivos externos ligados às entradas da bomba devem ser separados de tensão perigosa através de isolamento duplo ou reforçado!

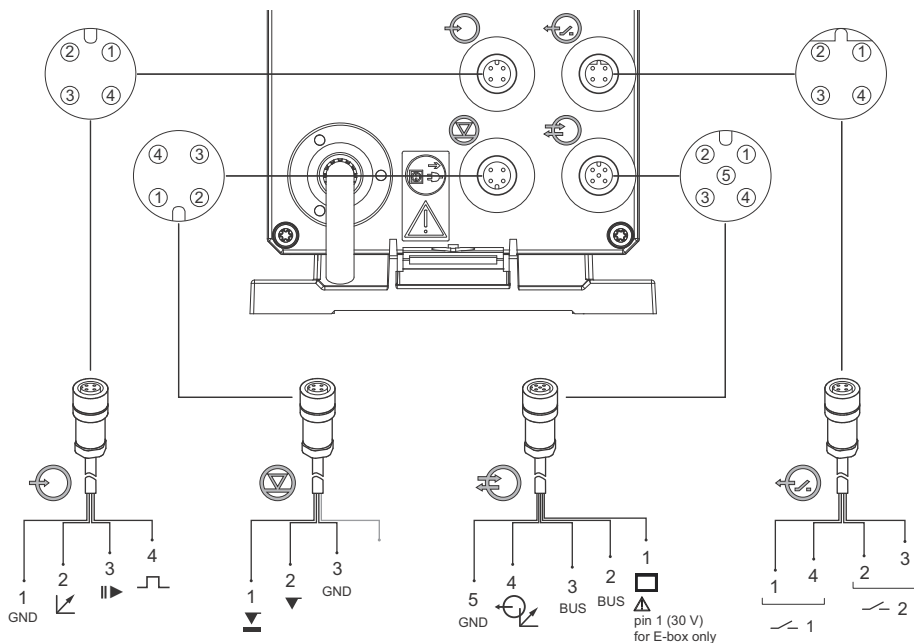


Fig. 10 Esquemas das ligações eléctricas

Entrada analógica, Paragem ext. e de impulsos

 Função	Pinos			
	1/castanho	2/branco	3/azul	4/preto
Análogica	GND/(-) mA	(+) mA		
Paragem ext.	GND		X	
Impulsos	GND			X

Sinais de nível: Sinal vazio e Sinal nível baixo

 Função	Pinos			
	1	2	3	4
Sinal nível baixo	X		GND	
Sinal vazio		X	GND	

GENIbus, Saída analóg.

Risco de danos ao produto devido a curto-circuito! O pino 1 fornece 30 VCC.
Nunca ligue em ponte o pino 1 e qualquer um dos outros pinos!

Atenção

 Função	Pinos				
	1/castanho	2/branco	3/azul	4/preto	5/amarelo/verde
GENIbus	+30 V	RS-485 A	RS-485 B		GND
Saída analóg.				(+) mA	GND/(-) mA

Saídas de relé

 Função	Pinos			
	1/castanho	2/branco	3/azul	4/preto
Relé 1	X			X
Relé 2		X	X	

Ligação de sinal FlowControl

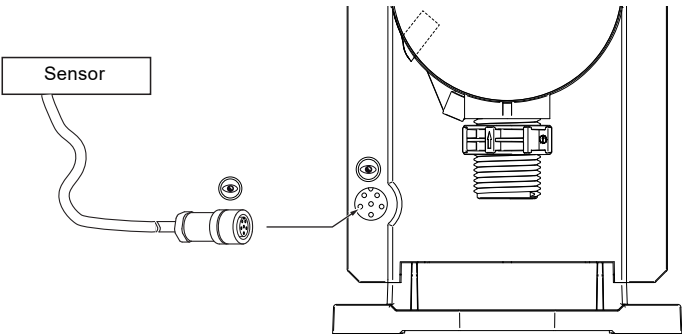


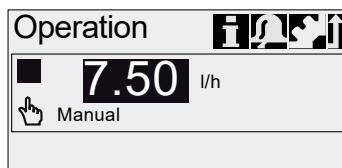
Fig. 11 Ligação de sinal FlowControl

5. Arranque

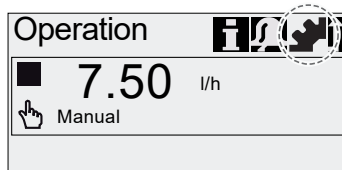
5.1 Configuração do idioma do menu

Para uma descrição dos elementos de controlo, consulte a secção 6.

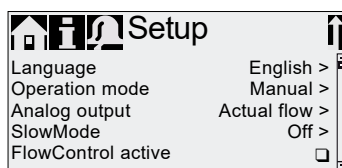
1. Rode o botão rotativo para realçar o símbolo de engrenagem.



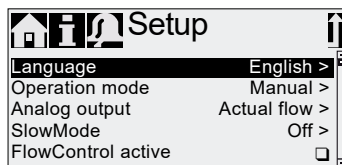
2. Prima o botão rotativo para abrir o menu "Setup".



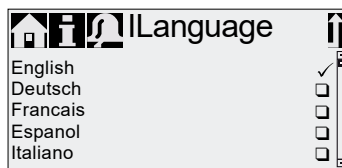
3. Rode o botão rotativo para realçar o menu "Language".



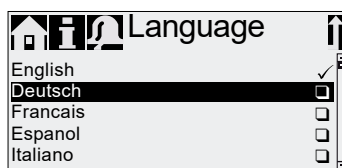
4. Prima o botão rotativo para abrir o menu "Language".



5. Rode o botão rotativo para realçar o idioma pretendido.



6. Prima o botão rotativo para seleccionar o idioma realçado.



7. Prima o botão rotativo novamente para confirmar a mensagem de solicitação "Confirm settings?" e aplicar a configuração.

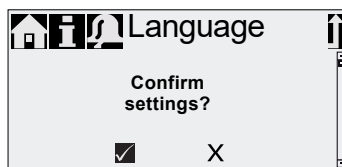


Fig. 12 Configuração do idioma do menu



5.2 Purga de ar da bomba



Aviso

A mangueira de purga de ar deve estar correctamente ligada e inserida num depósito adequado!

1. Abra a válvula de purga de ar aproximadamente meia volta.
2. Prima e mantenha premida a tecla [100%] (tecla de purga de ar) até que o líquido flua da mangueira de purga de ar de forma contínua e sem bolhas.
3. Feche a válvula de purga de ar.

Prima a tecla [100%] e, simultaneamente, rode o botão rotativo no sentido dos ponteiros do relógio para aumentar a duração do processo até 300 segundos. Depois de configurar os segundos, deixe de premir a tecla.

Nota

5.3 Calibração da bomba

A bomba é calibrada na fábrica para líquidos com uma viscosidade semelhante à da água, à contra-pressão máxima da bomba (consulte a secção [3.1 Características técnicas](#)).

Caso a bomba funcione com uma contra-pressão diferente ou caso proceda ao doseamento de um líquido de viscosidade diferente, é necessário calibrar a bomba.

Para bombas com a versão de controlo FCM, não é necessário calibrar a bomba em caso de contra-pressão diferente ou instável, desde que a função "AutoFlowAdapt" esteja activada (consulte a secção [6.10 AutoFlowAdapt](#)).

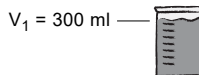
Requisitos

- Os componentes hidráulicos e eléctricos da bomba encontram-se ligados (consulte a secção [4. Montagem e instalação](#)).
- A bomba encontra-se integrada no processo de doseamento em condições de funcionamento.
- A cabeça doseadora e a mangueira de aspiração estão abastecidas com o líquido doseado.
- Foi realizada a purga de ar à bomba.

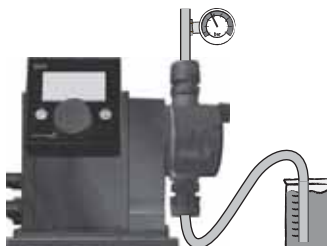
Processo de calibração - exemplo para DDA 7.5-16

1. Encha um copo de medição com o líquido doseado. Volumes de abastecimento recomendados V_1 :

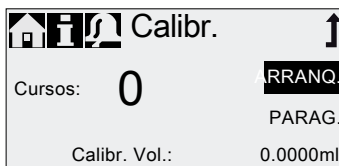
- DDA 7.5-16: 0,3 l
- DDA 12-10: 0,5 l
- DDA 17-7: 1,0 l
- DDA 30-4: 1,5 l



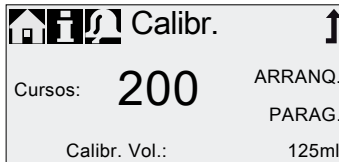
2. Leia e registre o volume de abastecimento V_1 (ex. 300 ml).
3. Coloque a mangueira de aspiração no copo de medição.



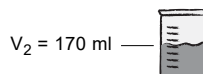
4. Inicie o processo de calibração no menu "Config. > Calibr.".



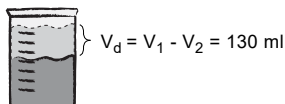
5. A bomba executa 200 cursos de doseamento e apresenta o valor de calibração de fábrica (ex. 125 ml).



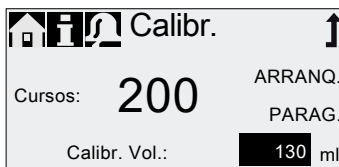
6. Retire a mangueira de aspiração do copo de medição e verifique o restante volume V_2 (ex. 170 ml).



7. A partir de V_1 e V_2 , calcule o volume doseado efectivo $V_d = V_1 - V_2$ (por exemplo, $300 \text{ ml} - 170 \text{ ml} = 130 \text{ ml}$).



8. Configure e aplique V_d no menu de calibração.
 - A bomba encontra-se calibrada.



Volume doseado efectivo V_d 

6. Funcionamento

6.1 Elementos de controlo

O painel de controlo da bomba inclui um visor e os seguintes elementos de controlo.

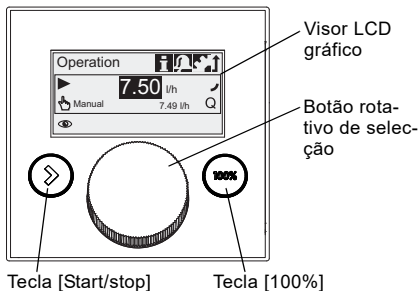


Fig. 13 Painel de controlo

Teclas

Tecla	Função
Tecla [Start/stop]	Arranque e paragem da bomba.
Tecla [100%]	A bomba doseia ao caudal máximo, independentemente do modo de funcionamento.

Botão rotativo de selecção

O botão rotativo é utilizado para navegar nos menus, seleccionar as configurações e confirmar as mesmas.

Ao rodar o botão rotativo no sentido dos ponteiros do relógio, o cursor desloca-se no mesmo sentido em determinados intervalos no visor. Ao rodar o botão rotativo no sentido contrário ao dos ponteiros do relógio, o cursor desloca-se no mesmo sentido.

TM04 1104 3117

6.2 Visor e símbolos

6.2.1 Navegação

Nos menus principais "Info", "Alarme" e "Config.", as opções e os submenus são apresentados nas linhas seguintes. Utilize o símbolo "Retroceder" para voltar ao nível superior do menu. A barra de deslocamento no canto direito do visor indica que existem outras opções de menu que não são apresentadas.

