

SMART Digital XL - DDA

From 60 to 200 l/h

Instruções de instalação e funcionamento



Further languages

<http://net.grundfos.com/qr//98767821>

be
think
innovate

GRUNDFOS 

Português (PT) Instruções de instalação e funcionamento

Tradução da versão inglesa original

ÍNDICE

	Página		
1. Informação geral	3	7.2.4	Visão geral dos símbolos do visor 23
1.1 Símbolos utilizados neste documento	3	7.3	Menus principais 24
1.2 Qualificações e formação	3	7.3.1	Funcionam. 24
1.3 Instruções de segurança para o operador/utilizador	3	7.3.2	Info 24
1.4 Segurança do sistema em caso de avaria da bomba doseadora	4	7.3.3	Alarme 24
1.5 Doseamento de substâncias químicas	4	7.3.4	Config. 25
1.6 Fugas no diafragma	4	7.4	Modos de funcionamento 25
1.6.1 Detecção de fugas no diafragma (opcional)	5	7.4.1	Manual 25
2. Armazenamento e manuseamento	5	7.4.2	Impulso 26
2.1 Armazenamento	5	7.4.3	Analogico 0/4-20 mA 26
2.2 Retirar da embalagem	5	7.4.4	Lote (basead. Imp.) 27
2.3 Transporte	5	7.4.5	Ciclo temporiz. doseam. 28
3. Introdução ao produto	6	7.4.6	Sem. temporiz. doseam. 29
3.1 Aplicações	6	7.5	Saída analóg. 30
3.2 Métodos de funcionamento impróprios	6	7.6	SlowMode 30
3.3 Símbolos na bomba	7	7.7	Stop pós falha energ. 31
3.4 Chapa de características	7	7.8	FlowControl 32
3.5 Código de identificação	8	7.9	Monitoriz. pressão 33
3.6 Descrição geral do produto	9	7.9.1	Gamas de configuração da pressão 33
4. Características técnicas / Dimensões	10	7.9.2	Calibragem do transdutor de pressão 33
4.1 Características técnicas	10	7.10	Medição do caudal 34
4.2 Características técnicas para aplicações CIP (Clean-In-Place (limpeza no local))	12	7.11	AutoFlowAdapt 34
4.2.1 Dimensões	12	7.12	Purga de ar auto 34
5. Montagem e instalação	13	7.13	Detec. fugas diafragma 34
5.1 Montagem da bomba	13	7.14	Bloqueio teclas 35
5.1.1 Requisitos	13	7.14.1	Desativação temporária 35
5.1.2 Alinhamento e instalação da chapa de montagem	13	7.14.2	Desativação 35
5.1.3 Instalação da bomba na chapa de montagem	13	7.15	Configuração do visor 35
5.1.4 Ajuste da posição do cubo de controlo	14	7.15.1	Unidades 35
5.2 Ligação hidráulica	14	7.15.2	Visor adicional 35
5.3 Ligação elétrica	16	7.16	Hora+data 36
6. Arranque	18	7.17	Comunicação Bus 36
6.1 Preparação da bomba para o arranque	18	7.17.1	Comunicação GENIbus 36
6.2 Proceder ao arranque da bomba	18	7.17.2	Tipos de bus industrial possíveis 36
6.3 Configuração do idioma do menu	19	7.17.3	Ativar a comunicação 36
6.4 Purga de ar da bomba	20	7.17.4	Configuração do endereço bus 37
6.5 Calibração da bomba	20	7.17.5	Características da comunicação bus 37
6.5.1 Processo de calibração - exemplo para DDA 60-10	21	7.17.6	Desativar a comunicação 37
7. Funcionamento	22	7.17.7	Avarias na comunicação 37
7.1 Elementos de controlo	22	7.18	Entradas/Saídas 38
7.2 Visor e símbolos	22	7.18.1	Saídas de relé 38
7.2.1 Navegação	22	7.18.2	Paragem ext. 39
7.2.2 Estados operacionais	22	7.18.3	Sinais Vazio e Nível baixo 39
7.2.3 Modo de poupança de energia	22	7.19	Config.básicas 39
		8. Serviço	40
		8.1	Manutenção regular 40
		8.2	Limpeza 40
		8.3	Sistema de serviço 40
		8.4	Realização de assistência técnica 41
		8.4.1	Visão geral da assistência técnica 42
		8.4.2	Desmontagem da cabeça doseadora, do diafragma e das válvulas 43
		8.4.3	Voltar a montar a cabeça doseadora, o diafragma e as válvulas 43
		8.4.4	Substituição da válvula de purga de ar 44
		8.4.5	Substituição do sensor DLD 44
		8.4.6	Substituição do cabo de alimentação 45

8.5	Reposição do sistema de serviço	45
8.6	Fugas no diafragma	45
8.6.1	Desmontagem da cabeça doseadora, do diafragma e das válvulas em caso de fuga no diafragma	46
8.6.2	Líquido doseado no corpo da bomba	46
8.7	Reparações	46
9.	Avarias	47
9.1	Lista de avarias	48
9.1.1	Avarias com mensagem de erro	48
9.1.2	Avarias gerais	51
10.	Eliminação	51



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

1. Informação geral

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 do arranque e as mesmas devem estar sempre disponíveis no local de instalação.

1.1 Símbolos utilizados neste documento

AVISO



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

ATENÇÃO



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

O texto que acompanha os símbolos de perigo está estruturado da seguinte forma:

PALAVRA DE SINALIZAÇÃO



Descrição do perigo

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



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



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



Dicas e conselhos para simplificar o trabalho.

1.2 Qualificações e formação

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

Riscos do não cumprimento das instruções de segurança

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

Poderá ter como consequência os seguintes riscos:

- Lesões provocadas por exposição a influências elétricas, mecânicas e químicas.
- Danos em seres humanos, animais ou no ambiente, resultantes da fuga de substâncias prejudiciais.

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 proteção 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 seres humanos, aos animais e ao ambiente.

É necessário prevenir os danos causados pela energia elétrica; consulte as regulamentações da empresa fornecedora de eletricidade local.

AVISO



Choque elétrico

Morte ou lesões pessoais graves
- Mantenha os líquidos afastados da alimentação e dos componentes elétricos.



Antes de iniciar quaisquer trabalhos na bomba, esta tem de se encontrar no estado operacional "Paragem" ou de estar desligada da alimentação. O sistema deve estar despressurizado.



A ficha de ligação à rede é o separador entre a bomba e a rede elétrica.

Devem ser utilizados apenas acessórios e peças de reserva originais.

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, é necessário garantir a segurança do sistema global. Para tal, utilize as respetivas funções de monitorização e controlo.



Certifique-se de que as substâncias químicas libertadas pela bomba ou por tubagens danificadas não provocam danos nos componentes do sistema e nos edifícios. É recomendada a instalação de soluções de monitorização de fuga e de tabuleiros apra-gotas.

1.5 Doseamento de substâncias químicas

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

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

Ao manusear substâncias químicas, devem ser implementados os regulamentos aplicáveis para prevenção de acidentes no local de instalação (por exemplo, a utilização de vestuário de proteção e óculos de segurança).

Respeite os dados técnicos de segurança e cumpra as instruções de segurança do fabricante das substâncias químicas ao manusear esse tipo de substâncias!

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 apra-gotas.

1.6 Fugas no diafragma

Caso o diafragma apresente fugas ou esteja danificado, o líquido doseado sairá pela abertura de drenagem da cabeça doseadora. Consulte a fig. 4, pos. 16. Cumpra a secção [8.6 Fugas no diafragma](#).

AVISO

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

Morte ou lesões pessoais graves
O funcionamento com diafragmas danificados poderá causar a entrada de líquido doseado no corpo da bomba.

- Em caso de fuga no 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 [8.6.1 Desmontagem da cabeça doseadora, do diafragma e das válvulas em caso de fuga no diafragma](#).



Para evitar perigos resultantes de fugas no diafragma, cumpra os seguintes pontos:

- Realize manutenção regular. Consulte a secção [8.1 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 [8.6.1 Desmontagem da cabeça doseadora, do diafragma e das válvulas em caso de fuga no diafragma](#).
- 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.

1.6.1 Detecção de fugas no diafragma (opcional)

Aplicável à versão de controlo DDA-AR:

As bombas com deteção de fugas no diafragma (DLD) possuem uma cabeça doseadora especial com um diafragma e um pressóstato especiais. O pressóstato encontra-se instalado e ligado à bomba aquando da entrega.

Para bombas com deteção de fugas no diafragma, o diferencial de pressão entre o lado da aspiração e da descarga tem de ser de pelo menos 2 bar/29 psi.

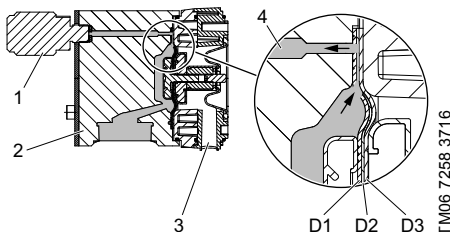


Fig. 1 Deteção de fugas no diafragma

Pos.	Componentes
1	Pressóstato
2	Cabeça doseadora
3	Abertura de drenagem
4	Fluido doseado
D1	Diafragma operacional
D2	Diafragma de sinal (camada intermédia)
D3	Diafragma de proteção

Em caso de fuga no diafragma operacional:

- O fluido doseado (4) penetra entre o diafragma operacional (D1) e o diafragma de proteção (D3) e é transferido para o pressóstato (1) através do diafragma de sinal (D2).
- No curso de descarga seguinte, o aumento da pressão ativa o pressóstato (1).
- A bomba indica um alarme e para.

A bomba dispõe de duas saídas de relé, que podem ser utilizadas para acionar um alarme externo, por exemplo.

Depois de ser detetada uma fuga no diafragma, substitua o diafragma assim que possível.



Substitua o pressóstato caso o diafragma do pressóstato esteja danificado.

Se tanto o diafragma operacional (D1) como o diafragma de proteção (D3) estiverem danificados, o fluido doseado escapará pela abertura de drenagem (3) na cabeça doseadora.



Afaste imediatamente a bomba da alimentação. Cumpra a secção [1.6 Fugas no diafragma](#).

2. Armazenamento e manuseamento

2.1 Armazenamento

- Cumpra as condições ambientais permitidas. Consulte a secção [4. Características técnicas / Dimensões](#).
- O local de armazenamento deve estar protegido de chuva, humidade, condensação, luz solar direta e do pó.
- O produto tem de ser drenado por completo.
- O produto tem de ser limpo.

2.2 Retirar da embalagem

- Monte logo que possível após desembalar.
- Cumpra as condições ambientais permitidas. Consulte a secção [4. Características técnicas / Dimensões](#).

2.3 Transporte

- O produto deve ser transportado apenas por pessoas qualificadas.
- Utilize equipamento de proteção pessoal.
- Cumpra as condições ambientais permitidas. Consulte a secção [4. Características técnicas / Dimensões](#).
- O produto tem de ser drenado por completo.
- O produto tem de ser limpo.
- Utilize a embalagem original ou algo equivalente para proteger o produto durante o transporte.
- Utilize dispositivos de elevação e transporte adequados.
- Fixe o produto durante o transporte para evitar que o mesmo fique inclinado ou se desloque.
- Evite cargas de impacto fortes.
- Se a bomba estiver instalada num sistema durante o transporte, certifique-se de que está fixa na chapa de montagem com os 6 parafusos de segurança verticais. Consulte a secção [5.1.3 Instalação da bomba na chapa de montagem](#).

3. Introdução ao produto

A bomba doseadora DDA é uma bomba de diafragma autoferrante. É composta por um corpo com motor PMS (síncrono de magneto permanente) e componentes eletrônicos, uma cabeça doseadora com diafragma duplo em PTFE, válvulas e o cubo de controlo.

As excelentes funcionalidades de doseamento da bomba são:

- Admissão ideal mesmo para fluidos de desgaseificação, pois a bomba funciona sempre ao volume máximo do curso de aspiração.
- Doseamento contínuo, pois o fluido é aspirado com um curso de aspiração breve, independentemente do caudal de doseamento atual e é doseado com o curso de doseamento mais longo possível.

3.1 Aplicações

A bomba é adequada para fluidos líquidos, não abrasivos, não inflamáveis e não combustíveis. Respeite as características técnicas do produto. Consulte a secção [4.1 Características técnicas](#).