O símbolo activado (posição actual do cursor) fica intermitente. Prima o botão rotativo para confirmar a sua selecção e abrir o nível seguinte do menu. O menu principal activado é apresentado como texto, os restantes menus principais são apresentados como símbolos. A posição do cursor é realçada a preto nos submenus.

Ao posicionar o cursor sobre um valor, premindo o botão rotativo, é seleccionado um valor. Ao rodar o botão rotativo no sentido dos ponteiros do relógio, o valor aumenta; ao rodar o botão rotativo no sentido contrário ao dos ponteiros do relógio, o valor reduz. Premindo agora o botão rotativo, o cursor será libertado novamente.

6.2.2 Estados operacionais

O estado operacional da bomba é indicado através de um símbolo e da cor do visor.

Visor	Avaria	Estado operacional	
Branco	-	Paragem	Pausa
		■	
Verde	-		Em funcionamento
			▶
Amarelo	Aviso	Paragem	Pausa
		■	
			Em funcionamento
			▶
Vermelho	Alarme	Paragem	Pausa
		■	

6.2.3 Modo de poupança de energia

Se a bomba não for operada durante 30 segundos no menu principal "Funcionam.", o cabeçalho desaparece. Ao fim de dois minutos, a luminosidade do visor é reduzida.

Se a bomba não for operada durante dois minutos em qualquer outro menu, o visor muda novamente para o menu principal "Funcionam." e a luminosidade do visor é reduzida. Este estado será anulado quando a bomba funcionar ou se ocorrer uma avaria.

6.2.4 Visão geral dos símbolos do visor

Nos menus podem surgir os seguintes símbolos do visor.

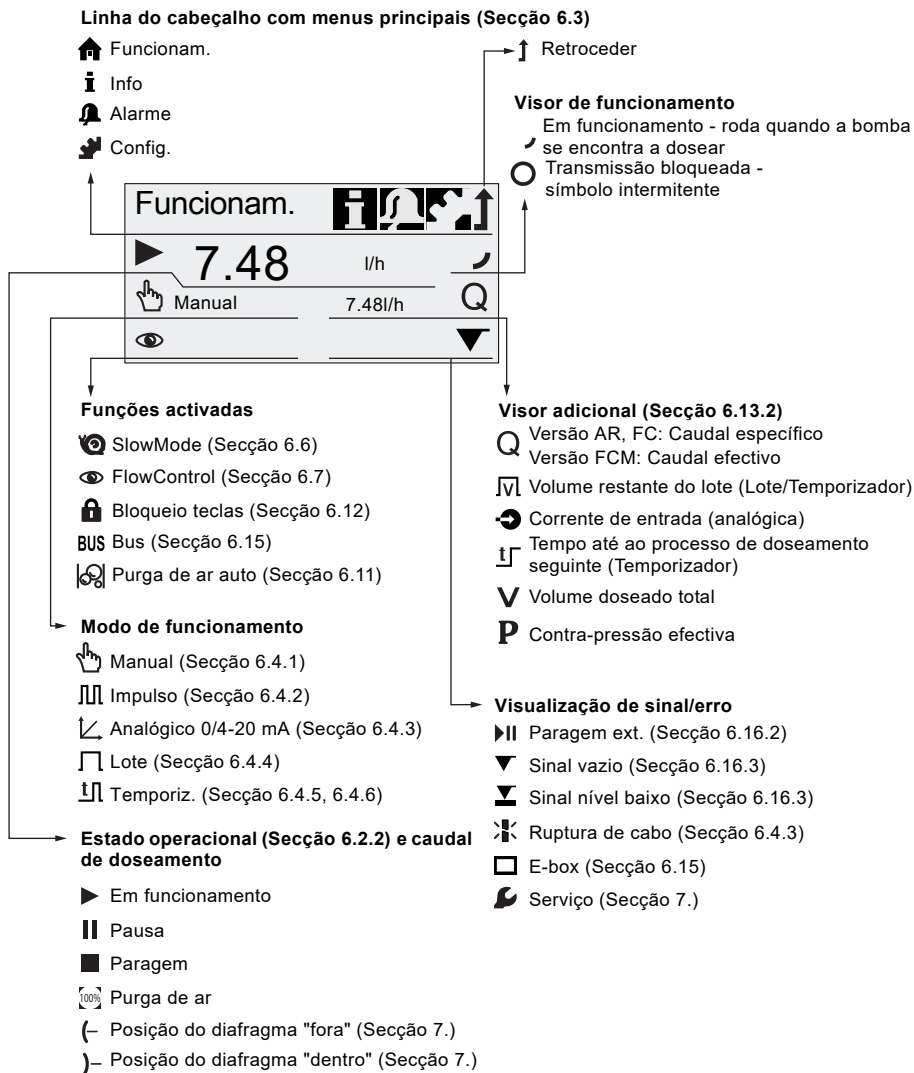


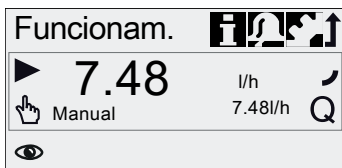
Fig. 14 Visão geral dos símbolos do visor

6.3 Menus principais

Os menus principais são apresentados como símbolos na parte superior do visor. O menu principal activado actualmente é apresentado como texto.

6.3.1 Funcionam.

A informação sobre o estado, como o caudal de doseamento, o modo de funcionamento seleccionado e o estado operacional, é apresentada no menu principal "Funcionam."

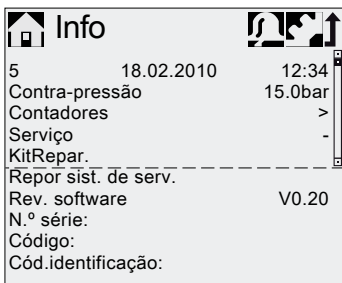


TM04 1157 1011

6.3.2 Info

No menu principal "Info", estão disponíveis a data, hora e informações sobre o processo de doseamento activo, vários contadores, dados do produto e o estado do sistema de serviço. É possível aceder à informação durante o funcionamento.

O sistema de serviço também pode ser reposto a partir deste menu.



TM04 1106 1010

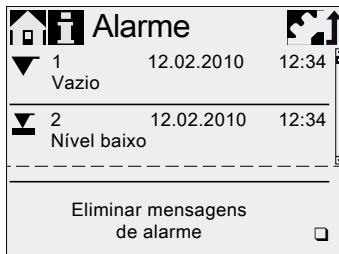
Contadores

O menu "Info > Contadores" contém os seguintes contadores:

Contadores	Reposição possível
Volume	
Volume doseado total [l] ou galões EUA	Sim
Horas funcion.	
Total de horas de funcionamento (bomba ligada) [h]	Não
Temp func. motor	
Tempo total de funcionamento do motor [h]	Não
Cursos	
Número total de cursos de doseamento	Não
Alimentação on/off	
Frequência total da activação da tensão de rede	Não

6.3.3 Alarme

É possível visualizar os erros no menu principal "Alarme".



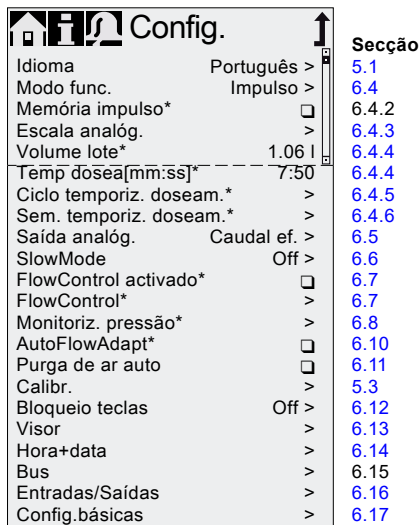
TM04 1109 1010

São apresentados em lista, por ordem cronológica, até 10 avisos e alarmes, juntamente com a respectiva data, hora e causa. Caso a lista esteja cheia, a entrada mais antiga será substituída, consulte a secção [8. Avarias](#).

6.3.4 Config.

O menu principal "Config." contém os menus de configuração da bomba. Estes menus são descritos nas secções seguintes.

Nota Verifique todas as configurações da bomba após qualquer alteração no menu "Config."



TM04 1110 1010

* Estes submenus só são apresentados para as configurações predefinidas e versões de controlo específicas. Os conteúdos do menu "Config." podem igualmente variar consoante o modo de funcionamento.

6.4 Modos de funcionamento

É possível definir seis modos de funcionamento diferentes no menu "Config. > Modo func.".

- Manual, consulte a secção 6.4.1
- Impulso, consulte a secção 6.4.2
- Analóg. 0-20mA, consulte a secção 6.4.3
- Analóg. 4-20mA, consulte a secção 6.4.3
- Lote (basead. Imp.), consulte a secção 6.4.4
- Ciclo temporiz. doseam., consulte a secção 6.4.5
- Sem. temporiz. doseam., consulte a secção 6.4.6

6.4.1 Manual

Neste modo de funcionamento, a bomba procede ao doseamento constante do caudal de doseamento definido através do botão rotativo. O caudal de doseamento é definido em l/h ou ml/h no menu "Funcionam.". A bomba alterna automaticamente entre as unidades. Em alternativa, o visor pode ser reposto para as unidades EUA (gph). Consulte a secção [6.13 Configuração do visor](#).

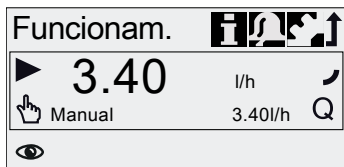


Fig. 15 Modo Manual

A gama de configuração depende do modelo:

Modelo	Gama de configuração*	
	[l/h]	[gph]
DDA 7.5-16	0,0025 - 7,5	0,0007 - 2,0
DDA 12-10	0,012 - 12	0,0031 - 3,1
DDA 17-7	0,017 - 17	0,0045 - 4,5
DDA 30-4	0,03 - 30	0,0080 - 8,0

- * Quando a função "SlowMode" está activada, o caudal de doseamento máximo é reduzido; consulte a secção [3.1 Características técnicas](#).

6.4.2 Impulso

Neste modo de funcionamento, a bomba doseia o volume definido para cada impulso de entrada (livre de potencial), por exemplo, de um contador de água. A bomba calcula automaticamente a frequência do curso ideal para o doseamento do volume definido por impulso.

O cálculo baseia-se no seguinte:

- a frequência dos impulsos externos
- o volume de doseamento/impulso definidos.

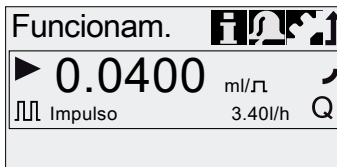


Fig. 16 Modo Impulso

O volume de doseamento por impulso é definido em ml/impulso no menu "Funcionam." utilizando o botão rotativo. A gama de configuração para o volume de doseamento depende do modelo:

Modelo	Gama de configuração [ml/impulso]
DDA 7.5-16	0,0015 - 14,9
DDA 12-10	0,0029 - 29,0
DDA 17-7	0,0031 - 31,0
DDA 30-4	0,0062 - 62,0

A frequência dos impulsos de entrada é multiplicada pelo volume de doseamento definido. Caso a bomba receba mais impulsos do que os que é capaz de processar com o caudal de doseamento máximo, funciona de forma contínua à frequência de curso máxima. Os impulsos em excesso serão ignorados, caso a função de memória não esteja activada.

Função de memória

Quando a função "Config.> Memória impulso" está activada, é possível guardar até 65.000 impulsos não processados para processamento subsequente.