Leve em consideração os pontos de congelação e de ebulição do fluido doseado.

Certifique-se de que as peças em contacto com o fluido doseado são suficientemente resistentes ao mesmo em condições de funcionamento. Consulte o catálogo técnico:

- <http://net.grundfos.com/qr/i/99021865>.

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

É necessária uma proteção solar para a instalação no exterior.

Áreas de aplicação

- Tratamento de água potável
- Tratamento de águas residuais
- Tratamento de água de caldeiras
- Tratamento de água de refrigeração
- Tratamento de águas de processo
- CIP (Clean-In-Place (limpeza no local)). Cumpra a secção [4.2 Características técnicas para aplicações CIP \(Clean-In-Place \(limpeza no local\)\)](#).
- Tratamento de água de piscinas
- Indústria química
- Processos de ultrafiltração e osmose inversa
- Indústria alimentar e de bebidas
- Indústria de papel e pasta de papel
- Rega

3.2 Métodos de funcionamento impróprios

A segurança operacional da bomba só é garantida se for utilizada de acordo com a secção

[3.1 Aplicações](#).

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 incorreta.



A bomba NÃO foi aprovada para funcionamento em áreas potencialmente explosivas, aplicações da indústria automóvel ou aplicações marítimas.



O desligamento frequente da bomba da tensão de rede elétrica, por exemplo através de um relé, pode provocar danos nos componentes eletrónicos 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 à paragem da bomba!



Utilize apenas a válvula de purga de ar para proceder à purga da bomba. Certifique-se de que a válvula de purga de ar está fechada durante o funcionamento normal.

3.3 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 de ligação à rede de alimentação!
	O dispositivo cumpre os requisitos da classe de segurança elétrica I.

3.4 Chapa de características

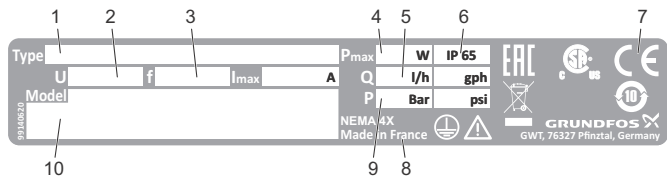


Fig. 2 Chapa de características

Pos.	Descrição	Pos.	Descrição
1	Designação de tipo	6	Classe de proteção
2	Tensão	7	Marcas de homologações
3	Frequência	8	País de origem
4	Consumo de potência	9	Pressão de funcionamento máx.
5	Caudal de doseamento máx.	10	Modelo

TM06 7046 3418

3.5 Código de identificação

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

Exemplo: **DDA 60-10 FCM-PVC/V/C-F-31U3U3FG**

Modelo	
DDA 60-10 FCM-PVC/V/C-F-31U3U3FG	
Caudal máx.[l/h]	
DDA 60-10 FCM-PVC/V/C-F-31U3U3FG	
Pressão máx.[bar]	
DDA 60-10 FCM-PVC/V/C-F-31U3U3FG	
Versão de controlo	
DDA 60-10 FCM -PVC/V/C-F-31U3U3FG	
AR	Relé de alarme
FCM	AR + função FlowControl
Versão da cabeça doseadora	
DDA 60-10 FCM- PVC /V/C-F-31U3U3FG	
PVC	Cloreto de polivinilo
PV	PVDF
SS	Aço inoxidável 1.4401
PVC-L	PVC + deteção de fugas no diafragma integrada
PV-L	PV + deteção de fugas no diafragma integrada
SS-L	SS + deteção de fugas no diafragma integrada
Material das juntas	
DDA 60-10 FCM-PVC/ V /C-F-31U3U3FG	
E	EPDM
V	FKM
T	PTFE
Material da esfera da válvula	
DDA 60-10 FCM-PVC/V/ C -F-31U3U3FG	
C	Cerâmica
SS	Aço inoxidável 1.4401
Cubo de controlo	
DDA 60-10 FCM-PVC/V/C- F -31U3U3FG	
F	Montagem frontal (é possível alterar para a esquerda ou direita)
Tensão de alimentação	
DDA 60-10 FCM-PVC/V/C-F-31U3U3FG	
3	100-240 V 50/60 Hz, monofásico

Tipo de válvula	
DDA 60-10 FCM-PVC/V/C-F-31 U 3U3FG	
1	Standard
2	Acionada por mola
Ligação, aspiração/descarga	
DDA 60-10 FCM-PVC/V/C-F-31 U 3U3FG	
U3U3	2x Anilha de união G5/4
	2x Conector de mangueira 19/20 mm
	2x Braçadeira de mangueira
	2x Conector de mangueira 25 mm
A7A7	2x Anilha de união G5/4
	2x Roscagem externa da inserção 3/4 NPT
A1A1	2x Anilha de união G5/4 (SS)
	2x Roscagem externa da inserção Rp3/4 (SS)
A3A3	2x Anilha de união G5/4 (SS)
	2x Roscagem externa da inserção 3/4 NPT (SS)
Ficha de ligação à rede	
DDA 60-10 FCM-PVC/V/C-F-31U3U3FG	
F	UE (Schuko)
B	EUA, Canadá
G	RU
I	Austrália, Nova Zelândia, Taiwan
E	Suíça
J	Japão
L	Argentina
Design	
DDA 60-10 FCM-PVC/V/C-F-31U3U3 F G	
G	Grundfos, vermelho
A	Grundfos, verde
B	Grundfos, preto
X	Neutro/preto
Versão especial	
DDA 60-10 FCM-PVC/V/C-F-31U3U3FG C3	
Standard	
C3	Certificado de inspeção 3.1 (EN 10204)

3.6 Descrição geral do produto

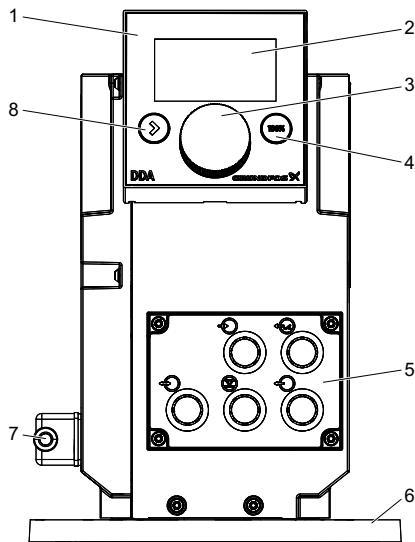


Fig. 3 Vista frontal da bomba

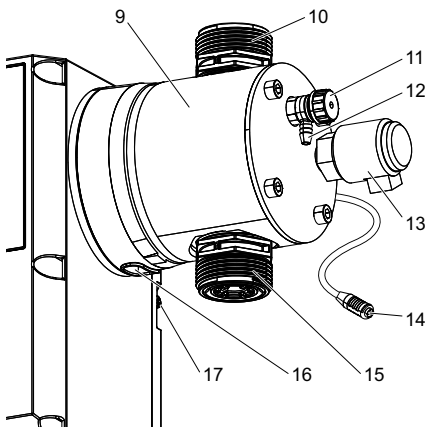


Fig. 4 Cabeça doseadora

Pos.	Descrição	Consultar seção
1	Cubo de controlo	
2	Visor LCD gráfico	7.2.2
3	Botão rotativo	7.1
4	Tecla [100%]	7.1
5	Entradas/saídas de sinal	5.3
6	Chapa de montagem	
7	Ligação à rede elétrica	
8	Tecla [Start/stop]	7.1
9	Cabeça doseadora	
10	Válvula, lado da descarga	
11	Válvula de purga de ar	
12	Ligação, mangueira de purga de ar	
13	Pressóstato da deteção de fugas no diafragma (opcional para DDA-AR)	
14	Ficha de sensor FlowControl (apenas DDA-FCM)	
15	Válvula, lado da aspiração	
16	Abertura de drenagem em caso de fuga do diafragma	
17	Ligação de sinal (FlowControl ou deteção de fugas no diafragma)	

4. Características técnicas / Dimensões

4.1 Características técnicas

Características		60-10	120-7	200-4
Características mecânicas	Relação de medição precisa (gama de configuração)	[1:X]	800	800
	Capacidade de doseamento máx.	[l/h] [gph]	60 15,8	120 32
	Capacidade de doseamento máx. com Slow-Mode 50 %	[l/h] [gph]	30 7,9	60 16
	Capacidade de doseamento máx. com Slow-Mode 25 %	[l/h] [gph]	15 3,95	30 8
	Capacidade de doseamento mín.	[l/h] [gph]	0,075 0,0197	0,15 0,04
	Pressão de funcionamento máx. (contrapressão)	[bar] [psi]	10 145	7 101
	Frequência de curso máx. ¹⁾	[cursos/min]	196	188
	Volume do curso	[ml]	5,56	11,58
	Precisão de repetição ⁵⁾	[%]	1,5 SP + 0,1 FS ⁵⁾	
	Altura de aspiração máx. durante o funcionamento ²⁾	[m]	3	
	Altura de aspiração máx. durante a ferragem com válvulas molhadas ²⁾	[m]	1,5	
	Diferença de pressão mín. entre o lado de aspiração e de descarga	[bar] [psi]	1 ⁶⁾ 14,5 ⁶⁾	
	Pressão de entrada máx., lado da aspiração	[bar] [psi]	2 29	
	Viscosidade máx. com SlowMode 25 % com válvulas acionadas por mola ³⁾	[mPas] (= cP)	3000	3000
	Viscosidade máx. com SlowMode 50 % com válvulas acionadas por mola ³⁾	[mPas] (= cP)	2000	1500
	Viscosidade máx. sem SlowMode com válvulas acionadas por mola ³⁾	[mPas] (= cP)	1000	1000
	Viscosidade máx. sem válvulas acionadas por mola ³⁾	[mPas] (= cP)	100	
	Diâmetro interno mín. da mangueira/tubagem, lado da aspiração/descarga ^{2), 4)}	[mm]	19	
	Diâmetro interno mín. da mangueira/tubagem, lado da aspiração/descarga (viscosidade elevada) ⁴⁾	[mm]	19	
	Temperatura do líquido mín./máx. (PVDF, SS)	[°C]	0 / 50	
	Temperatura do líquido mín./máx. (PVC)	[°C]	0 / 40	
	Temperatura ambiente mín./máx.	[°C]	0 / 45	
	Temperatura de armazenamento mín./máx. (PVDF, SS)	[°C]	-20 / 70	
	Temperatura de armazenamento mín./máx. (PVC)	[°C]	-20 / 45	
	Humidade relativa máx. (não-condensante)	[%]	90	
	Altitude máx. acima do nível do mar	[m]	2000	

Características		60-10	120-7	200-4
Características elétricas	Tensão [V]	100-240 V $\pm$ 10 %, 50/60 Hz		
	Comprimento do cabo de alimentação [m]	1,5		
	Corrente de irrupção máx. para 2 ms (100 V) [A]	35		
	Corrente de irrupção máx. para 2 ms (240 V) [A]	70		
	Consumo de energia máx., P ₁ [W]	62		
	Classe de proteção	IP65, Nema 4X		
	Classe de segurança elétrica	I		
	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) [%]	$\pm$ 0,5		
	Resolução mín. da entrada analógica [mA]	0,02		
	Resistência máx. do circuito num circuito externo [Ω]	150		
Saída de sinal	Carga resistiva máx. na saída de relé [A]	0,5		
	Tensão máx. na saída de relé/analógica [V]	30 VCC / 30 VCA		
	Resistência máx. de circuito no circuito externo da saída analógica de 0/4-20 mA [Ω]	500		
	Precisão da saída analógica (valor da escala completa) [%]	$\pm$ 0,5		
	Resolução mín. da saída analógica [mA]	0,02		
Peso/dimensões	Peso (PVC, PVDF) [kg]	6,7	7,9	8,9
	Peso (aço inoxidável) [kg]	7,2	8,3	9,1
	Diâmetro do diafragma [mm]	74	97	117
Pressão sonora	Nível de pressão sonora máx. [dB(A)]	80		
Homologações		CE, 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) FS = escala completa (caudal de doseamento efetivo máximo), SP = valor de ajuste
- 6) Para a versão de controlo FCM e para bombas com deteção de fugas no diafragma, o diferencial de pressão tem de ser de pelo menos 2 bar/29 psi.

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

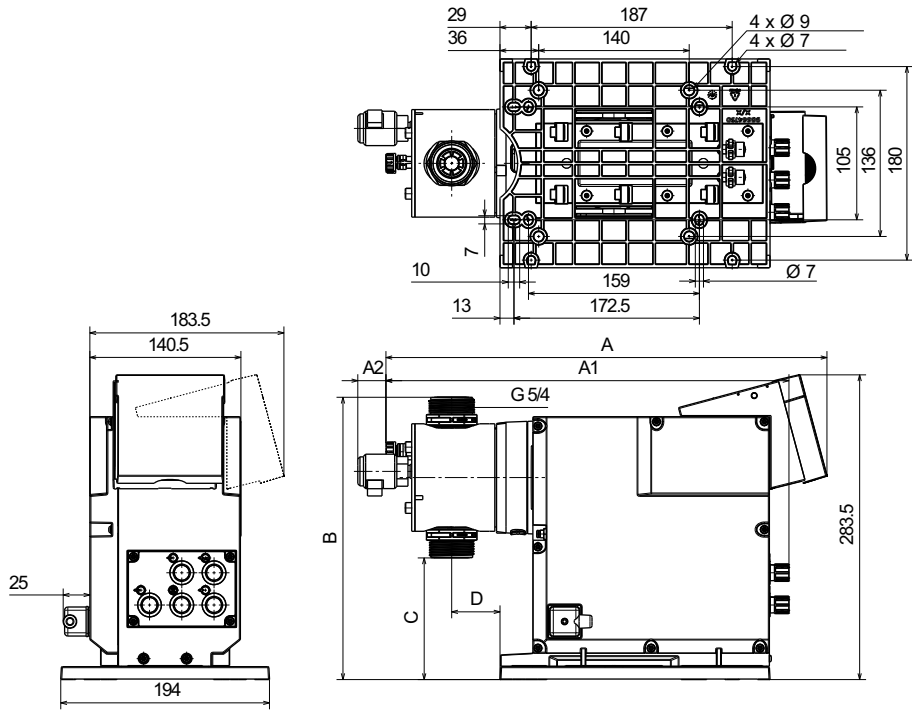
Limites de temperatura a curto prazo para um máx. de 40 minutos à pressão de funcionamento máx. de 2 bar:

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.

4.2.1 Dimensões



TM06 7049 3818

Fig. 5 Esquema dimensional

Modelo	Material da cabeça doseadora	A [mm]	A1 [mm]	A2 [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]
DDA 60-10	PVC/PV	410	374	26	263	112	45
DDA 60-10	SS	405	364	-	263	112	45
DDA 120-7	PVC/PV	410	374	26	276,5	97	45
DDA 120-7	SS	405	364	-	276,5	97	45
DDA 200-4	PVC/PV	410	374	26	287,5	88	45
DDA 200-4	SS	405	364	-	287,5	88	45

5. Montagem e instalação

5.1 Montagem da bomba



Instale a bomba de maneira a que a ficha esteja sempre acessível para o operador durante o funcionamento. Isto permitirá ao operador desligar a bomba da alimentação rapidamente, em caso de emergência.

5.1.1 Requisitos

- O local de instalação deve estar protegido de chuva, humidade, condensação, luz solar direta e do pó.
- O local de instalação deve dispor de iluminação suficiente para garantir um funcionamento seguro.
- Cumpra as condições ambientais permitidas. Consulte a secção [4.1 Características técnicas](#).
- A superfície de montagem deve ser estável.
- A chapa de montagem pode ser montada na horizontal, por exemplo, num depósito.
- O caudal de doseamento tem de ser ascendente e na vertical.

5.1.2 Alinhamento e instalação da chapa de montagem

A chapa de montagem pode ser utilizada como um esquema de perfuração; consulte a [fig. 5](#) quanto às distâncias entre os orifícios de perfuração.

1. Assinale os orifícios de perfuração.
2. Perfure os orifícios.
3. Fixe a chapa de montagem num suporte ou num depósito, utilizando quatro parafusos.

5.1.3 Instalação da bomba na chapa de montagem

1. Retire os parafusos de bloqueio da respetiva posição de transporte na chapa de montagem.
2. Coloque a bomba nas braçadeiras de suporte da chapa de montagem e enfie-a tanto quanto possível.
 - A chapa de montagem move-se para a posição final ao apertar os parafusos de bloqueio.
3. Enrosque e aperte cuidadosamente os 2 parafusos de bloqueio horizontais utilizando uma chave dinamométrica.
 - Dimensão da chave: TORX PLUS 15 IP
 - Binário [Nm]: 1,7 (+/- 0,2)

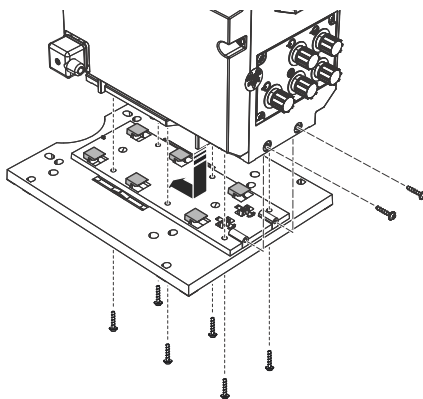


Fig. 6 Instalação da bomba na chapa de montagem

4. Para aplicações em que a superfície de montagem vibra ou caso a bomba esteja instalada num sistema durante o transporte, fixe a bomba na chapa de montagem com os 6 parafusos de segurança verticais, usando uma chave dinamométrica.
 - Dimensão da chave: TORX PLUS 15 IP
 - Binário [Nm]: 1,7 (+/- 0,2)

TM06 7050 3418

5.1.4 Ajuste da 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 optar por operar a bomba a partir do lado direito ou esquerdo.



Instale o cubo de controlo corretamente para assegurar a classe de proteção (IP65/Nema 4X) e a proteção antichoque.

1. Desligue a alimentação.
2. Retire cuidadosamente ambas as tampas de proteção do cubo de controlo utilizando uma chave de fendas fina.
3. Retire os parafusos.
 - Dimensão da chave: TORX PLUS 15 IP
4. Eleve cuidadosamente o cubo de controlo do corpo da bomba, apenas até onde for possível sem exercer pressão sobre o cabo de fita plana.
 - Certifique-se de não entrarem líquidos no corpo.
5. Rode o cubo de controlo 90 ° e volte a fixar.
 - Certifique-se de que o O-ring está corretamente colocado.
6. Pressione o cubo para baixo e aperte os parafusos com uma chave dinamométrica.
 - Binário [Nm]: 1,7 ($\pm$ 0,2)
7. Fixe as tampas de proteção tendo em atenção a orientação correta.

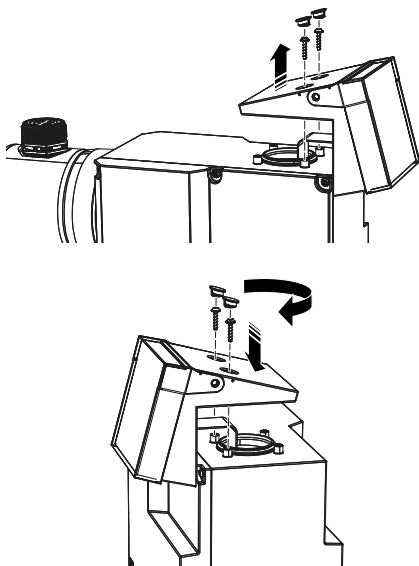


Fig. 7 Ajuste do cubo de controlo

TM06 7051 2916

5.2 Ligação hidráulica

AVISO

Perigo químico

Morte ou lesões pessoais graves



- Cumpra as instruções nos dados técnicos de segurança do material do fluido doseado.
- Utilize vestuário de proteção (luvas e óculos) ao efetuar trabalhos na cabeça doseadora, nas ligações ou tubagens.

A cabeça doseadora pode conter água do teste de fábrica. Caso o fluido doseado não deva entrar em contacto com a água, é necessário dosear previamente outro fluido.

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

As tubagens usadas têm de cumprir os limites de pressão de acordo com a secção [4.1 Características técnicas](#).

Informação importante sobre a instalação

- Respeite a altura de aspiração e o diâmetro da tubagem, consulte a secção [4.1 Características técnicas](#).
- Encurte as manguerias e tubagens em ângulos retos.
- 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, na direção da 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.
- Instale uma válvula de descompressão na tubagem de descarga para proteger contra pressão elevada não permitida.
- Recomendamos a instalação de um amortecedor de vibrações a jusante da bomba:
 - para instalações de tubagem.
 - para instalações de manguerias em que a bomba funcione a ≥ 75 % da sua capacidade de doseamento.
- Apenas versão de controlo DDA-FCM e DDA com DLD:

Para quantidades de descarga < 1 l/h, recomendamos a utilização de uma válvula acionada por mola adicional (aprox. 2 bar) no lado da descarga, para a produção segura da pressão diferencial necessária.

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



Para a versão de controlo FCM e para bombas com deteção de fugas no diafragma, o diferencial de pressão entre o lado da aspiração e da descarga tem de ser de pelo menos 2 bar/29 psi.

Ligação de mangueira, tipo U3U3

Para detalhes sobre os tipos de ligação, consulte a secção [3.5 Código de identificação](#).

1. Certifique-se de que o sistema está despressurizado.
2. Empurre a anilha de união (2) e a braçadeira de mangueira (3) ao longo da mangueira (4).
3. Pressione a mangueira (4) completamente sobre o conector de mangueira (1) e aperte a braçadeira de mangueira (3).
4. Instale o conector de mangueira (1) com a anilha de união (2) na válvula da aspiração e da descarga.
 - Certifique-se de que a junta na válvula está corretamente posicionada.
 - Aperte as anilhas de união manualmente. Não utilize ferramentas.
 - Caso sejam utilizadas juntas PTFE, volte a apertar as anilhas de união ao fim de 2-5 horas de funcionamento.
5. Ligue uma mangueira de purga de ar à ligação correspondente (consulte a fig. 4, pos. 12) e encaminhe-a para um recipiente ou um tabuleiro de recolha adequados.

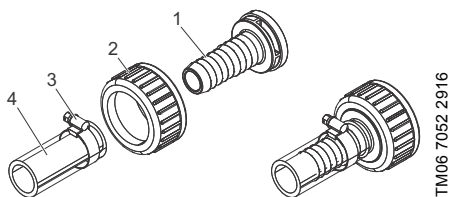


Fig. 8 Ligação hidráulica

Ligação de tubagem, tipo U3U3

Para detalhes sobre os tipos de ligação, consulte a secção [3.5 Código de identificação](#).

1. Certifique-se de que o sistema está despressurizado.
2. Empurre a anilha de união (2) ao longo da tubagem (3).
3. Para tubagem em PVC: Cole a inserção (1) à extremidade da tubagem (3) de acordo com a especificação do fabricante.
4. Para tubagem em PVDF: Solde a inserção (1) à extremidade da tubagem (3) de acordo com a especificação do fabricante.
5. Instale a tubagem com a anilha de união (2) na válvula da aspiração e da descarga.
 - Certifique-se de que a junta na válvula está corretamente posicionada.
 - Aperte as anilhas de união manualmente. Não utilize ferramentas.
 - Caso sejam utilizadas juntas PTFE, volte a apertar as anilhas de união ao fim de 2-5 horas de funcionamento.
6. Ligue uma mangueira de purga de ar à ligação correspondente (consulte a fig. 4, pos. 12) e encaminhe-a para um recipiente ou um tabuleiro de recolha adequados.

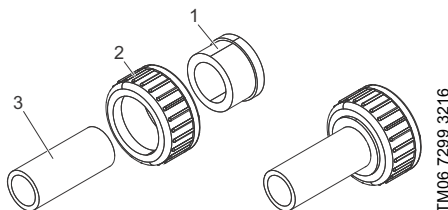


Fig. 9 Ligação hidráulica

Ligação de tubagem, tipos A1A1, A3A3, A7A7

Para detalhes sobre os tipos de ligação, consulte a secção [3.5 Código de identificação](#).