Aviso

O processamento subsequente dos impulsos guardados pode provocar um aumento local da concentração!

Os conteúdos da memória serão eliminados se:

- Desligar a alimentação
- Alterar o modo de funcionamento
- Houver interrupção (ex. alarme, Paragem ext.).



TM04 1126 1110

TM04 1125 1110

6.4.3 Analógico 0/4-20 mA

Neste modo de funcionamento, a bomba procede ao doseamento de acordo com o sinal analógico externo. O volume de doseamento é proporcional ao valor da entrada de sinal em mA.

Modo de funcionamento	Valor de entrada [mA]	Caudal de doseamento [%]
4-20 mA	$\leq 4,1$	0
	$\geq 19,8$	100
0-20 mA	$\leq 0,1$	0
	$\geq 19,8$	100

Se o valor de entrada no modo de funcionamento 4-20 mA descer abaixo de 2 mA, é apresentado um alarme e a bomba pára. Ocorreu uma ruptura de cabo ou um erro no transmissor de sinais. O símbolo "Ruptura de cabo" é apresentado na área do visor "Visualização de sinal/erro".

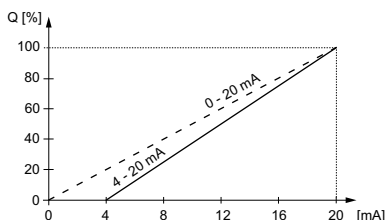


Fig. 17 Escala analógica

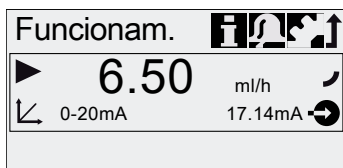


Fig. 18 Modo de funcionamento Analógico

Configuração da escala analógica

A escala analógica refere-se à atribuição do valor de entrada actual ao caudal de doseamento.

As alterações da escala analógica também afectam o sinal de saída analógico. Consulte a secção [6.5 Saída analóg.](#)

A escala analógica passa através dos dois pontos de referência (I_1/Q_1) e (I_2/Q_2) , os quais são configurados no menu "Config. > Escala analóg.". O caudal de doseamento é controlado de acordo com esta configuração.

Exemplo 1 (DDA 7.5-16)

Escala analógica com gradiente positivo:

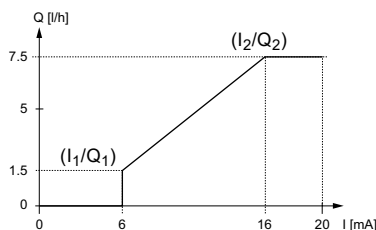


Fig. 19 Escala analógica com gradiente pos.

No exemplo 1, foram configurados os pontos de referência $I_1 = 6$ mA, $Q_1 = 1,5$ l/h e $I_2 = 16$ mA, $Q_2 = 7,5$ l/h.

De 0 a 6 mA, a escala analógica é descrita por uma linha que atravessa $Q = 0$ l/h, entre 6 mA e 16 mA aumenta proporcionalmente de 1,5 l/h para 7,5 l/h e a partir de 16 mA atravessa $Q = 7,5$ l/h.

Exemplo 2 (DDA 7.5-16)

Escala analógica com gradiente negativo (Modo de funcionamento 0-20 mA):

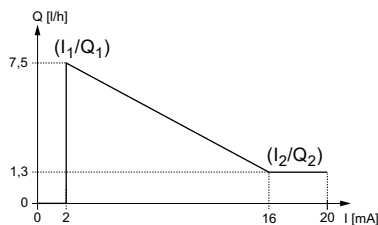


Fig. 20 Escala analógica com gradiente neg.

No exemplo 2, foram configurados os pontos de referência $I_1 = 2$ mA, $Q_1 = 7,5$ l/h e $I_2 = 16$ mA, $Q_2 = 1,3$ l/h.

De 0 a 2 mA, a escala analógica é descrita por uma linha que atravessa $Q = 0$ l/h, entre 2 mA e 16 mA diminui proporcionalmente de 7,5 l/h para 1,3 l/h e a partir de 16 mA atravessa $Q = 1,3$ l/h.

Configuração da escala analógica no menu "Funcionam."

A escala analógica também pode ser alterada após uma mensagem de solicitação de segurança directamente no menu "Funcionam.". É desta forma que o caudal de doseamento é modificado directamente para o valor de entrada do caudal actual.

Atenção Tenha em atenção que as alterações também têm um efeito directo no ponto I_2/Q_2 (consulte a fig. 21)!

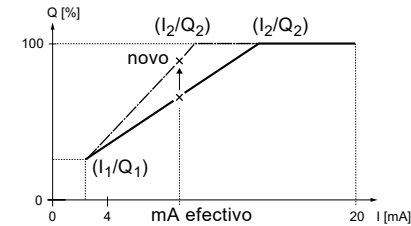


Fig. 21 Configuração da escala analógica (menu "Funcionam.")

6.4.4 Lote (basead. Imp.)

Neste modo de funcionamento, a bomba doseia o volume de lotes definido no tempo de doseamento definido (t_1). É doseado um lote com cada impulso de entrada.

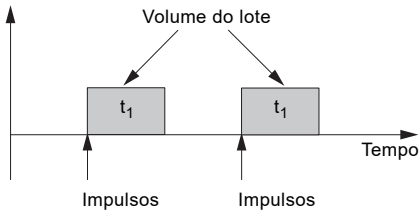


Fig. 22 Lote (basead. Imp.)

A gama de configuração depende do modelo:

Modelo	Gama de configuração por lote		
	de [ml]	a [l]	Resolução* [ml]
DDA 7.5-16	0,74	999	0,0925
DDA 12-10	1,45	999	0,1813
DDA 17-7	1,55	999	0,1938
DDA 30-4	3,10	999	0,3875

* Graças ao controlo digital do motor, é possível regular as quantidades doseadas com uma resolução até 1/8 do volume dos cursos de doseamento.

O volume do lote (por exemplo, 75 ml) é configurado no menu "Config. > Volume lote". O tempo mínimo de doseamento requerido para tal é apresentado (por exemplo, 36 segundos) e pode ser aumentado.

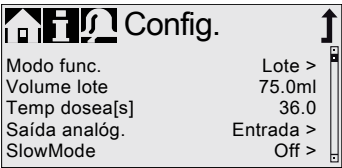


Fig. 23 Modo Lote

Os sinais recebidos durante um processamento de lotes ou uma interrupção (por exemplo, alarme, Paragem ext.) serão ignorados. Se a bomba for reiniciada depois de uma interrupção, o volume do lote seguinte é doseado no próximo impulso de entrada.

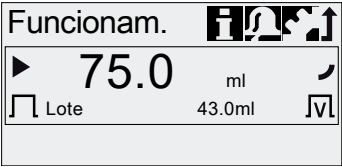


Fig. 24 Modo Lote

No menu "Funcionam." menu, o volume total do lote (por exemplo, 75 ml) e o volume restante do lote ainda por dosear (por exemplo, 43 ml) são apresentados no visor.

6.4.5 Ciclo temporiz. doseam.

Neste modo de funcionamento, a bomba doseia o volume de lotes definido em ciclos regulares. O doseamento começa aquando do arranque da bomba após um atraso de arranque singular. A gama de configuração para o volume do lote corresponde aos valores na secção [6.4.4 Lote \(basead. Imp.\)](#).

Aviso

Quando a hora ou a data são alteradas no menu "Hora+data", as funções de doseamento por temporizador e de relé de saída do temporizador (Relé 2) são interrompidas!



As funções de doseamento por temporizador e de relé de saída do temporizador têm de ser reiniciadas manualmente!

A alteração da hora ou data poderá provocar um aumento ou uma diminuição da concentração!

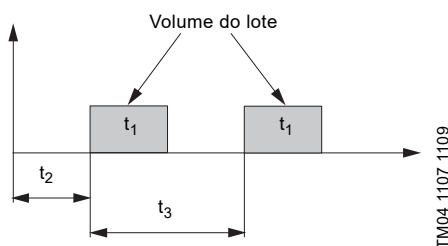


Fig. 25 Esquema Ciclo temporiz. doseam.

t_1	Temp dosea
t_2	Atraso arranq.
t_3	Tempo ciclo

Em caso de interrupção (por exemplo, interrupção da tensão de rede, Paragem ext.), o doseamento será interrompido, enquanto o tempo continua a decorrer. Após a suspensão da interrupção, a bomba continuará a proceder ao doseamento de acordo com a posição cronológica efectiva.

São necessárias as seguintes configurações no menu "Config. > Ciclo temporiz. doseam.":

Temporiz.	
Volume lote	125ml
Temp dosea[mm:ss]	1:54
Tempo ciclo[mm:ss]	3:00
Atraso arranq.[mm:ss]	2:00

Fig. 26 Ciclo temporiz. doseam.

O volume do lote a dosear (por exemplo, 125 ml) é configurado no menu "Config. > Ciclo temporiz. doseam.". O tempo de doseamento requerido para tal é apresentado (por exemplo, 1:54) e pode ser alterado.

No menu "Funcionam." menu, o volume total do lote (por exemplo, 125 ml) e o volume restante do lote ainda por dosear são apresentados no visor. Durante as pausas no doseamento, é apresentado o tempo até ao processo de doseamento seguinte (por exemplo, 1:21).

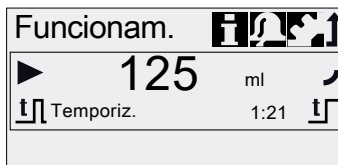


Fig. 27 Ciclo temporiz. doseam.

6.4.6 Sem. temporiz. doseam.

Neste modo de funcionamento, são definidos até 16 procedimentos de doseamento para uma semana. Estes procedimentos de doseamento podem ter lugar regularmente num dia da semana ou em vários dias. A gama de configuração para o volume do lote corresponde aos valores na secção [6.4.4 Lote \(basead. Imp.\)](#).

Aviso

Quando a hora ou a data são alteradas no menu "Hora+data", as funções de doseamento por temporizador e de relé de saída do temporizador (Relé 2) são interrompidas!



As funções de doseamento por temporizador e de relé de saída do temporizador têm de ser reiniciadas manualmente!

A alteração da hora ou data poderá provocar um aumento ou uma diminuição da concentração!

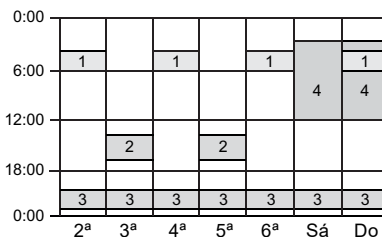


Fig. 28 Exemplo para a função Sem. temporiz. doseam.

Nota

Em caso de sobreposição de vários procedimentos, tem prioridade o processo com o caudal de doseamento superior!

Em caso de interrupção (por exemplo, desligamento da tensão de rede, Paragem ext.), o doseamento será interrompido, enquanto o tempo continua a decorrer. Após a suspensão da interrupção, a bomba continuará a proceder ao doseamento de acordo com a posição cronológica efectiva. São necessárias as seguintes configurações no menu "Config. > Sem. temporiz. doseam." para cada procedimento de doseamento:

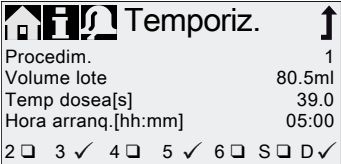


Fig. 29 Configuração do temporizador

O volume do lote (por exemplo, 80,5 ml) é configurado no menu "Config. > Sem. temporiz. doseam.". O tempo de doseamento requerido para tal é apresentado (por exemplo, 39,0) e pode ser alterado. No menu "Funcionam.", são apresentados no visor o volume total do lote (por exemplo, 80,5 ml) e o volume restante do lote ainda por dosear. Durante as pausas no doseamento, é apresentado o tempo (por exemplo, 43:32) até ao doseamento seguinte.