1. Certifique-se de que o sistema está despressurizado.
2. Empurre a anilha de união (2) ao longo da tubagem (3).
3. Aplique material vedante adequado à roscagem da inserção (1).
4. Aparafuse a inserção (1) à extremidade da tubagem (3).
5. Instale a tubagem com a anilha de união (2) na válvula da aspiração e da descarga.
 - Certifique-se de que a junta na válvula está corretamente posicionada.
 - Aperte as anilhas de união manualmente. Não utilize ferramentas.
 - Caso sejam utilizadas juntas PTFE, volte a apertar as anilhas de união ao fim de 2-5 horas de funcionamento.
6. Ligue uma mangueira de purga de ar à ligação correspondente (consulte a fig. 4, pos. 12) e encaminhe-a para um recipiente ou um tabuleiro de recolha adequados.

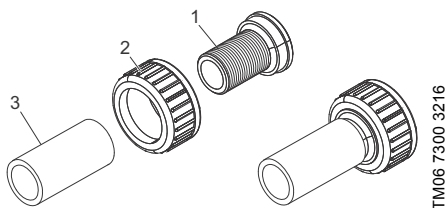


Fig. 10 Ligação hidráulica, tipo A7A7

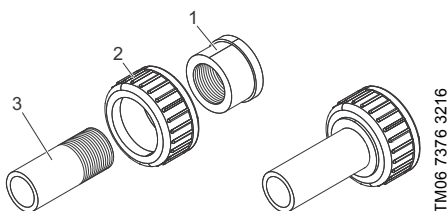


Fig. 11 Ligação hidráulica, tipo A1A1, A3A3

5.3 Ligação elétrica

A ficha de ligação à rede é o separador entre a bomba e a rede elétrica.

Todas as ligações elétricas devem ser efetuadas por um eletricista qualificado, em conformidade com as regulamentações locais.

A bomba pode arrancar automaticamente quando a alimentação é ligada.

ATENÇÃO

Arranque automático



Lesões pessoais de baixa ou média gravidade

- Antes de ligar a alimentação, certifique-se de que a bomba foi corretamente instalada e que está pronta para arrancar.

A classe de proteção (IP65/Nema 4X) só é garantida se os bujões ou as tampas de proteção estiverem instalados corretamente.

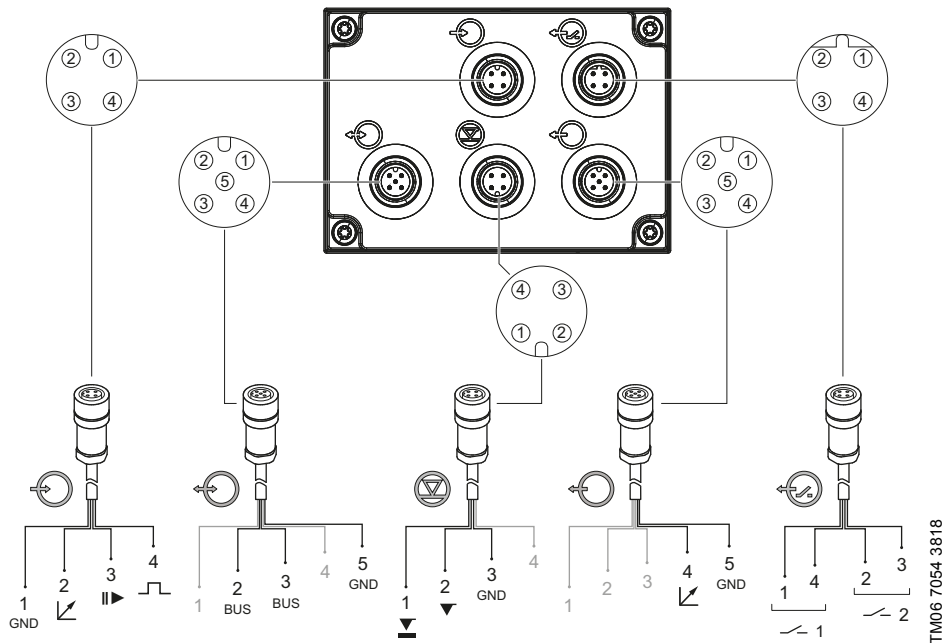
Não modifique a ficha de ligação à rede ou o cabo de alimentação.

A tensão nominal da bomba deve cumprir as condições locais. Consulte a secção [3.4 Chapa de características](#).

AVISO

Choque elétrico

- Morte ou lesões pessoais graves
- Os circuitos elétricos de dispositivos externos ligados às entradas da bomba devem ser separados de tensão perigosa através de isolamento duplo ou reforçado!



TM06 7054 3818

Fig. 12 Esquemas das ligações elétricas

Símbolo	Função	Atribuição de pinos			
		1/castanho	2/branco	3/azul	4/preto
	Analogico	GND/(-) mA	(+) mA		
	Paragem ext.	GND		X	
	Impulso	GND			X
		1	2	3	4
	Sinal nível baixo	X		GND	
	Sinal vazio		X	GND	
		1/castanho	2/branco	3/azul	4/preto
	Saída analóg.			(+) mA	GND/(-) mA
		1	2/castanho	3/azul	4
	GENibus		RS-485 A	RS-485 B	5/preto
					GND
		1/castanho	2/branco	3/azul	4/preto
	Relé 1	X			X
	Relé 2		X	X	

Ligação de sinal FlowControl (DDA-FCM)

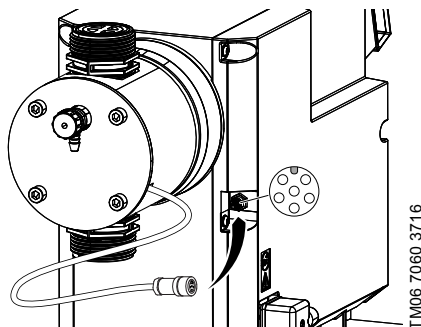


Fig. 13 Ligação de sinal FlowControl

Ligação de sinal DLD (opcional para DDA-AR)

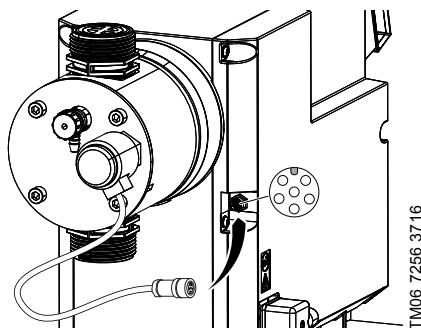


Fig. 14 Ligação de sinal DLD

6. Arranque

6.1 Preparação da bomba para o arranque

ATENÇÃO

Perigo químico

Lesões pessoais de baixa ou média gravidade



- Cumpra as instruções nos dados técnicos de segurança do material do fluido doseado.
- Utilize vestuário de proteção (luvas e óculos) ao efetuar trabalhos na cabeça doseadora, nas ligações ou tubagens.
- Recolha e elimine todas as substâncias químicas de uma forma que não seja prejudicial para as pessoas, os animais ou o ambiente.

A bomba pode arrancar automaticamente quando a alimentação é ligada.

ATENÇÃO

Arranque automático

Lesões pessoais de baixa ou média gravidade



- Antes de ligar a alimentação, certifique-se de que a bomba foi corretamente instalada e que está pronta para arrancar.

Aperte os parafusos da cabeça doseadora com uma chave dinamométrica após o arranque inicial e sempre que a cabeça doseadora tenha sido aberta. Após 48 horas de funcionamento, volte a apertar os parafusos da cabeça doseadora com uma chave dinamométrica. Binário [Nm]: 6 (+ 1).



- Certifique-se de que a ligação elétrica da bomba foi executada por um técnico qualificado.
- Certifique-se de que a alimentação especificada na chapa de características corresponde às condições no local.
- Certifique-se de que todas as ligações de tubagens e manguerias estão devidamente apertadas e aperte-as, se necessário. Consulte a secção [5.2 Ligação hidráulica](#).

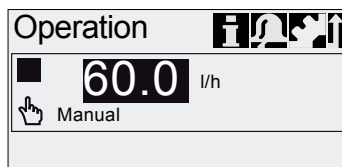
6.2 Proceder ao arranque da bomba

1. Leia a secção [6.1 Preparação da bomba para o arranque](#).
2. Ligue a alimentação.
3. Proceda em conformidade com as secções:
 - [6.3 Configuração do idioma do menu](#)
 - [6.4 Purga de ar da bomba](#)
 - [6.5 Calibração da bomba](#).

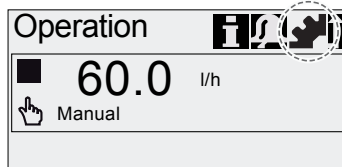
6.3 Configuração do idioma do menu

Para uma descrição dos elementos de controlo, consulte a secção 7.

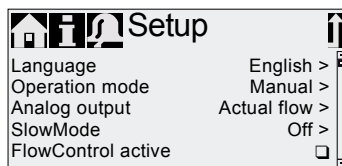
1. Rode o botão rotativo para realçar o símbolo de engrenagem.



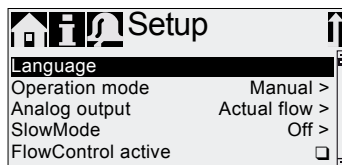
2. Prima o botão rotativo para abrir o menu "Setup".



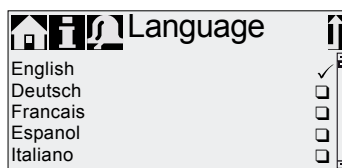
3. Rode o botão rotativo para realçar o menu "Language".



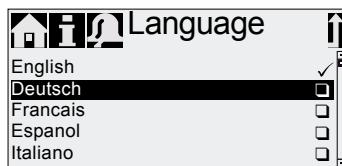
4. Prima o botão rotativo para abrir o menu "Language".



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.

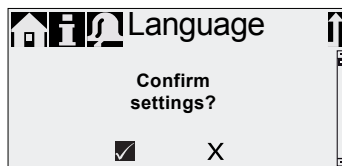


Fig. 15 Configuração do idioma do menu

TM06 7061 2916

6.4 Purga de ar da bomba

1. Leia a secção [6.1 Preparação da bomba para o arranque](#).
2. Abra a válvula de purga de ar aproximadamente meia volta.

AVISO



Fluido doseado pressurizado

Morte ou lesões pessoais graves

- Não abra a válvula de purga de ar mais do que uma volta completa.

3. Prima a tecla [100%] e mantenha-a premida até que o líquido flua da mangueira de purga de ar de forma contínua e sem bolhas.
4. 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.

6.5 Calibração da bomba

A bomba é calibrada na fábrica para fluidos com uma viscosidade semelhante à da água, à contra-pressão máxima da bomba. Consulte a secção [4.1 Características técnicas](#).

Caso a bomba funcione com uma contra-pressão diferente ou caso proceda ao doseamento de um fluido 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 "Auto-FlowAdapt" esteja ativada. Consulte a secção [7.11 AutoFlowAdapt](#).



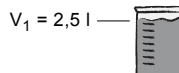
Durante a calibração, a bomba executa 100 cursos/minutos como standard. Se a função SlowMode estiver ativada, o número de cursos/minuto será definido para 60 a 50 % e para 30 a 25 %.

Requisitos

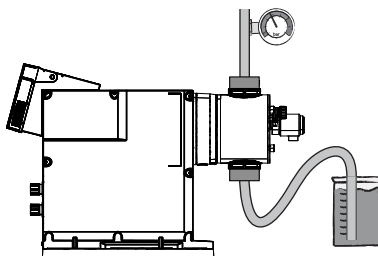
- Os componentes hidráulicos e elétricos da bomba encontram-se ligados. Consulte a secção [5. Montagem e instalação](#).
- A bomba encontra-se integrada no processo de doseamento em condições de funcionamento.
- A cabeça doseadora e a tubagem de aspiração estão abastecidas com o fluido doseado.
- Foi realizada a purga de ar à bomba.

6.5.1 Processo de calibração - exemplo para DDA 60-10

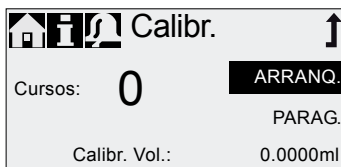
1. Encha um copo de medição com o fluido doseado. Volumes de abastecimento recomendados V_1 :
 - DDA 60-10: 2,5 l
 - DDA 120-7: 5 l
 - DDA 200-4: 8 l



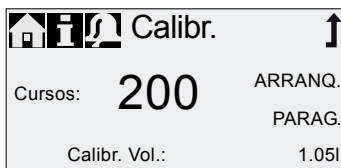
2. Leia e registre o volume de abastecimento V_1 (ex. 2,5 l).
3. Coloque a tubagem de aspiração no copo de medição.