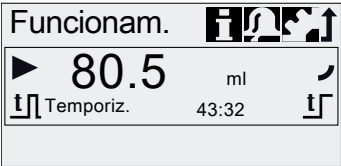


Fig. 30 Temporizador de doseamento semanal (pausa no doseamento)

6.5 Saída analóg.

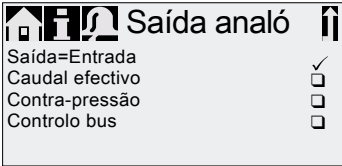


Fig. 31 Configuração da saída analógica

Os parâmetros da saída analógica da bomba são configurados no menu "Config. > Saída analóg.". São possíveis as seguintes configurações:

Configu- ração	Descrição do sinal de saída	Versão		
		FCM	FC	AR
Saída=En- trada	Sinal de resposta analó- gico (não adequado para aplicação master-slave). O sinal de entrada analógico está esquematizado de 1:1 para a saída analógica.	X	X	X
Caudal efectivo**	Caudal efectivo actual • 0/4 mA = 0 % • 20 mA = 100 % consulte a secção 6.9 Medição do caudal	X	X*	X*
Contra-pr essão	Contra-pressão, medida na cabeça doseadora • 0/4 mA = 0 bar • 20 mA = Pressão de funcionamento máx. consulte a secção 6.8 Monitoriz. pressão	X	X	
Controlo bus	Activado por comando no controlo Bus; consulte a secção 6.15 Comunicação Bus	X	X	X

* O sinal de saída baseia-se na velocidade do motor e no estado da bomba (caudal específico).

** O sinal tem a mesma escala analógica que o sinal de entrada analógica actual. Consulte [6.4.3 Analógico 0/4-20 mA](#).

Esquema de ligação, consulte a secção [4.3 Ligação elétrica](#).

Em todos os modos de funcionamento, a saída analógica tem um intervalo de 4-20 mA. Excepção: Modo de funcionamento 0-20 mA. Neste modo, o intervalo da saída analógica é de 0-20 mA.

Nota

6.6 SlowMode



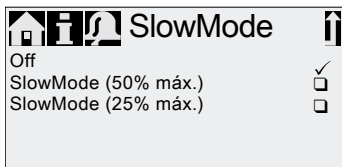
Quando a função "SlowMode" está activa, a bomba diminui a velocidade do curso de aspiração. A função é activada no menu "Config. > SlowMode" e é utilizada para impedir a cavitação nos seguintes casos:

- para líquidos doseados com uma viscosidade elevada
- para líquidos doseados de desgaseificação
- para tubagens de aspiração compridas
- para uma altura de aspiração elevada.

No menu "Config. > SlowMode", a velocidade do curso de aspiração pode ser reduzida para 50 % ou 25 %.

Atenção

A activação da função 'SlowMode' reduz o caudal de doseamento máximo da bomba para o valor percentual definido!



TM04 1153 1110

Fig. 32 Menu SlowMode

6.7 FlowControl

Aplicável à versão de controlo DDA-FC/FCM.

Esta função é utilizada para monitorizar o processo de doseamento. Apesar de a bomba estar em funcionamento, diversas influências, por exemplo, bolhas de ar, podem causar um caudal reduzido ou mesmo parar o processo de doseamento. Para garantir a segurança ideal do processo, a função "FlowControl" activada detecta e indica directamente os seguintes erros e desvios:

- Sobrepressão
- Tubagem de descarga danificada
- Ar na câmara de doseamento
- Cavitação
- Fuga na válvula de aspiração > 70 %
- Fuga na válvula de descarga > 70 %.

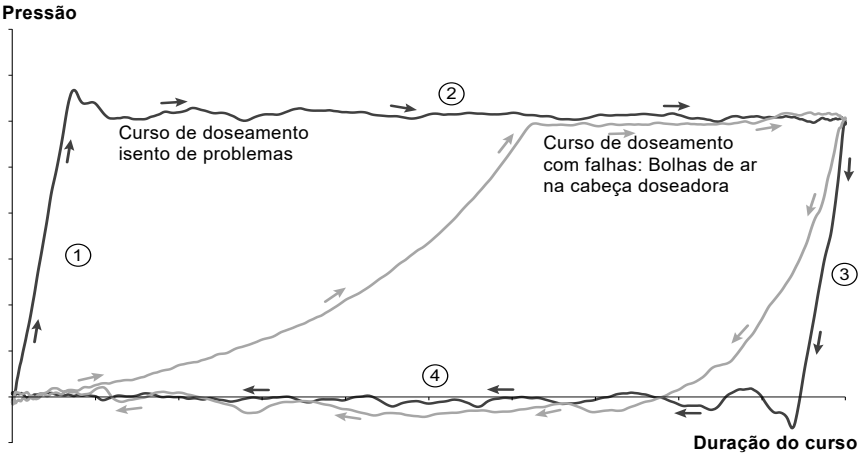
A ocorrência de uma avaria é indicada através do símbolo de 'olho' intermitente. As avarias são apresentadas no menu "Alarme" (consulte a secção 8. Avarias).

FlowControl funciona com um sensor isento de manutenção na cabeça doseadora. Durante o processo de doseamento, o sensor mede a pressão actual e envia constantemente o valor medido para um microprocessador na bomba. Um esquema de indicação interno é criado a partir dos valores actuais medidos e da posição actual do diafragma (duração do curso). É possível identificar imediatamente as causas para os desvios, alinhando o esquema de indicação actual com um esquema de indicação ideal calculado. Bolhas de ar na cabeça doseadora reduzem, por exemplo, a fase de descarga e, consequentemente, o volume do curso (consulte a fig. 33).

Os requisitos para um esquema de indicação correcto são:

- A função FlowControl está activa
- A diferença de pressão entre o lado da aspiração e da descarga é de > 2 bar
- Não há interrupção/pausa no curso de descarga
- O cabo e o transdutor de pressão funcionam correctamente
- Sem fugas > 50 % na válvula de aspiração ou descarga

Se um destes requisitos não for cumprido, o esquema de indicação não pode ser avaliado.



TM04 1610 1710

Fig. 33 Esquema de indicação

1	Fase de compressão
2	Fase de descarga
3	Fase de expansão
4	Fase de aspiração

Configuração de FlowControl

A função "FlowControl" é configurada através dos dois parâmetros "Sensibilidade" e "Atraso" no menu "Config. > FlowControl".

Sensibilidade

No parâmetro "Sensibilidade", é configurado em percentagem o desvio no volume do curso, o qual dará origem a uma mensagem de erro.

Sensibilidade	Desvio
baixa	aprox. 70 %
média	aprox. 50 %
alta	aprox. 30 %

Atraso

O parâmetro "Atraso" é utilizado para definir o período de tempo até ser gerada uma mensagem de erro: "breve", "médio" ou "longo". O atraso depende do caudal de doseamento definido, pelo que não pode ser medido em cursos ou tempo.

Bolhas de ar

A função "FlowControl" identifica bolhas de ar > 60 % do volume do curso. Depois de alterar para o estado de aviso "Bolhas de ar", a bomba adapta a frequência do curso para aproximadamente 30-40% da frequência de curso máxima, e inicia uma estratégia especial de transmissão do motor. A adaptação da frequência do curso permite às bolhas de ar elevarem-se da aspiração para a válvula de descarga. Graças à estratégia especial de transmissão do motor, as bolhas de ar são deslocadas da cabeça doseadora para a tubagem de descarga.

Caso as bolhas de ar não tenham sido eliminadas após um máximo de 60 cursos, a bomba retoma a estratégia de transmissão do motor normal.

6.8 Monitoriz. pressão

Aplicável à versão de controlo DDA-FC/FCM.

Um transdutor de pressão monitoriza a pressão na cabeça doseadora. Caso a pressão durante a fase de descarga desça abaixo de 2 bar, é gerado um aviso (a bomba continua a funcionar). Caso a função "Alarme pressão mín." seja activada no menu "Config. > Monitoriz. pressão", é gerado um alarme e a bomba pára.

Se a pressão exceder a "Pressão máx." configurada no menu "Config. > Monitoriz. pressão", a bomba é desligada, entra em estado de pausa e emite um alarme.

Atenção

A bomba reinicia automaticamente quando a contra-pressão descer abaixo da "Pressão máx." configurada!

6.8.1 Gamas de configuração da pressão

Modelo	Pressão mín. fixa [bar]	Pressão máx. ajustável [bar]
DDA 7.5-16	< 2	3-17
DDA 12-10	< 2	3-11
DDA 17-7	< 2	3-8
DDA 30-4	< 2	3-5



Aviso

Instale uma válvula de descompressão na tubagem de pressão para proteger contra a pressão elevada não permitida!

A pressão medida na cabeça doseadora é ligeiramente superior à pressão efectiva do sistema.

Atenção

Por esse motivo, a "Pressão máx." deve ser configurada para, pelo menos, 0,5 bar acima da pressão do sistema.

6.8.2 Calibração do transdutor de pressão

O transdutor de pressão é calibrado de fábrica. Por norma, não necessita de ser calibrado novamente. Caso circunstâncias específicas (por exemplo, substituição do transdutor de pressão, valores de pressão de ar extremos no local de instalação da bomba) requeiram calibração, o transdutor pode ser calibrado da seguinte forma:

1. Defina o estado operacional da bomba para "Paragem".
2. Despressurize o sistema e lave-o.
3. Retire a tubagem de aspiração e a válvula de aspiração.

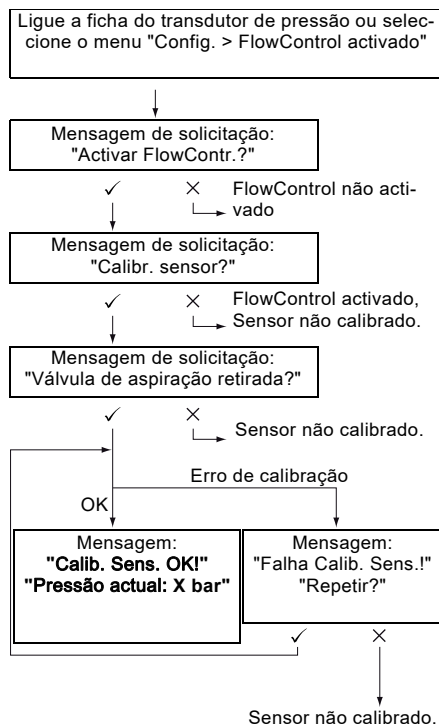
Aviso

A calibração com a válvula de aspiração instalada origina uma calibração incorrecta e pode provocar lesões e danos materiais!

A calibração só deve ser efectuada caso seja necessária por motivos técnicos!



4. Para efectuar a calibração, proceda da seguinte forma:



Se não for possível efectuar a calibração com êxito, verifique as ligações à ficha, o cabo e o sensor e substitua as peças danificadas, se necessário.

6.9 Medição do caudal



Aplicável à versão de controlo DDA-FCM.