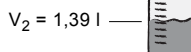
4. Inicie o processo de calibração no menu "Config. > Calibr.".



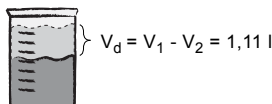
5. A bomba executa 200 cursos de doseamento e apresenta o valor de calibração de fábrica (ex. 1,05 l).



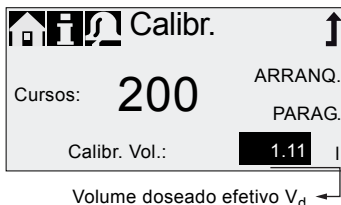
6. Retire a tubagem de aspiração do copo de medição e verifique o volume restante V_2 (ex. 1,39 l).



7. A partir de V_1 e V_2 , calcule o volume doseado efetivo $V_d = V_1 - V_2$ (ex. $2,5 \text{ l} - 1,39 \text{ l} = 1,11 \text{ l}$).



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



7. Funcionamento

7.1 Elementos de controlo

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

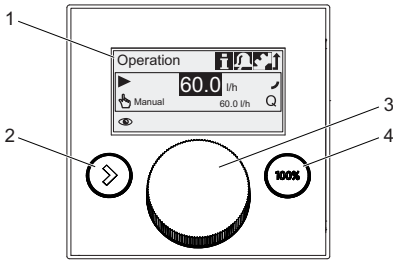


Fig. 16 Painel de controlo

TM06 7063 3316

Pos.	Descrição
1	Visor LCD gráfico
2	Tecla [Start/stop]: Arranque e paragem da bomba.
3	Botão rotativo: O botão rotativo é utilizado para navegar nos menus, selecionar 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.
4	Tecla [100%]: A bomba doseia ao caudal máximo, independentemente do modo de funcionamento.

7.2 Visor e símbolos

7.2.1 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 ativado (posição atual do cursor) fica intermitente. Pressione o botão rotativo para confirmar a sua seleção e abrir o nível de menu seguinte. O menu principal ativado 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 selecionado 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.

7.2.2 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	

* Para alguns alarmes, a bomba tenta reiniciar periodicamente. Cumpra a secção 9. Avarias.

7.2.3 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 cancelado quando a bomba voltar a ser operada ou se ocorrer uma avaria.

7.2.4 Visão geral dos símbolos do visor

Nos menus podem surgir os seguintes símbolos do visor.

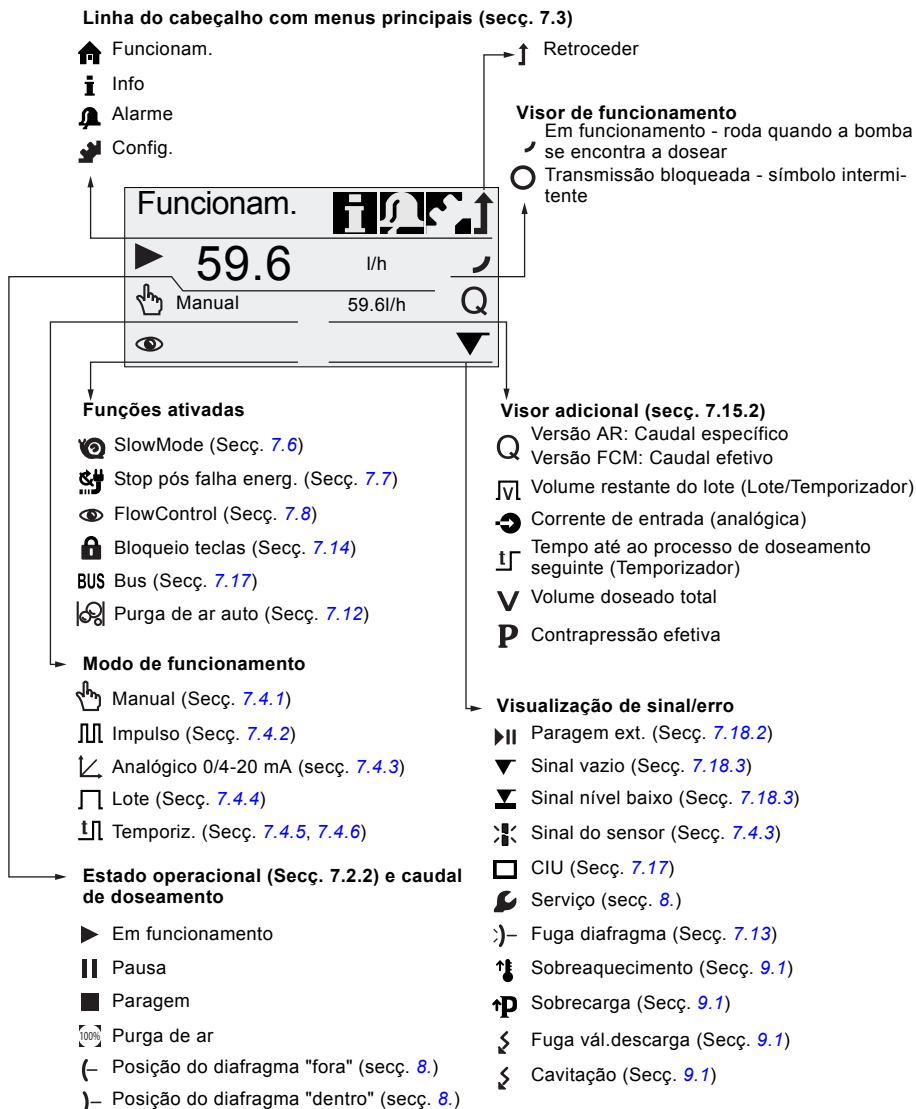


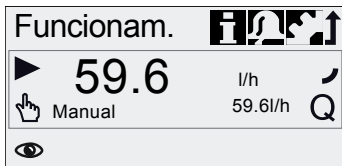
Fig. 17 Visão geral dos símbolos do visor

7.3 Menus principais

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

7.3.1 Funcionam.

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



7.3.2 Info

No menu principal "Info", estão disponíveis a data, a hora e informações sobre o processo de doseamento ativo, 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.



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 ativação da tensão de rede	Não

7.3.3 Alarme

É possível visualizar os alarmes e avisos no menu principal "Alarme".

Alguns alarmes são confirmados automaticamente abrindo o menu principal "Alarme", o que pode fazer com que a bomba arranque.

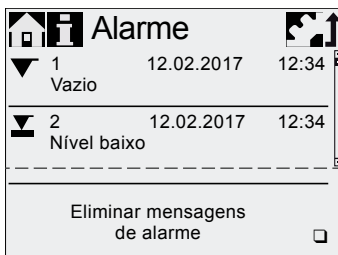
ATENÇÃO

Arranque automático

Lesões pessoais de baixa ou média gravidade



- Antes de entrar no menu principal "Alarme", certifique-se de que a bomba está no estado operacional "Paragem".



São apresentados em lista, por ordem cronológica, até 10 avisos e alarmes, juntamente com a respetiva data, hora e causa. Caso a lista esteja cheia, a entrada mais antiga será substituída, consulte a secção [9. Avarias](#).

7.3.4 Config.

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

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

Config.		Secção
Idioma	Português >	6.3
Modo func.	Impulso >	7.4
Memória impulso*		7.4.2
Escala analóg.		7.4.3
Volume lote*	35.0 l	7.4.4
Temp dosea[mm:ss]*	46:30	7.4.4
Ciclo temporiz. doseam.*		7.4.5
Sem. temporiz. doseam.*		7.4.6
Saída analóg.	Caudal ef. >	7.5
SlowMode	Off >	7.6
Stop pós falha energ.		7.7
FlowControl activado*		7.8
FlowControl*		7.8
Monitoriz. pressão*		7.9
AutoFlowAdapt*		7.11
Purga de ar auto		7.12
Calibr.		6.5
Detec. fugas diafragma*		7.13
Bloqueio teclas	Off >	7.14
Visor		7.15
Hora+data		7.16
Bus		7.17
Entradas/Saídas		7.18
Config.básicas		7.19

TM06 7075 3418

7.4 Modos de funcionamento

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

- Manual, consulte a secção 7.4.1
- Impulso, consulte a secção 7.4.2
- Analóg.0-20mA, consulte a secção 7.4.3
- Analóg.4-20mA, consulte a secção 7.4.3
- Lote (basead. Imp.), consulte a secção 7.4.4
- Ciclo temporiz. doseam., consulte a secção 7.4.5
- Sem. temporiz. doseam., consulte a secção 7.4.6

7.4.1 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 7.15 *Configuração do visor*.

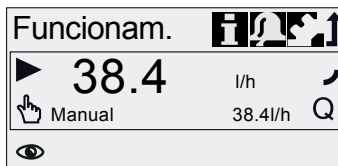


Fig. 18 Modo Manual

A gama de configuração depende do modelo:

Modelo	Gama de configuração*	
	[l/h]	[gph]
DDA 60-10	0,075 - 60	0,0197 - 15,8
DDA 120-7	0,15 - 120	0,04 - 32
DDA 200-4	0,25 - 200	0,066 - 52,8

- * Quando a função "SlowMode" está ativa, o caudal de doseamento máximo é reduzido; consulte a secção 4.1 *Características técnicas*.

* 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.

7.4.2 Impulso

Neste modo de funcionamento, a bomba doseia o volume de doseamento 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.

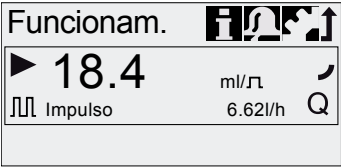


Fig. 19 Modo Impulso

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 60-10	0,0111 - 111
DDA 120-7	0,0232 - 232
DDA 200-4	0,0386 - 386

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 ativada.

Função de memória

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



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.).



TM06 7078 2916

7.4.3 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	≤ 4,1	0
	≥ 19,8	100
0-20 mA	≤ 0,1	0
	≥ 19,8	100

Se o valor de entrada exceder 22 mA, é apresentado um alarme e a bomba para de dosear. Se o valor de entrada no modo de funcionamento 4-20 mA descer abaixo de 2 mA, é apresentado um alarme e a bomba para de dosear. O símbolo de alarme "Sinal do sensor" é apresentado na área do visor "Visualização de sinal e erro".

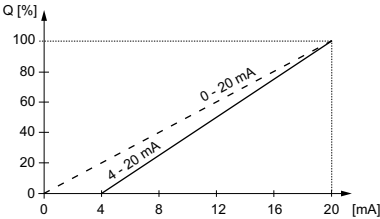


Fig. 20 Escala analógica

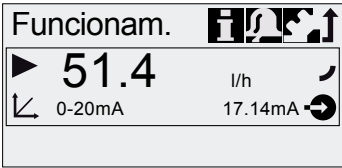


Fig. 21 Modo de funcionamento Analógico

TM06 7079 2916

TM06 7080 2916

Configuração da escala analógica

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

As alterações da escala analógica também afetam o sinal de saída analógico. Consulte a secção [7.5 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 60-10)

Escala analógica com gradiente positivo:

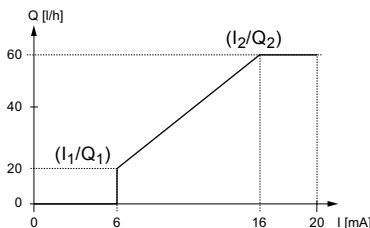


Fig. 22 Escala analógica com gradiente pos.

No exemplo 1, foram configurados os pontos de referência $I_1 = 6$ mA, $Q_1 = 20$ l/h e $I_2 = 16$ mA, $Q_2 = 60$ 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 20 l/h para 60 l/h e a partir de 16 mA atravessa $Q = 60$ l/h.

Exemplo 2 (DDA 60-10)

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

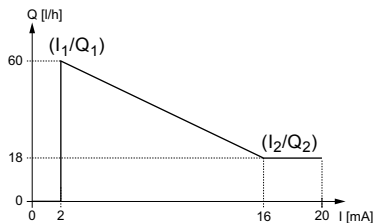


Fig. 23 Escala analógica com gradiente neg.