A bomba mede com precisão o caudal efectivo e apresenta-o. Através da saída analógica 0/4-20 mA, o sinal de caudal efectivo pode ser integrado facilmente num controlo de processo externo sem equipamento de medição adicional (consulte a secção [6.5 Saída analóg.](#)).

A medição de caudal é baseada no esquema de indicação, conforme descrito na secção [6.7 FlowControl](#). A duração total da fase de descarga multiplicada pela frequência do curso produz o caudal efectivo apresentado. As avarias, como bolhas de ar ou contra-pressão demasiado baixa, resultam num caudal efectivo menor ou maior. Quando a função "AutoFlowAdapt" é activada (consulte a secção [6.10 AutoFlowAdapt](#)), a bomba compensa estas influências corrigindo a frequência do curso.

Nota

Os cursos que não possam ser analisados (cursos parciais, diferencial de pressão demasiado reduzido) são calculados provisoriamente com base no valor de ajuste e apresentados.

6.10 AutoFlowAdapt



Aplicável à versão de controlo DDA-FCM.

A função "AutoFlowAdapt" é activada no menu "Config.". Esta função detecta alterações em diversos parâmetros e reage em conformidade, para manter constante o caudal específico definido.

Nota

A precisão de doseamento aumenta quando "AutoFlowAdapt" é activada.

Esta função processa a informação do transdutor de pressão na cabeça doseadora. Os erros detectados pelo sensor são processados pelo software.

A bomba reage de imediato independentemente do modo de funcionamento, ajustando a frequência do curso ou, se necessário, compensando os desvios com um esquema de indicação correspondente.

Caso não seja possível atingir o caudal específico através dos ajustes, é emitido um aviso.

"AutoFlowAdapt" funciona com base nas seguintes funções:

- FlowControl: foram identificadas avarias (consulte a secção [6.7 FlowControl](#)).
- Monitoriz. pressão: foram identificadas flutuações de pressão (consulte a secção [6.8 Monitoriz. pressão](#)).
- Medição do caudal: foram identificados desvios do caudal específico (consulte a secção [6.9 Medição do caudal](#)).

Exemplo de "AutoFlowAdapt"

Flutuações de pressão

O volume de doseamento diminui à medida que a contra-pressão aumenta, da mesma forma que o volume de doseamento aumenta à medida que a contra-pressão diminui.

A função "AutoFlowAdapt" identifica flutuações de pressão e reage ajustando a frequência do curso. Assim, o caudal efectivo mantém-se a um nível constante.

6.11 Purga de ar auto



O doseamento de líquidos de desgaseificação pode originar bolsas de ar na cabeça doseadora durante as pausas no doseamento. Isto pode resultar na falha de doseamento do líquido ao reiniciar a bomba. A função "Config. > Purga de ar auto" executa a purga de ar da bomba de forma automática em intervalos regulares. Os movimentos do diafragma controlados por software impulsionam a subida das bolhas de ar e a concentração na válvula de descarga, para que possam ser eliminadas no curso de doseamento seguinte.

A função é executada:

- quando a bomba não está no estado operacional de "Paragem"
- durante as pausas no doseamento (por exemplo Paragem ext., ausência de impulsos de entrada, etc.).

Os movimentos do diafragma podem deslocar volumes reduzidos para a tubagem de descarga. Contudo, ao dosear líquidos de desgaseificação potente, isto é praticamente impossível.

Nota

6.12 Bloqueio teclas



O bloqueio das teclas é definido no menu "Config. > Bloqueio teclas" introduzindo um código de quatro dígitos. Esta função protege a bomba, impedindo alterações às configurações. É possível seleccionar dois níveis de bloqueio das teclas:

Nível	Descrição
Config.	Todas as configurações só podem ser alteradas introduzindo o código de bloqueio. A tecla [Start/stop] e a tecla [100%] não se encontram bloqueadas.
Config.+teclas	A tecla [Start/stop], a tecla [100%] e todas as configurações encontram-se bloqueadas.

Continua a ser possível navegar no menu principal "Alarme" e "Info" e repor os alarmes.

6.12.1 Desactivação temporária

Caso a função "Bloqueio teclas" seja activada mas seja necessário alterar as configurações, é possível desbloquear as teclas temporariamente introduzindo o código de desactivação. Se o código não for introduzido num período de 10 segundos, o visor muda automaticamente para o menu principal "Funcionam.". O bloqueio das teclas permanece activado.

6.12.2 Desactivação

É possível desactivar o bloqueio das teclas no menu "Config. > Bloqueio teclas" através da opção de menu "Off". O bloqueio das teclas é desactivado depois de ser introduzido o código geral "2583" ou um código personalizado predefinido.

6.13 Configuração do visor

Utilize as seguintes configurações no menu "Config. > Visor" para ajustar as propriedades do visor:

- Unidades (métricas/EUA)
- Contraste do visor
- Visor adicional.

6.13.1 Unidades

É possível seleccionar unidades métricas (litros/mililitros/bar) ou unidades EUA (galões EUA/PSI). Consoante o modo de funcionamento e o menu, são apresentadas as seguintes unidades de medida:

Modo de funcionamento/função	Unidades métricas	Unidades EUA
Controlo manual	ml/h ou l/h	gph
Controlo de impulsos	ml/□	ml/□
Controlo analógico 0/4-20 mA	ml/h ou l/h	gph
Lote (controlado por impulsos ou temporizador)	ml ou l	gal
Calibração	ml	ml
Contador de volume	l	gal
Monitorização da pressão	bar	psi

6.13.2 Visor adicional

O visor adicional apresenta informações adicionais sobre o estado actual da bomba. O valor é apresentado no visor com o símbolo correspondente.

No modo "Manual", a informação sobre "Caudal efect." pode ser apresentada com Q = 1,28 l/h (consulte a fig. 34).

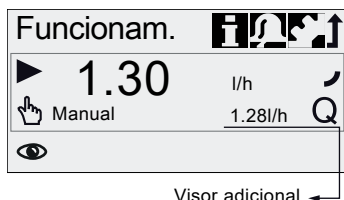


Fig. 34 Visor com visor adicional

O visor adicional pode ser configurado da seguinte forma:

Configuração	Descrição
Visor predefinido	Consoante o modo de funcionamento:
	Q Caudal efectivo (Manual/Impulso) ^{1), 2)}
	Q Caudal específico (Impulso)
	↻ Corrente de entrada (analógica)
	□ Volume restante do lote (Lote, Temporiz.)
Vol. doseado	□ Período até ao doseamento seguinte (Temporiz.)
	Vol. doseado desde a última reposição (consulte Contadores na página 21)
Caudal efect.	Q Caudal efectivo actual ¹⁾
Contra-pressão	P Contra-pressão actual na cabeça doseadora ³⁾

1) apenas a versão de controlo DDA-FCM

2) apenas se for possível avaliar o esquema de indicação (consulte [6.7 FlowControl](#))

3) apenas a versão de controlo DDA-FCM/FC

6.14 Hora+data

É possível configurar a hora e a data no menu "Config. > Hora+data".

Aviso

Quando a hora ou a data são alteradas no menu "Hora+data", as funções de doseamento por temporizador e de relé de saída do temporizador (Relé 2) são interrompidas!



As funções de doseamento por temporizador e de relé de saída do temporizador têm de ser reiniciadas manualmente!

A alteração da hora ou data poderá provocar um aumento ou uma diminuição da concentração!

Atenção A conversão entre a hora de Verão e de Inverno não ocorre automaticamente!

6.15 Comunicação Bus

A comunicação bus permite a monitorização e a configuração da bomba à distância através de um sistema fieldbus.

Encontram-se disponíveis manuais adicionais, perfis de comunicação e ficheiros de apoio (por ex., ficheiros GSD) no CD fornecido com o hardware de interface e em www.grundfos.com.

6.15.1 Comunicação GENIbus

A bomba é fornecida com um módulo integrado para comunicação GENIbus. A bomba identifica o controlo bus após a ligação à entrada de sinal correspondente. É apresentada a mensagem de solicitação "Activar comunicação?". Após confirmação, o símbolo correspondente surge na área "Funções activadas" em "Funcionam."

No menu "Config. > Bus", é possível configurar o endereço GENIbus de 32 a 231 e é possível desactivar o controlo bus.

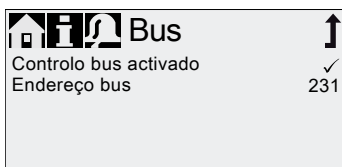


Fig. 35 Menu Bus

BUS

Para a comunicação interna entre a E-Box/o CIU e a bomba doseadora, é utilizado GENIbus.

Atenção

O comprimento máximo do cabo para a ligação GENIbus é de 3 m e não deve ser excedido!

Atenção

Antes da instalação e do arranque, leia a documentação fornecida com a E-Box ou a unidade CIU!

6.15.3 Activar a comunicação

1. Defina o estado operacional da bomba para "Paragem" com a tecla [Start/stop].
2. Desligue a bomba da alimentação.
3. Instale e ligue a E-Box/o CIU conforme descrito nas respectivas instruções de instalação e funcionamento fornecidas em separado.
4. Ligue a bomba à alimentação.

É apresentada a mensagem de solicitação "Activar comunicação?".

Após confirmação, o símbolo "Bus" surge na área "Funções activadas" do menu "Funcionam.", independentemente da mensagem de solicitação ter sido aceite ou recusada.

Se a mensagem de solicitação tiver sido aceite, a função de controlo bus é activada. Se a mensagem de solicitação tiver sido recusada, a função de controlo bus pode ser activada no menu "Config. > Bus".

TM04 1139 2410

Atenção O comprimento máximo do cabo para a ligação GENIbus é de 3 m e não deve ser excedido!

6.15.2 Tipos de bus industrial possíveis

A bomba pode ser integrada em várias redes utilizando a E-box (Extension-Box) adicional.

Tipo de bus	Hardware de interface	Possibilidade de instalação posterior de software da bomba
Profibus® DP	E-Box 150	V2.5 e superior
Modbus RTU	E-Box 200	V2.5 e superior
Ethernet	E-Box 500	V2.5 e superior

A bomba também pode ser ligada a uma unidade CIU (CIU = Communication Interface Unit (módulo de comunicação)) da Grundfos, equipada com um dos seguintes módulos CIM (CIM = Communication Interface Module (carta de comunicação)):

- CIM150 Profibus
- CIM200 Modbus
- CIM270 GRM
- CIM500 Ethernet

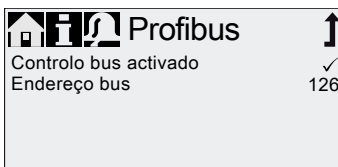


Fig. 36 Exemplo de submenu para Profibus®

6.15.4 Configuração do endereço bus

1. Aceda ao menu "Config. > Bus" e configure o endereço bus pretendido:

Tipo de bus	Intervalo de endereços
Profibus® DP	0-126
Modbus RTU	1-247

2. A bomba tem de ser reiniciada para inicializar o novo endereço bus. Desligue a bomba da alimentação e espere aproximadamente 20 segundos.

3. Ligue a bomba à alimentação.

A bomba é inicializada com o novo endereço bus.

TM04 1139 2410

6.15.5 Características da comunicação bus

Para fazer a bomba arrancar e parar através bus, a mesma deverá estar no estado operacional "Em Funcionamento". Quando a bomba é parada à distância, de bus, o símbolo "Paragem ext." é apresentado e a bomba muda para o estado operacional "Pausa".