No exemplo 2, foram configurados os pontos de referência $I_1 = 2$ mA, $Q_1 = 60$ l/h e $I_2 = 16$ mA, $Q_2 = 18$ l/h.

De 0 a 2 mA, a escala analógica é descrita por uma linha que atravessa $Q = 60$ l/h, entre 2 mA e 16 mA diminui proporcionalmente de 60 l/h para 18 l/h e a partir de 16 mA atravessa $Q_2 = 18$ l/h.

Configuração da escala analógica no menu "Funcionam."

A escala analógica também pode ser alterada após uma mensagem de solicitação de segurança diretamente no menu "Funcionam.". É desta forma que o caudal de doseamento é modificado diretamente para o valor de entrada do caudal atual. Tenha em atenção que as alterações também têm um efeito direto no ponto I_2/Q_2 (consulte a fig. 24).

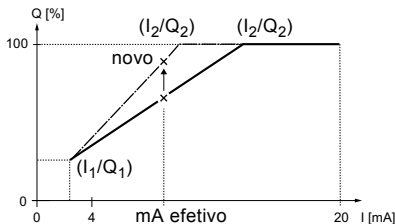


Fig. 24 Configuração da escala analógica (menu "Funcionam.")

7.4.4 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.

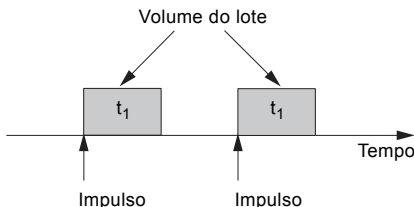


Fig. 25 Lote (basead. Imp.)

A gama de configuração depende do modelo:

Modelo	Gama de configuração por lote		
	de [ml]	a [l]	Resolução* [ml]
DDA 60-10	5,56	999	0,694
DDA 120-7	11,6	999	1,45
DDA 200-4	19,3	999	2,41

* 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, 75,0 l) é configurado no menu "Config. > Volume lote". O tempo mínimo de doseamento requerido para tal é apresentado (por exemplo, 1 hora, 16 minutos) e pode ser aumentado.

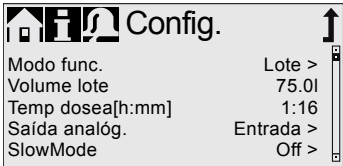


Fig. 26 Modo Lote

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.

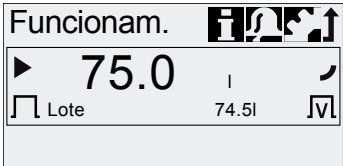


Fig. 27 Modo Lote

No menu "Funcionam." menu, o volume total do lote (por exemplo, 75,0 l) e o volume restante do lote ainda por dosear (por exemplo, 74,5 l) são apresentados no visor.

7.4.5 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 [7.4.4 Lote \(basead. Imp.\)](#).

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!

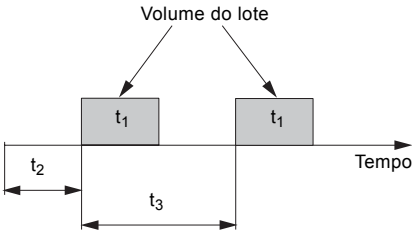


Fig. 28 Esquema Ciclo temporiz. doseam.

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 efetiva.

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

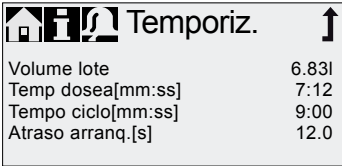


Fig. 29 Ciclo temporiz. doseam.

O volume do lote a dosear (por exemplo, 6,83 l) é configurado no menu "Config. > Ciclo temporiz. doseam.". O tempo de doseamento requerido para tal é apresentado (por exemplo, 7:12) e pode ser alterado.

No menu "Funcionam." menu, o volume total do lote (por exemplo, 6,83 l) 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, 11 segundos).

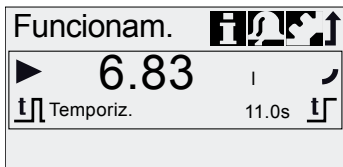


Fig. 30 Ciclo temporiz. doseam.

7.4.6 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 7.4.4 Lote (basead. Imp.).

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!

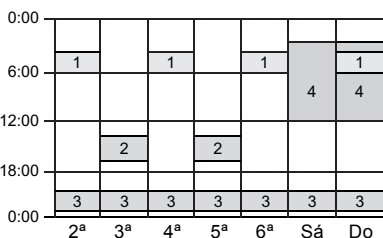


Fig. 31 Exemplo para a função Sem. temporiz. doseam.

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 efetiva.

São necessárias as seguintes configurações no menu "Config. > Sem. temporiz. doseam." para cada procedimento de doseamento:

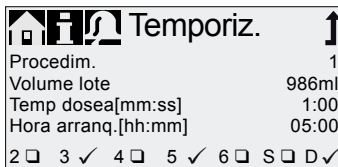


Fig. 32 Configuração do temporizador

O volume do lote (por exemplo, 986 ml) é configurado no menu "Config. > Sem. temporiz. doseam.". O tempo de doseamento requerido para tal é apresentado (por exemplo, 1 minuto, 0 segundos) e pode ser alterado.

No menu "Funcionam.", são apresentados no visor o volume total do lote (por exemplo, 986 ml) e o volume restante do lote ainda por dosear. Durante as pausas no doseamento, é apresentado o tempo até ao doseamento seguinte (por exemplo, 1 dia, 2 horas).

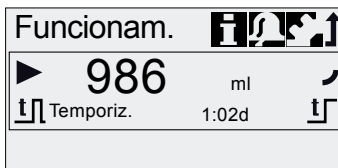


Fig. 33 Temporizador de doseamento semanal (pausa no doseamento)

7.5 Saída analóg.

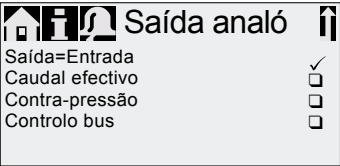


Fig. 34 Configuração da saída analógica

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

Configuração	Descrição do sinal de saída	Versão	
		FCM	AR
Saída=Entrada	Sinal de resposta analógico (não adequado para aplicação master-slave). O sinal de entrada analógico está esquematizado de 1:1 para a saída analógica.	X	X
Caudal efectivo**	Caudal efetivo atual 0/4 mA = 0 % 20 mA = 100 % consulte a secção 7.10 Medição do caudal	X	X*
Contra-pressão	Contrapressão, medida na cabeça doseadora 0/4 mA = 0 bar 20 mA = Pressão de funcionamento máx. consulte a secção 7.9 Monitoriz. pressão	X	
Controlo bus	Ativado por comando no controlo bus, consulte a secção 7.17 Comunicação Bus	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 do sinal de entrada analógica atual. Consulte [7.4.3 Analógico 0/4-20 mA.](#)

Esquema de ligação, consulte a secção [5.3 Ligação elétrica.](#)



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

7.6 SlowMode



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

- para fluidos doseados com uma viscosidade elevada
- para fluidos 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 %.



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

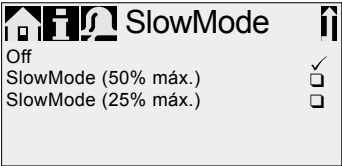


Fig. 35 Menu SlowMode

7.7 Stop pós falha energ.



Esta função está disponível apenas em bombas com a versão de software V2.00 ou superior.

A função "Stop pós falha energ." é utilizada para evitar que a bomba execute um movimento de referência e inicie o doseamento quando a alimentação esta ligada ou quando é restabelecida após uma falha de energia.

É executado um movimento de referência sempre que a alimentação é ligada. Com o movimento de referência, a bomba identifica a posição exata do diafragma para garantir um doseamento preciso. Dependendo da posição inicial do diafragma, o movimento de referência poderá dosear no processo uma pequena quantidade de fluido doseado. Para evitar isso, pode ativar a função "Stop pós falha energ.".

A função está desativada por defeito.

Quando esta função está ativada:

- A bomba para e apresenta um alarme quando a alimentação é ligada. A bomba irá executar o movimento de referência depois de o alarme ser confirmado pelo utilizador.
- As funções que requerem o movimento de referência ficam desativadas até o movimento de referência ser executado. Essas funções são as seguintes:
 - Purga de ar auto
 - FlowControl
 - Mover o diafragma para a posição de serviço
 - Contador de volume

Para evitar o doseamento durante o movimento de referência, realize os seguintes passos depois de a alimentação ter sido ligada:

1. A bomba está no estado operacional "Pausa" e apresenta um alarme. Prima a tecla [Start/stop] para configurar a bomba para o estado operacional "Paragem".
2. Certifique-se de que é ligada 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.
3. Abra a válvula de purga de ar aproximadamente meia volta.
4. Confirme o alarme no visor.
 - A bomba executa o movimento de referência. O fluido doseado flui através da mangueira de purga de ar e não para o processo.
5. Feche a válvula de purga de ar.
6. Prima a tecla [Start/stop] para proceder ao arranque da bomba.

7.8 FlowControl



Aplicável à versão de controlo DDA-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" ativada deteta e indica diretamente 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 %.

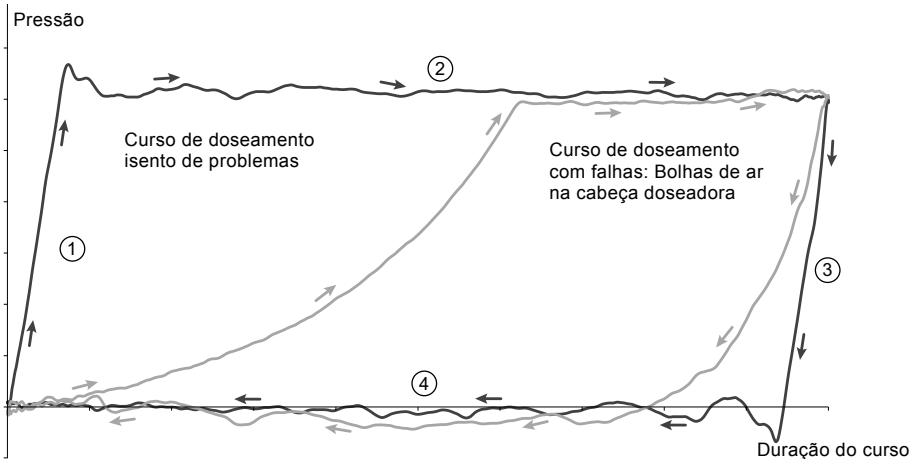
A ocorrência de uma avaria é indicada através do símbolo de "olho" intermitente. As avarias são apresentadas no menu "Alarme". Consulte a secção [9. Avarias](#).

FlowControl funciona com um sensor isento de manutenção na cabeça doseadora. Durante o processo de doseamento, o sensor mede a pressão atual e envia constantemente o valor medido para um microprocessador na bomba. Um esquema de indicação interno é criado a partir dos valores atuais medidos e da posição atual do diafragma (duração do curso). É possível identificar imediatamente as causas para os desvios, alinhando o esquema de indicação atual 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. 36).

Os requisitos para um esquema de indicação correto são:

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

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



TM06 7097 2916

Fig. 36 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. 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 e apresenta o aviso "Bolha de ar".

7.9 Monitoriz. pressão

Aplicável à versão de controlo DDA-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 ativada no menu "Config. > Monitoriz. pressão", é gerado um alarme e a bomba para.

Se a pressão exceder a "Pressão máx." configurada no menu "Config. > Monitoriz. pressão", a bomba para o doseamento, alterna para o estado operacional "Pausa" e emite um alarme.



A bomba reinicia automaticamente quando a contrapressão descer abaixo da "Pressão máx." configurada!

7.9.1 Gammas de configuração da pressão

Modelo	Pressão mín. fixa		Pressão máx. ajustável	
	[bar]	[psi]	[bar]	[psi]
DDA 60-10	2	29	3-11	44-165
DDA 120-7	2	29	3-8	44-115
DDA 200-4	2	29	3-5	44-73



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

Por esse motivo, a "Pressão máx." deve ser configurada para, pelo menos, 1 bar acima da pressão do sistema.

7.9.2 Calibragem do transdutor de pressão

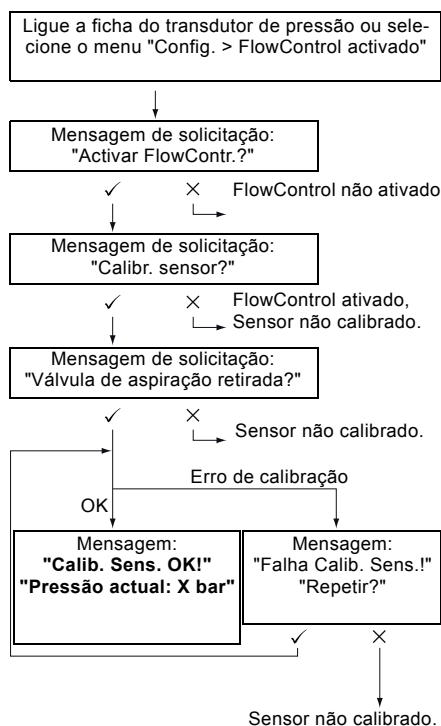
O transdutor de pressão é calibrado de fábrica. Por norma, não necessita de ser calibrado novamente. Caso circunstâncias específicas (por exemplo, substituição do transdutor de pressão, valores de pressão de ar extremos no local de instalação da bomba) requeiram calibração, o transdutor pode ser calibrado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

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



A calibração com a válvula de aspiração instalada origina uma calibração incorreta e pode provocar lesões e danos materiais! A calibração só deve ser efetuada caso seja necessária por motivos técnicos!

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



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

7.10 Medição do caudal



Aplicável à versão de controlo DDA-FCM.

A bomba mede com precisão o caudal efetivo e apresenta-o. Através da saída analógica de 0/4-20 mA, o sinal de caudal efetivo pode ser integrado facilmente num controlo de processo externo sem equipamento de medição adicional. Consulte a secção [7.5 Saída analóg.](#)

A medição de caudal é baseada no esquema de indicação, conforme descrito na secção

[7.8 FlowControl](#). A duração total da fase de descarga multiplicada pela frequência do curso produz o caudal efetivo apresentado. As avarias, como bolhas de ar ou contrapressão demasiado baixa, resultam num caudal efetivo menor ou maior. Quando a função "AutoFlowAdapt" é ativada (consulte a secção [7.11 AutoFlowAdapt](#)), a bomba compensa estas influências corrigindo a frequência do curso.

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.

7.11 AutoFlowAdapt



Aplicável à versão de controlo DDA-FCM.

A função "AutoFlowAdapt" pode ser ativada através do menu "Config.". Esta função deteta alterações em diversos parâmetros e reage em conformidade, para manter constante o caudal específico definido.



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

Esta função processa a informação do transdutor de pressão na cabeça doseadora. A bomba reage de imediato independentemente do modo de funcionamento, ajustando a frequência do curso.

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 [7.8 FlowControl](#).
- Monitoriz. pressão: foram identificadas flutuações de pressão. Consulte a secção [7.9 Monitoriz. pressão](#).
- Medição do caudal: foram identificados desvios do caudal específico. Consulte a secção [7.10 Medição do caudal](#).

Exemplo de "AutoFlowAdapt"

Flutuações de pressão

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

A função "AutoFlowAdapt" compensa as flutuações de pressão ajustando a frequência do curso. Assim, o caudal efetivo mantém-se a um nível constante.

7.12 Purga de ar auto



O doseamento de fluidos de desgaseificação pode originar bolsas de ar na cabeça doseadora durante as pausas no doseamento. Isto pode resultar na falha de doseamento do fluido 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" e não existe qualquer alarme ativo
- 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 fluidos de desgaseificação potente, isto é praticamente impossível.

7.13 Detec. fugas diafragma



Aplicável à versão de controlo DDA-AR:

Esta função apenas está disponível se a bomba estiver equipada com uma cabeça doseadora especial para deteção de fugas. Consulte a secção [3.5 Código de identificação](#).

A função "Detec. fugas diafragma" pode ser ativada através do menu "Config.". Deteta fugas no diafragma. Quando é detetada uma fuga no diafragma, a bomba para e é apresentado um alarme.

Consulte também as secções:

- [1.6.1 Deteção de fugas no diafragma \(opcional\)](#)
- [7.2.4 Visão geral dos símbolos do visor](#)
- [9.1 Lista de avarias](#)

7.14 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.
Con-fig.+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.

7.14.1 Desativação temporária

Caso a função "Bloqueio teclas" esteja ativada mas seja necessário alterar as configurações, é possível desbloquear as teclas temporariamente introduzindo o código de desativação. 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 ativado.

7.14.2 Desativação

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

7.15 Configuração do visor

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

- Unidades (métrica/galões US)
- Contraste do visor
- Visor adicional.

7.15.1 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

7.15.2 Visor adicional

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

No modo "Manual", a informação sobre "Caudal effect." pode ser apresentada com Q = 31,9 l/h (consulte a fig. 37).

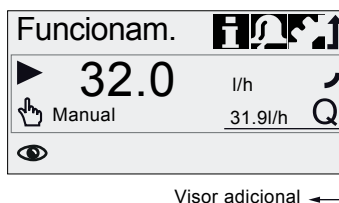


Fig. 37 Visor com visor adicional

O visor adicional pode ser configurado da seguinte forma:

Configuração	Descrição
	Consoante o modo de funcionamento:
	Q Caudal efetivo (Manual/Impulso) ^{1), 2)}
	Q Caudal específico (Impulso)
Visor predefinido	→ Corrente de entrada (analógica)
	□ Volume restante do lote (Lote, Temporiz.)
	□ Período até ao doseamento seguinte (Temporiz.)
Vol. doseado	Vol. doseado desde a última reposição (consulte Contadores na página 24)
Caudal effect.	Q Caudal efetivo atual ^{1), 2)}
Contra-pressão	P Contrapressão atual na cabeça doseadora ¹⁾

¹⁾ apenas versão de controlo DDA-FCM

²⁾ apenas se for possível avaliar o esquema de indicação (consulte [7.8 FlowControl](#))

TM06 7103 2916

7.16 Hora+data

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

A conversão entre a hora de verão e de inverno não ocorre automaticamente.

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!

7.17 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.

7.17.1 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 ativadas" em "Funcionam..".

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

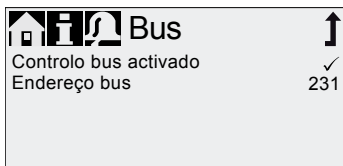


Fig. 38 Menu Bus



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

BUS

7.17.2 Tipos de bus industrial possíveis

A bomba 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
- CIM260 3G/4G/SMS
- CIM280 3G/4G/GRM/GIC
- CIM500 Ethernet

Para a comunicação interna entre o CIU e a bomba doseadora, é utilizado GENIbus.

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



Antes da instalação e do arranque, leia a documentação fornecida com a unidade CIU.

7.17.3 Ativar 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 o CIU conforme descrito nas respetivas 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 ativadas" 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 ativada. Se a mensagem de solicitação tiver sido recusada, a função de controlo bus pode ser ativada no menu "Config. > Bus".

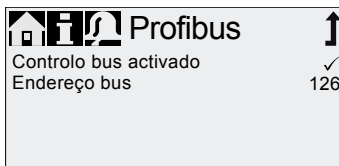


Fig. 39 Exemplo de submenu para Profibus®

TM06 7111 2916

TM06 7111 2916

7.17.4 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.

7.17.5 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 ativada, o menu "Config." apresenta apenas os submenus "Bus" e "Bloqueio teclas". Os outros menus principais, a função "Paragem ext." e as teclas continuam disponíveis.

Continua a ser possível usar todos os modos de funcionamento (consulte a secção [7.4 Modos de funcionamento](#)) quando o controlo bus está ativado. Isto permite utilizar o controlo bus apenas para monitorização e configuração da bomba. Neste caso, o "BusWatchDog" respetivo (consulte o perfil de comunicação no CD de produto do CIM/CIU) deverá ser desativado no controlo bus, caso contrário, as avarias de comunicação podem fazer a bomba parar.



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

7.17.6 Desativar a comunicação

Após a desativação da função de controlo bus, a bomba pode arrancar automaticamente.

ATENÇÃO

Arranque automático



Lesões pessoais de baixa ou média gravidade

- Antes de desativar a função de controlo bus, defina o estado operacional da bomba para "Paragem".

A função de controlo bus pode ser desativada no menu "Config. > Bus". Após a desativação, todos os submenus do menu "Config." ficam disponíveis.

O símbolo "Bus" no visor desaparece aquando do arranque seguinte da bomba, depois de a ficha do CIU ter sido desligada.



Depois de desligar qualquer ficha, encaixe sempre novamente a tampa de proteção.

7.17.7 Avarias na comunicação

As avarias só são detetadas se o "BusWatchDog" respetivo (consulte o perfil de comunicação no CD de produto do CIM/CIU) estiver ativado.

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

ATENÇÃO

Arranque automático



Lesões pessoais de baixa ou média gravidade

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

Em caso de avarias na comunicação bus (por exemplo, rutura no cabo de comunicação), a bomba para de dosear e muda para o estado operacional "Pausa" aproximadamente 10 segundos depois de avaria ser detetada. É acionado um alarme, com os detalhes da causa da avaria. Consulte a secção [9. Avarias](#).

7.18 Entradas/Saídas

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

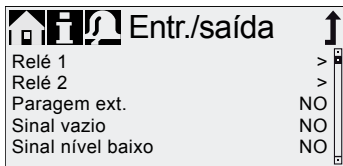


Fig. 40 Menu Entradas/Saídas

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!

TM06 7112 2916

7.18.1 Saídas de relé

A bomba pode alternar dois sinais externos utilizando os relés instalados. As saídas de relé são livres de potencial. O esquema de ligação dos relés é apresentado na secção [5.3 Ligação elétrica](#). Ambos os relés podem ser atribuídos 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 funcionamento e em doseamento
Entrada impulsos**	Entrada impulsos**	Cada impulso da entrada de impulsos
Controlo bus	Controlo bus	Ativado através de um comando na comunicação bus
	Ciclo temporiz.	Consulte as secções seguintes
	Semana temporiz.	Consulte as secções seguintes
Tipo de contacto		
NO*	NO*	Contacto normalmente aberto
NC	NC	Contacto normalmente fechado

* Configuração de fábrica

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



O funcionamento contínuo dos relés a uma frequência elevada reduz significativamente a vida útil dos relés.

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).

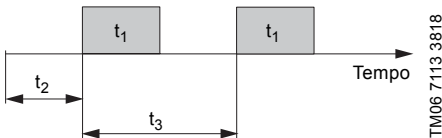


Fig. 41 Esquema

Semana temporiz. (Relé 2)

Esta função guarda até 16 tempos de disponibilidade do relé para uma semana. É possível efetuar 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.

7.18.2 Paragem ext.

É possível parar a bomba através de um contacto externo, por exemplo, de uma sala de comando. Ao ativar o sinal de paragem externa, a bomba alterna para o estado de funcionamento "Pausa". O símbolo correspondente surge na área do visor "Visualização de sinal/erro".



O desligamento frequente da bomba da tensão de rede elétrica, por exemplo, através de um relé, pode provocar danos nos componentes eletrônicos 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 "Config. > Entradas/Saídas > Paragem ext.", é possível alterar a configuração para contacto normalmente fechado (NC).

7.18.3 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 •  Intermitente • A bomba continua em funcionamento
Vazio	• O visor fica vermelho •  Intermitente • A bomba para o doseamento

ATENÇÃO

Arranque automático



- Lesões pessoais de baixa ou média gravidade
- 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".

7.19 Config.básicas

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

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

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

8. 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 gastas por peças de reserva originais fabricadas em materiais adequados.

Em caso de dúvida, contacte os seus serviços técnicos Grundfos.



Os trabalhos de manutenção devem ser executados apenas por pessoas qualificadas.

O corpo da bomba deve ser aberto apenas por pessoas autorizadas pela Grundfos. Cumpra a secção [8.7 Reparações](#).