Enquanto a função de controlo bus estiver activada, o menu "Config." apresenta apenas os submenús "Bus" e "Bloqueio teclas". Os outros menús principais, a função "Paragem ext." e as teclas continuam disponíveis.

É possível continuar a utilizar todos os modos de funcionamento (consulte a secção [6.4 Modos de funcionamento](#)) enquanto o controlo bus estiver activado. Isto permite utilizar o controlo bus apenas para monitorização e configuração da bomba. Neste caso, o "BusWatchDog" respectivo (consulte o perfil de comunicação no CD de produto da E-Box/do CIU) deverá ser desactivado no controlo bus, caso contrário as avarias de comunicação podem fazer a bomba parar.

Nota

Para alterar quaisquer configurações manualmente, a função de controlo bus tem de ser desactivada temporariamente.

A saída analógica não pode ser utilizada enquanto a bomba for controlada por bus, uma vez que ambas as funções utilizam a mesma ligação eléctrica. Consulte a secção [4.3 Ligação eléctrica](#).

6.15.6 Desactivar a comunicação

Aviso

Após a desactivação da função de controlo bus, a bomba pode arrancar automaticamente!



Antes de desactivar a função de controlo bus, defina o estado operacional da bomba para "Paragem"!

A função de controlo bus pode ser desactivada no menu "Config. > Bus". Após a desactivação, todos os submenús do menu "Config." ficam disponíveis. O símbolo "Bus" no visor desaparece aquando do arranque seguinte da bomba, depois de a ficha da E-Box/do CIU ter sido desligada.

Atenção

Depois de desligar qualquer ficha, encaixe sempre novamente a tampa de protecção!

6.15.7 Avarias na comunicação

As avarias só são detectadas se o "BusWatchDog" respectivo (consulte o perfil de comunicação no CD de produto da E-Box/do CIU) estiver activado.

Aviso

Após a resolução de uma avaria de comunicação, a bomba pode arrancar automaticamente dependendo do controlo bus e das configurações da bomba actuais!



Antes de reparar qualquer avaria, defina o estado operacional da bomba para "Paragem"!

Em caso de avarias na comunicação bus (por exemplo, ruptura no cabo de comunicação), a bomba pára de dosear e muda para o estado operacional "Pausa" aproximadamente 10 segundos depois de avaria ser detectada. É accionado um alarme, com os detalhes da causa da avaria. Consulte a secção [8. Avarias](#).

6.16 Entradas/Saídas

No menu "Config. > Entradas/Saídas", é possível configurar as duas saídas "Relé 1+Relé 2" e as entradas de sinal "Paragem ext.", "Sinal vazio" e "Sinal nível baixo".

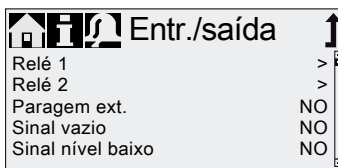


Fig. 37 Menu Entradas/Saídas

Aviso

Quando a hora ou a data são alteradas no menu "Hora+data", as funções de doseamento por temporizador e de relé de saída do temporizador (Relé 2) são interrompidas!



As funções de doseamento por temporizador e de relé de saída do temporizador têm de ser reiniciadas manualmente!

A alteração da hora ou data poderá provocar um aumento ou uma diminuição da concentração!

TM04 1152 1110

6.16.1 Saídas de relé

A bomba pode alternar dois sinais externos utilizando os relés instalados. Os relés são comutados através de impulsos livres de potencial. O esquema de ligação dos relés é apresentado na secção 4.3 [Ligação eléctrica](#). Ambos os relés podem ser atri- buídos aos seguintes sinais:

Sinal Relé 1	Sinal Relé 2	Descrição
Alarme*	Alarme	Visor vermelho, bomba parada (por exemplo, sinal de vazio, etc.)
Aviso*	Aviso	Visor amarelo, bomba em funcionamento (por exemplo, sinal de nível baixo, etc.)
Sinal curso	Sinal curso	cada curso máximo
Doseam. bomba	Doseam. bomba*	Bomba em funciona- mento e em dosea- mento
Entrada impulsos**	Entrada impulsos**	cada impulso da entrada de impulsos
Controlo bus	Controlo bus	Activado através de um comando na comu- nicação bus
	Ciclo tempo- riz.	consulte as secções seguintes
	Semana temporiz.	consulte as secções seguintes
Tipo de contacto		
NO*	NO*	Contacto normal- mente aberto
NC	NC	Contacto normal- mente fechado

* Configuração de fábrica

** A transmissão correcta dos impulsos de entrada só pode ser garantida até uma frequência de impulsos de 5 Hz.

Ciclo temporiz. (Relé 2)

Para a função "Relé 2 >Ciclo temporiz.", configure os seguintes parâmetros:

- On (t_1)
- Atraso arranq. (t_2)
- Tempo ciclo (t_3)

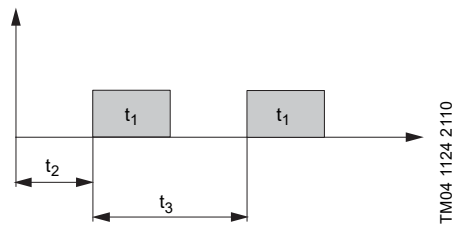


Fig. 38 Esquema

Semana temporiz. (Relé 2)

Esta função guarda até 16 tempos de disponibi- lidade do relé para uma semana. É possível efectuar as seguintes configurações para cada comutação do relé no menu "Relé 2 > Semana temporiz.":

- Procedim. (N.º)
- Tempo dispon. (duração)
- Hora arranq.
- Dias de semana.

6.16.2 Paragem ext.



É possível parar a bomba através de um impulso externo, por exemplo, de uma sala de comando. Ao activar o impulso de paragem externa, a bomba muda do estado operacional "Em funciona- mento" para o estado operacional "Pausa". O sím- bolo correspondente surge na área do visor "Visuali- zação de sinal/erro".

Atenção

O desligamento frequente da bomba da tensão de rede eléctrica, por exemplo através de um relé, pode provocar danos nos componentes electrónicos da bomba e resultar em avarias na mesma. A precisão de doseamento é igualmente reduzida, em resultado de procedimentos de arranque interno.

Não controle a bomba através da tensão de rede para fins de doseamento! Utilize apenas a função "Paragem ext." para proceder ao arranque e paragem da bomba!

O tipo de contacto está configurado de fábrica como contacto normalmente aberto (NO). No menu "Con- fig. > Entradas/Saídas > Paragem ext.", é possível alterar a configuração para contacto normalmente fechado (NC).

6.16.3 Sinais Vazio e Nível baixo



Para monitorizar o nível de abastecimento no depósito, pode ser ligado à bomba um sensor de dois níveis. A bomba reage aos sinais da seguinte forma:

Sinal de sensor	Estado da bomba
Nível baixo	• O visor fica amarelo
	•  Fica intermitente
	• A bomba continua em funcionamento
Vazio	• O visor fica vermelho
	•  Fica intermitente
	• A bomba pára

Atenção

Quando o depósito volta a estar abastecido, a bomba reinicia automaticamente!

Ambas as entradas de sinal são atribuídas ao contacto normalmente aberto (NO), como configuração de fábrica. Podem ser reatribuídas ao contacto normalmente fechado (NC) no menu "Config.> Entradas/Saídas".

6.17 Config.básicas

Todas as configurações podem ser repostas para as predefinições de entrega no menu "Config.> Config.básicas".

Selecionando "Guardar config.cliente", a configuração actual é guardada na memória. É possível activar a mesma utilizando "Carregar config.cliente".

A memória contém sempre a última configuração guardada. Os dados da memória mais antigos são substituídos.

7. Serviço



Para garantir uma longa vida útil e precisão de doseamento, é necessário verificar se existem sinais de deterioração nas peças de desgaste, como os diafragmas e as válvulas. Se necessário, substitua as peças desgastadas por peças sobressalentes originais fabricadas em materiais adequados.

Em caso de dúvida, contacte os serviços técnicos.



Aviso

Os trabalhos de manutenção devem ser executados apenas por pessoal qualificado.

7.1 Manutenção regular

Intervalo	Tarefa
Diariamente	Verifique se há fuga de líquido da abertura de drenagem (fig. 41, pos. 11) e se a mesma está obstruída ou suja. Em caso afirmativo, siga as instruções indicadas na secção 7.6 Ruptura do diafragma .
	Verifique se há fuga de líquido da cabeça doseadora ou das válvulas. Se necessário, aperte os parafusos da cabeça doseadora com uma chave dinamométrica, a 4 Nm. Se necessário, aperte as válvulas e as porcas de aperto ou realize a manutenção (consulte 7.4 Realização de serviço).
	Verifique se é apresentado um requisito de manutenção no visor da bomba. Em caso afirmativo, siga as instruções indicadas na secção 7.3 Sistema de serviço .
Semanalmente	Limpe todas as superfícies da bomba com um pano limpo e seco.
A cada 3 meses	Verifique os parafusos da cabeça doseadora. Se necessário, aperte os parafusos da cabeça doseadora com uma chave dinamométrica, a 4 Nm. Substitua de imediato os parafusos danificados.

7.2 Limpeza

Se necessário, limpe todas as superfícies da bomba com um pano limpo e seco.

7.3 Sistema de serviço

Os requisitos de serviço surgirão de acordo com o número de horas de funcionamento do motor ou após um período de funcionamento definido. Os requisitos de serviço surgem independentemente do estado operacional actual da bomba e não afectam o processo de doseamento.

Requisitos de serviço	Tempo de funcionamento do motor [h]*	Intervalo de tempo [meses]*
Serviço em breve!	7500	23
Serviço agora!	8000	24

* Desde a última reposição do sistema de serviço

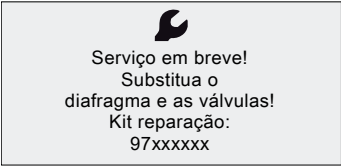


Fig. 39 Serviço em breve!

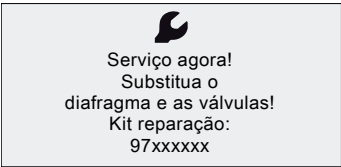


Fig. 40 Serviço agora!

Atenção Para líquidos que originam um maior desgaste, o intervalo de manutenção deve ser reduzido.

Os requisitos de serviço indicam quando é necessária a substituição de peças de desgaste e apresentam o número do kit de reparação. Prima o botão rotativo para ocultar temporariamente a mensagem de solicitação de serviço.

Quando surge a mensagem "Serviço agora!" (apresentada diariamente), a bomba deve ser alvo de serviço imediato. O símbolo  surge no menu "Funcionam."

O número do kit de reparação necessário é igualmente apresentado no menu "Info".

7.4 Realização de serviço

Devem ser utilizadas apenas peças sobressalentes e acessórios da Grundfos para a manutenção. A utilização de peças sobressalentes e acessórios não originais anula qualquer responsabilidade por danos resultantes.

É possível consultar mais informações sobre a realização da manutenção no catálogo de kits de reparação na nossa página de Internet. Visite www.grundfos.com.

Aviso

Risco de queimaduras químicas!

Durante o doseamento de líquidos perigosos, tome as devidas precauções constantes nos dados técnicos de segurança!



Utilize vestuário de protecção (luvas e óculos) ao efectuar trabalhos na cabeça doseadora, nas ligações ou tubagens!

Não permita a fuga de substâncias químicas da bomba. Proceda à recolha e eliminação adequadas de todas as substâncias químicas!

Antes de efectuar quaisquer trabalhos na bomba, esta deverá estar no estado operacional "Paragem" ou estar desligada da alimentação. O sistema deve estar despressurizado!

7.4.1 Visão geral da cabeça doseadora

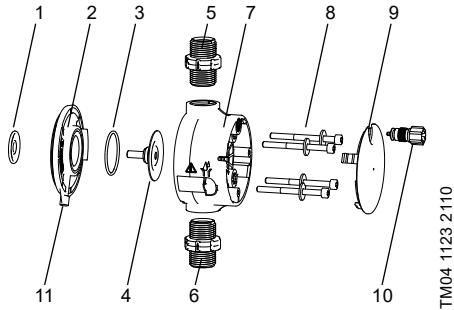


Fig. 41 Substituição do diafragma e das válvulas

1	Diafragma de segurança
2	Flange
3	O-ring
4	Diafragma
5	Válvula no lado da descarga
6	Válvula no lado da aspiração
7	Cabeça doseadora
8	Parafusos com anilhas
9	Tampa
10	Válvula de purga
11	Abertura de drenagem

7.4.2 Desmontagem do diafragma e das válvulas

Atenção

Perigo de explosão, caso o líquido doseado tenha entrado no corpo da bomba!



Caso exista a possibilidade de o diafragma estar danificado, não ligue a bomba à alimentação! Proceda conforme descrito na secção [7.6 Ruptura do diafragma](#)!

Esta secção refere-se à fig. 41.

1. Despressurize o sistema.
2. Esvazie a cabeça doseadora antes da manutenção e lave-a, se necessário.
3. Defina o estado operacional da bomba para "Paragem" ■ , através da tecla [Start/stop].
4. Prima as teclas [Start/stop] e [100%] em simultâneo para colocar o diafragma na posição "fora".
 - Deverá ser apresentado o símbolo – (consulte a fig. 14).
5. Tome as medidas adequadas para garantir a recolha segura do líquido de retorno.
6. Desmonte as mangueiras de aspiração, pressão e purga de ar.
7. Desmonte as válvulas nos lados da aspiração e da descarga (5, 6).
8. Retire a tampa (9).
9. Solte os parafusos (8) da cabeça doseadora (7) e retire-os, com as anilhas.
10. Retire a cabeça doseadora (7).
11. Desaperte o diafragma (4) no sentido contrário ao dos ponteiros do relógio e retire-o, com a flange (2).
12. Certifique-se de que a abertura de drenagem (11) não se encontra obstruída ou suja. Limpe-a, se necessário.
13. Verifique se diafragma de segurança (1) apresenta desgaste e danos. Substitua-o, se necessário.

Caso nada indique que o líquido doseado tenha entrado no corpo da bomba, prossiga conforme indicado na secção [7.4.3 Voltar a montar o diafragma e as válvulas](#). Caso contrário, proceda conforme descrito na secção [7.6.2 Líquido doseado no corpo da bomba](#).

7.4.3 Voltar a montar o diafragma e as válvulas

A bomba só deverá ser montada novamente caso nada indique que o líquido doseado tenha entrado no corpo da bomba. Caso contrário, proceda conforme descrito na secção [7.6.2 Líquido doseado no corpo da bomba](#).

Esta secção refere-se à fig. 41.

1. Fixe a flange (2) correctamente e aperte os parafusos do novo diafragma (4) no sentido dos ponteiros do relógio.
 - Certifique-se de que o O-ring (3) assenta correctamente!
2. Prima as teclas [Start/stop] e [100%] em simultâneo para colocar o diafragma na posição "dentro".
 - Deverá ser apresentado o símbolo –) (consulte a fig. 14).
3. Ligue a cabeça doseadora (7).
4. Coloque os parafusos com as anilhas (8) e aperte-os em cruz, com uma chave dinamométrica.
 - Binário: 4 Nm.
5. Encaixe a tampa (9).
6. Instale válvulas novas (5, 6).
 - Não troque as válvulas e tenha em atenção o sentido da seta.
7. Ligue a mangueira de aspiração, pressão e purga de ar (consulte a secção [4.2 Ligação hidráulica](#)).
8. Prima a tecla [Start/stop] para sair do modo de serviço.

Aperte os parafusos da cabeça doseadora com uma chave dinamométrica uma vez antes do comissionamento e novamente após 2-5 horas de funcionamento a 4 Nm.

Atenção

9. Proceda à purga de ar da bomba doseadora (consulte a secção [5.2 Purga de ar da bomba](#)).
10. Tenha em consideração as notas sobre o comissionamento na secção [5. Arranque](#)!

7.5 Reposição do sistema de serviço

Depois da realização do serviço, é necessário repor o sistema de serviço através da função "Info> Repor sist. de serv."

7.6 Ruptura do diafragma

Caso o diafragma apresente fugas ou esteja danificado, o líquido doseado sairá pela abertura de drenagem (fig. 41, pos. 11) da cabeça doseadora.

Em caso de ruptura do diafragma, o diafragma de segurança (fig. 41, pos. 1) protege o corpo da bomba da entrada de líquido doseado.

Ao dosar líquidos cristalizantes, a abertura de drenagem pode ficar obstruída devido à cristalização. Se a bomba não for desligada imediatamente, é possível que haja acumulação de pressão entre o diafragma (fig. 41, pos. 4) e o diafragma de segurança na flange (fig. 41, pos. 2). A pressão pode forçar o líquido doseado a entrar no corpo da bomba, através do diafragma de segurança.

A maioria dos líquidos doseados não causa qualquer perigo ao entrar no corpo da bomba. Contudo, alguns líquidos poderão causar uma reacção química com as peças internas da bomba. No pior dos casos, essa reacção poderá originar gases explosivos no corpo da bomba.

Aviso

Perigo de explosão, caso o líquido doseado tenha entrado no corpo da bomba!

O funcionamento com um diafragma danificado poderá causar a entrada de líquido doseado no corpo da bomba.

Em caso de ruptura do diafragma, afaste imediatamente a bomba da alimentação!

Certifique-se de que a bomba não pode ser colocada em funcionamento inadvertidamente!

Desmonte a cabeça doseadora sem ligar a bomba à alimentação e certifique-se de que não houve entrada de líquido doseado no corpo da bomba. Proceda conforme descrito na secção [7.6.1 Desmontagem em caso de ruptura do diafragma](#).

Para evitar perigos resultantes da ruptura do diafragma, cumpra os seguintes pontos:

- Realize manutenção regular. Consulte a secção [7.1 Manutenção regular](#).
- Nunca coloque a bomba em funcionamento com uma abertura de drenagem obstruída ou suja.
 - Caso a abertura de drenagem esteja obstruída ou suja, proceda conforme descrito na secção [7.6.1 Desmontagem em caso de ruptura do diafragma](#).
- Nunca ligue uma mangueira à abertura de drenagem. Se for ligada uma mangueira à abertura de drenagem, será impossível reconhecer as fugas de líquido doseado.
- Tome as devidas precauções para evitar danos à saúde e danos materiais resultantes de fugas do líquido doseado.
- Nunca coloque a bomba em funcionamento com parafusos da cabeça doseadora danificados ou soltos.

7.6.1 Desmontagem em caso de ruptura do diafragma

Aviso



Perigo de explosão, caso o líquido doseado tenha entrado no corpo da bomba!
Não ligue a bomba à alimentação!

Esta secção refere-se à fig. 41.

1. Despressurize o sistema.
2. Esvazie a cabeça doseadora antes da manutenção e lave-a, se necessário.
3. Tome as medidas adequadas para garantir a recolha segura do líquido de retorno.
4. Desmonte as mangueiras de aspiração, pressão e purga de ar.
5. Retire a tampa (9).
6. Solte os parafusos (8) da cabeça doseadora (7) e retire-os, com as anilhas.
7. Retire a cabeça doseadora (7).
8. Desaperte o diafragma (4) no sentido contrário ao dos ponteiros do relógio e retire-o, com a flange (2).
9. Certifique-se de que a abertura de drenagem (11) não se encontra obstruída ou suja. Limpe-a, se necessário.
10. Verifique se diafragma de segurança (1) apresenta desgaste e danos. Substitua-o, se necessário.

Caso nada indique que o líquido doseado tenha entrado no corpo da bomba, prossiga conforme indicado na secção [7.4.3 Voltar a montar o diafragma e as válvulas](#). Caso contrário, proceda conforme descrito na secção [7.6.2 Líquido doseado no corpo da bomba](#).

7.6.2 Líquido doseado no corpo da bomba

Aviso

Perigo de explosão!



Afaste imediatamente a bomba da alimentação!
Certifique-se de que a bomba não pode ser colocada em funcionamento inadvertidamente!

Caso o líquido doseado tenha entrado no corpo da bomba:

- Envie a bomba à Grundfos para reparação, seguindo as instruções indicadas na secção [7.7 Reparações](#).
- Caso a reparação não seja economicamente viável, elimine a bomba tendo em consideração as informações da secção [9. Eliminação](#).

7.7 Reparações

Aviso

O corpo da bomba deve ser aberto apenas por técnicos certificados pela Grundfos!

As reparações devem ser realizadas apenas por técnicos certificados e qualificados!

Antes de proceder a trabalhos de manutenção e reparação, pare a bomba e desligue-a da alimentação de tensão!

Depois de contactar a Grundfos, envie a bomba juntamente com a declaração de segurança preenchida por um especialista para a Grundfos. A declaração de segurança é apresentada no fim destas instruções. Deve ser copiada, preenchida e anexada à bomba.

A bomba deve ser limpa antes de ser expedida!

Caso exista a possibilidade de o líquido doseado ter entrado no corpo da bomba, inclua essa informação de forma explícita na declaração de segurança! Tenha em atenção a secção [7.6 Ruptura do diafragma](#).

Caso os requisitos acima referidos não sejam cumpridos, a Grundfos poderá não aceitar a entrega da bomba. Os custos de envio ficarão a cargo do remetente.

Atenção

8. Avarias



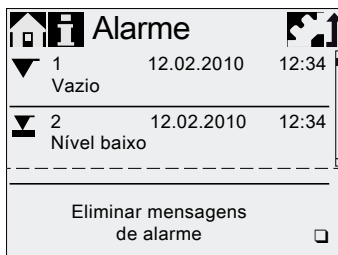
Em caso de avarias na bomba doseadora, é accionado um aviso ou alarme. O símbolo de avaria correspondente fica intermitente no menu "Funcionam.", consulte a secção [8.1 Lista de avarias](#). O cursor passa para o símbolo do menu principal "Alarme". Prima o botão rotativo para abrir o menu "Alarme" e, se necessário, as avarias a confirmar serão confirmadas.

Um visor amarelo indica um aviso e a bomba continua em funcionamento.

Um visor vermelho indica um alarme e a bomba pára.

As últimas 10 avarias são guardadas no menu principal "Alarme". Quando ocorre uma nova avaria, a mais antiga é eliminada.

As duas avarias mais recentes são apresentadas no visor; pode deslocar o cursor e percorrer as restantes avarias. É apresentada a informação da hora e causa da avaria.



A lista de avarias pode ser eliminada no fim da lista.

Caso existam requisitos de serviço, essa informação surge ao abrir o menu "Alarme". Prima o botão rotativo para fechar temporariamente a mensagem de solicitação de serviço (consulte a secção [7.3 Sistema de serviço](#)).

TM04 1109 1010

8.1 Lista de avarias

8.1.1 Avarias com mensagem de erro

Visor no menu "Alarme"	Causa possível	Solução possível
 Vazio (Alarme)	Depósito do líquido doseado vazio	- Abasteça o depósito. - Verifique a configuração do contacto (NO/NC).
 Nível baixo (Aviso)	Depósito do líquido a dosear quase vazio	
 Sobrepressão (Alarme)	- Válvula de descarga bloqueada - Válvula de seccionamento fechada na tubagem de descarga - Picos de pressão devido à viscosidade elevada - Pressão máx. configurada demasiado baixa (consulte a secção 6.8 Monitoriz. pressão)	- Substitua a válvula, se necessário (consulte a secção 7.4 Realização de serviço). - Verifique o sentido do caudal das válvulas (seta) e corrija-o, se necessário. - Abra a válvula de seccionamento (do lado da descarga). - Aumente o diâmetro da tubagem de descarga. - Altere a configuração da pressão (consulte a secção 6.8 Monitoriz. pressão).
 Contra-press. red. (Aviso/alarme*)	- Diafragma danificado - Tubagem de descarga danificada - Diferencial de pressão entre o lado da aspiração e o da descarga demasiado baixo - Fuga na válvula anti-sifonagem a $Q < 1 \text{ l/h}$ - Válvula de purga de ar aberta	- Substitua o diafragma (consulte a secção 7.4 Realização de serviço). - Verifique a tubagem de descarga e repare-a, se necessário. - Instale uma válvula adicional accionada por mola (aprox. 3 bar) no lado da descarga. - Feche a válvula de purga de ar.
 Bolha de ar (Aviso)	- Tubagem de aspiração danificada/com fugas - Líquido de desgaseificação potente - Depósito do líquido doseado vazio	- Verifique a tubagem de aspiração e repare-a, se necessário. - Providencie uma pressão de entrada positiva (coloque o depósito de líquido doseado acima da bomba). - Active "SlowMode" (consulte a secção 6.6 SlowMode). - Abasteça o depósito.
 Cavitação (Aviso)	- Tubagem de aspiração bloqueada/apertada/esmagada - Válvula de aspiração bloqueada/apertada - Altura de aspiração demasiado elevada - Viscosidade demasiado elevada	- Active "SlowMode" (consulte a secção 6.6 SlowMode). - Reduza a altura de aspiração. - Aumente o diâmetro da mangueira de aspiração. - Verifique a tubagem de aspiração e abra a válvula de seccionamento, se necessário.
 Fuga vál.aspiração (Aviso)	- Válvula de aspiração com fugas/sujidade - Válvula de purga de ar aberta	- Verifique a válvula e aperte-a. - Lave o sistema. - Substitua a válvula, se necessário (consulte a secção 7.4 Realização de serviço). - Verifique a posição do O-ring. - Instale um filtro na tubagem de aspiração. - Feche a válvula de purga de ar.
 Fuga vál.descarga (Aviso)	- Válvula de descarga com fugas/sujidade - Fuga na válvula anti-sifonagem. - Válvula de purga de ar aberta	- Verifique a válvula e aperte-a. - Lave o sistema. - Substitua a válvula, se necessário (consulte a secção 7.4 Realização de serviço). - Verifique a posição do O-ring. - Instale blindagem na tubagem de aspiração. - Feche a válvula de purga de ar. - Instale uma válvula accionada por mola no lado da descarga.

Visor no menu "Alarme"	Causa possível	Solução possível
 Desvio caudal (Aviso)	- Desvio considerável entre o caudal específico e o caudal efectivo - Bomba não calibrada ou incorrectamente calibrada	- Verifique a instalação. - Proceda à calibração da bomba (consulte a secção 5.3 Calibração da bomba).
 Sensor press. (Aviso)	- Ruptura no cabo "FlowControl" (consulte a fig. 11) - Danos no sensor - Transdutor de pressão incorrectamente calibrado.	- Verifique a ligação à ficha. - Substitua o sensor, se necessário. - Calibre correctamente o transdutor de pressão (consulte a secção 6.8.2 Calibração do transdutor de pressão).
 Motor bloqueado (Alarme)	- Contra-pressão superior à pressão nominal - Danos nas engrenagens	- Reduza a contra-pressão. - Proceda à reparação das engrenagens, se necessário.
BUS Erro do bus (Alarme)	Erro de comunicação Fieldbus	- Verifique os cabos quanto às especificações correctas e a danos; substitua-os, se necessário. - Verifique o encaminhamento e blindagem dos cabos e rectifique, se necessário.
 E-Box (Alarme)	- Erro de ligação E-Box - E-Box danificada	- Verifique a ligação à ficha. - Substitua a E-box, se necessário.
 Cabo danif. (Alarme)	Avaria no cabo analógico 4-20 mA (corrente de entrada < 2 mA)	- Verifique as ligações ao cabo/ficha e substitua-as, se necessário. - Verifique o transmissor de sinal.
 Serviço agora (Aviso)	O intervalo de tempo para a manutenção terminou	Execute o serviço (consulte a secção 7.4 Realização de serviço).

* Consoante a configuração

8.1.2 Avarias gerais

Avaria	Causa possível	Solução possível
Caudal de doseamento demasiado elevado	Pressão de entrada superior à contra-pressão	Instale uma válvula adicional accionada por mola (aprox. 3 bar) no lado da descarga. Aumente o diferencial de pressão.
	Calibração incorrecta	Proceda à calibração da bomba (consulte a secção 5.3 Calibração da bomba).
	Ar na cabeça doseadora	Purgue o ar da bomba.
	Diafragma danificado	Substitua o diafragma (consulte a secção 7.4 Realização de serviço).
	Fuga/rupturas nas tubagens	Verifique e repare as tubagens.
Sem caudal de doseamento ou caudal de doseamento demasiado baixo	Fugas ou bloqueios nas válvulas	Verifique e limpe as válvulas.
	Instalação incorrecta das válvulas	Verifique se a seta no corpo da válvula aponta na direcção do caudal. Verifique se todos os O-ring estão instalados correctamente.
	Tubagem de aspiração obstruída	Limpe a tubagem de aspiração/instale o filtro.
	Altura de aspiração demasiado elevada	Reduza a altura de aspiração.
		Instale o dispositivo de ferragem.
		Active "SlowMode" (consulte a secção 6.6 SlowMode).
	Viscosidade demasiado elevada	Active "SlowMode" (consulte a secção 6.6 SlowMode).
		Utilize uma mangueira com um diâmetro superior.
		Instale uma válvula accionada por mola no lado da descarga.
	Calibração incorrecta	Proceda à calibração da bomba (consulte a secção 5.3 Calibração da bomba).
Doseamento irregular	Válvula de purga de ar aberta	Feche a válvula de purga de ar.
	Fugas ou bloqueios nas válvulas	Aperte as válvulas e substitua-as, se necessário (consulte a secção 7.4 Realização de serviço).
	Flutuações da contra-pressão	Mantenha a contra-pressão constante. Active "AutoFlowAdapt" (apenas DDA-FCM).
Fuga de líquido pela abertura de drenagem na flange	Diafragma danificado	Afaste imediatamente a bomba da alimentação! Tenha em atenção a secção 7. Serviço e particularmente a secção 7.6 Ruptura do diafragma .
Fuga de líquido	Os parafusos da cabeça doseadora não se encontram apertados	Aperte os parafusos (consulte a secção 4.2 Ligação hidráulica).
	Válvulas não apertadas	Aperte as válvulas/anilhas de união (consulte a secção 4.2 Ligação hidráulica).
A bomba não procede à aspiração	Altura de aspiração demasiado elevada	Reduza a altura de aspiração; se necessário, providencie uma pressão de entrada positiva.
	Contra-pressão demasiado elevada	Abra a válvula de purga de ar.
	Válvulas sujas	Faça a lavagem do sistema, substitua as válvulas, se necessário (consulte a secção 7.4 Realização de serviço).

9. Eliminação

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



Utilize os serviços de recolha de resíduos adequados. Caso não seja possível, contacte os serviços Grundfos ou a oficina Grundfos autorizada mais próximos.



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

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

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

中国 RoHS

产品中有害物质的名称及含量

部件名称	有害物质					
	铅 (Pb)	汞 (Hg)	镉 (Cd)	六价铬 (Cr6+)	多溴联苯 (PBB)	多溴联苯醚 (PBDE)
泵壳	X	O	O	O	O	O
印刷电路板	X	O	O	O	O	O
紧固件	X	O	O	O	O	O
管件	X	O	O	O	O	O
定子	X	O	O	O	O	O
转子	X	O	O	O	O	O
本表格依据 SJ/T 11364 的规定编制 O: 表示该有害物质在该部件所有均质材料中的含量均在 GB/T 26572 规定的限量要求以下。 X: 表示该有害物质至少在该部件的某一均质材料中的含量超出 GB/T 26572 该规定的限量要求。  该产品环保使用期限为 10 年，标识如左图所示。 此环保期限只适用于产品在安装与使用说明书中所规定的条件下工作						

Argentina

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

Australia

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

Austria

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

Belgium

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

Belarus

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

Bosnia and Herzegovina

GRUNDFOS Sarajevo
Zmaj od Bosne 7-7A,
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 Alldos

Dosing & Disinfection

ALLDOS (Shanghai) Water Technology
Co. Ltd.
West Unit, 1 Floor, No. 2 Building (T 4-2)
278 Jinhu Road, Jin Qiao Export Process-
ing Zone
Pudong New Area
Shanghai, 201206
Phone: +86 21 5055 1012
Telefax: +86 21 5032 0596
E-mail: grundfosalldos-CN@grund-
fos.com

China

GRUNDFOS Pumps (Shanghai) Co. Ltd.
10F The Hub, No. 33 Suhong Road
Minhang District
Shanghai 201106
PRC
Phone: +86-21 6122 5222
Telefax: +86-21 6122 5333

COLOMBIA

GRUNDFOS Colombia S.A.S.
Km 1.5 via 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.

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

Denmark

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

Estonia

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

Finland

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

France

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

Germany

GRUNDFOS Water Treatment GmbH
Reetzstraße 85
D-76327 Pfinztal (Söllingen)
Tel.: +49 7240 61-0
Telefax: +49 7240 61-177
E-mail: gwt@grundfos.com

Germany

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

Greece

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

Hong Kong

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

Hungary

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

India

GRUNDFOS Pumps India Private Limi-
ted
118 Old Mahabalipuram Road
Thoraiakkam
Chennai 600 097
Phone: +91-44 4596 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. Poznań
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 Română SRL
Bd. Biruintei, nr 103
Pantellimon 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 0619
E-mail: tehnika-si@grundfos.com

South Africa

Grundfos (PTY) Ltd.
16 Lascelles Drive, Meadowbrook Estate
1609 Germiston, Johannesburg
Tel.: (+27) 10 248 6000
Fax: (+27) 10 248 6002
E-mail: lgraidge@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
9300 Loiret Blvd.
Lenexa, Kansas 66219
Phone: +1-913-227-3400
Telefax: +1-913-227-3500

Uzbekistan

Grundfos Tashkent, Uzbekistan The
Representative 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 31.03.2020

95724708 0520
ECM: 1285312

Trademarks displayed in this material, including but not limited to Grundfos, the Grundfos logo and "be think innovate" are registered trademarks owned by The Grundfos Group. All rights reserved.
© 2020 Grundfos Holding A/S, all rights reserved.