8.1 Manutenção regular

Intervalo	Tarefa
Diariamente	Verifique se há fuga de líquido da abertura de drenagem e se a mesma está obstruída ou suja. Consulte a fig. 44-45 , pos. 8. Em caso afirmativo, siga as instruções indicadas na secção 8.6 Fugas no 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. Binário [Nm]: 6 (+ 1). Se necessário, aperte as válvulas e as porcas de aperto ou realize a manutenção. Consulte a secção 8.4 Realização de assistência técnica .
	Verifique se é apresentado um requisito de serviço no visor da bomba. Em caso afirmativo, siga as instruções indicadas na secção 8.3 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. Binário [Nm]: 6 (+ 1). Substitua de imediato os parafusos danificados.

8.2 Limpeza

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

8.3 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 atual da bomba e não afetam 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

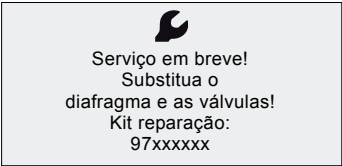


Fig. 42 Serviço em breve!

TM06 7117 2916

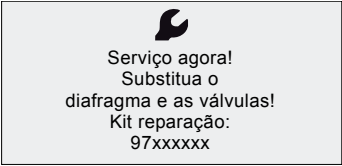


Fig. 43 Serviço agora!

TM06 7117 2916

Para fluidos que originam um maior desgaste, o intervalo de assistência técnica deve ser reduzido.

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

O kit de reparação apresentado contém as peças de substituição standard.

Para a gama completa de kits de reparação e peças de reserva, consulte o catálogo de kits de reparação:

- http://net.grundfos.com/qr/i/96488862_23 ou o Grundfos Product Center;
- <https://product-selection.grundfos.com>

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

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

8.4 Realização de assistência técnica

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

ATENÇÃO

Perigo químico

Lesões pessoais de baixa ou média gravidade



- Cumpra as instruções nos dados técnicos de segurança do material do fluido doseado.
- Utilize vestuário de proteção (luvas e óculos) ao efetuar trabalhos na cabeça doseadora, nas ligações ou tubagens.
- Recolha e elimine todas as substâncias químicas de uma forma que não seja prejudicial para as pessoas, os animais ou o ambiente.



Antes de iniciar quaisquer trabalhos na bomba, esta tem de se encontrar no estado operacional "Paragem" ou de estar desligada da alimentação. O sistema deve estar despressurizado.

8.4.1 Visão geral da assistência técnica

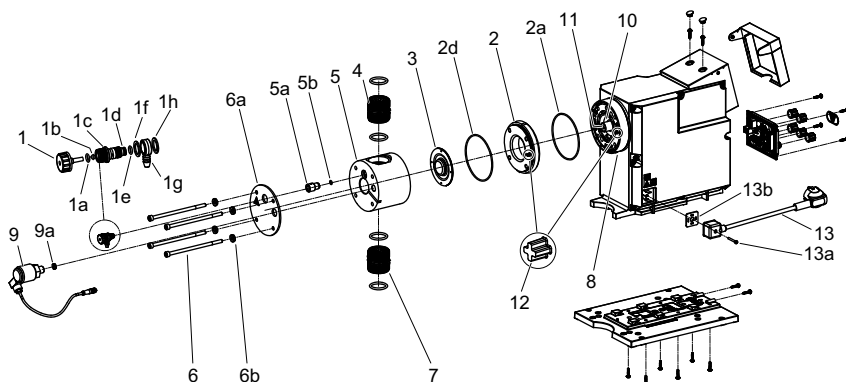


Fig. 44 DDA 60-10

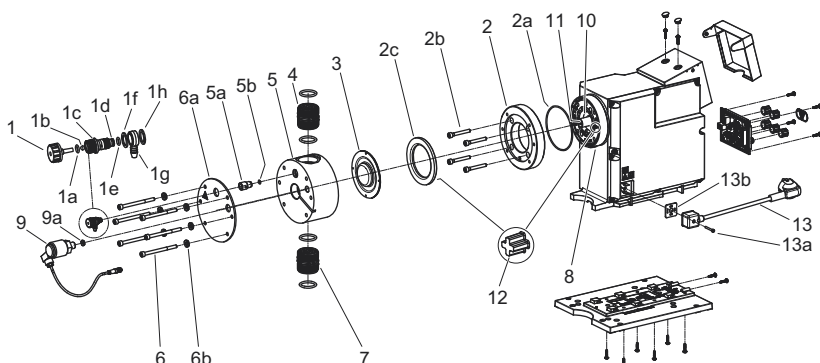


Fig. 45 DDA 120-7 / DDA 200-4

Pos.	Componentes
1	Parafuso de purga de ar
1a, 1e	O-ring
1b	Esfera da válvula
1c	Corpo da válvula
1d	Ranhura para O-ring
1f, 1h	Junta plana
1g	Bocal da mangueira
2	Flange
2a, 2d	O-ring
2b	Parafusos
2c	Anel intermédio
3	Diafragma
4	Válvula no lado da descarga
5	Cabeça doseadora
5a	Bocal duplo
5b	O-ring
6	Parafusos

Pos.	Componentes
6a	Chapa de cobertura (apenas cabeças doseadoras em plástico)
6b	Anilhas (apenas cabeças doseadoras em aço inoxidável)
7	Válvula no lado da aspiração
8	Abertura de drenagem
9	Sensor DLD
9a	Junta
10	Diafragma de segurança
11	Peça de extensão
12	Pino de alinhamento
13	Cabo de alimentação
13a	Parafuso de segurança
13b	Junta

TM06 7119 4718

TM06 7678 4718

8.4.2 Desmontagem da cabeça doseadora, do diafragma e das válvulas



Caso exista a possibilidade de o diafragma estar danificado, não ligue a bomba à alimentação! Proceda conforme descrito na secção [8.6 Fugas no diafragma](#).

Esta secção refere-se à fig. [44-45](#).

1. Coloque o equipamento de proteção pessoal estipulado.
2. Defina o estado operacional da bomba para "Paragem" ■ , através da tecla [Start/stop].
3. Despressurize o sistema.
4. Tome as medidas adequadas para garantir a recolha segura do líquido de retorno.
5. Esvazie a cabeça doseadora e lave-a, se necessário.
6. Prima as teclas [Start/stop] e [100%] em simultâneo para colocar o diafragma na posição "fora".
 - Deve ser apresentado o símbolo ← (consulte a fig. [17](#)).
 - Se o alarme "Stop pós falha energ." estiver ativo, confirme-o abrindo o menu principal "Alarme". Caso contrário, não é possível mover o diafragma.
7. Desmonte as tubagens de aspiração, descarga e purga de ar.
8. Desaperte as válvulas no lado da aspiração e da descarga (4, 7).
9. Desligue a ligação de sinal FlowControl ou DLD, se existente. Consulte a fig. [13-14](#).
10. Para a cabeça doseadora em plástico:
 - Retire os parafusos (6).
 - Retire a cabeça doseadora (5) juntamente com a chapa de cobertura (6a).
11. Para a cabeça doseadora em aço inoxidável:
 - Retire os parafusos (6) juntamente com as anilhas (6b).
 - Retire a cabeça doseadora (5).
12. Desaperte o diafragma (3) no sentido contrário ao dos ponteiros do relógio e retire-o.
13. DDA 60-10:
 - Retire a flange (2) juntamente com os O-rings (2a, 2d).
14. DDA 120-7 / DDA 200-4:
 - Retire o anel intermédio (2c).
 - Retire os parafusos (2b) juntamente com a flange (2) e o O-ring (2a).
15. Certifique-se de que a abertura de drenagem (8) não se encontra obstruída ou suja. Limpe, se necessário.
16. Verifique se o diafragma de segurança (10) apresenta desgaste ou danos. Se o diafragma de segurança estiver danificado, envie a bomba à Grundfos para reparação. Consulte a secção [8.7 Reparações](#).

Caso nada indique que o líquido doseado tenha entrado no corpo da bomba, prossiga conforme indicado na secção [8.4.3 Voltar a montar a cabeça](#)

[doseadora, o diafragma e as válvulas](#). Caso contrário, proceda conforme descrito na secção [8.6.2 Líquido doseado no corpo da bomba](#).

8.4.3 Voltar a montar a cabeça doseadora, 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 [8.6.2 Líquido doseado no corpo da bomba](#).

Esta secção refere-se à fig. [44-45](#).

1. DDA 60-10:
 - Coloque O-rings novos (2a, 2d) nas ranhuras na flange (2) e certifique-se de que assentam corretamente.
 - Fixe a flange (2) considerando o pino de alinhamento (12).
2. DDA 120-7 / DDA 200-4:
 - Instale a flange (2) e o novo O-ring (2a) com parafusos (2b), tendo em atenção o pino de alinhamento (12). Certifique-se de que o O-ring assenta corretamente.
 - Aperte os parafusos (2b) em cruz, com uma chave dinamométrica. Binário [Nm]: 6 (+ 1).
 - Fixe o anel intermédio (2c) à flange (2) tendo em atenção o pino de alinhamento (12).
3. Aperte o novo diafragma (3) no sentido dos ponteiros do relógio.
 - Certifique-se de que o diafragma está completamente aparafusado e totalmente assente na peça de extensão (11).
4. Prima as teclas [Start/stop] e [100%] em simultâneo para colocar o diafragma na posição "dentro".
 - Deve ser apresentado o símbolo → (consulte a fig. [17](#)).
5. Ligue a cabeça doseadora (5).
 - DDA 60-10: Tenha em consideração o pino de alinhamento (12).
6. Para a cabeça doseadora em plástico:
 - Instale os parafusos (6) ao longo da chapa de cobertura (6a).
7. Para a cabeça doseadora em aço inoxidável:
 - Instale os parafusos (6) com anilhas (6b).
8. Aperte os parafusos (6) em cruz, com uma chave dinamométrica.
 - Binário [Nm]: 6 (+ 1).
9. Ligue a ligação de sinal FlowControl ou DLD, se existente. Consulte a fig. [13-14](#).
10. Instale válvulas novas (4, 7).
 - Preste atenção à seta de sentido do caudal.
 - Certifique-se de que os O-rings assentam corretamente.
11. Execute a ligação hidráulica. Consulte a secção [5.2 Ligação hidráulica](#).
12. Prima a tecla [Start/stop] para sair do modo de serviço.



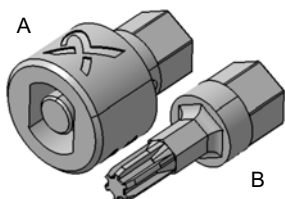
Aperte os parafusos da cabeça doseadora com uma chave dinamométrica após o arranque inicial e sempre que a cabeça doseadora tenha sido aberta. Após 48 horas de funcionamento, volte a apertar os parafusos da cabeça doseadora com uma chave dinamométrica. Binário [Nm]: 6 (+ 1).

13. Purgue o ar da bomba doseadora. Consulte a secção [6.4 Purga de ar da bomba](#).
14. Tenha em consideração as notas sobre o comissionamento na secção [6. Arranque](#).
15. Se tiver instalado uma nova cabeça doseadora com transdutor de pressão, execute a calibração do sensor. Consulte a secção [7.9.2 Calibragem do transdutor de pressão](#).

8.4.4 Substituição da válvula de purga de ar

Este procedimento requer um kit de ferramentas especiais. Consulte o catálogo de kits de reparação:

- http://net.grundfos.com/qr/li/96488862_23



TM07 2852 4218

Fig. 46 Kit de ferramentas especiais

Pos.	Descrição
A	Ferramenta especial para corpo de válvula
B	Ferramenta especial para bocal duplo

Esta secção refere-se à fig. [44-46](#).

1. Coloque o equipamento de proteção pessoal estipulado.
2. Desligue a alimentação.
3. Despressurize o sistema.
4. Tome as medidas adequadas para garantir a recolha segura do líquido de retorno.
5. Esvazie a cabeça doseadora e lave-a, se necessário.
6. Desmonte a tubagem de purga de ar.
7. Desaperte manualmente o parafuso de purga de ar (1).
 - Não utilize quaisquer ferramentas, caso contrário, as peças da válvula de purga de ar podem partir.
 - Normalmente, o O-ring (1a) permanece no parafuso de purga de ar.
 - Normalmente, a esfera da válvula (1b) permanece no corpo da válvula (1c).
8. Utilize a ferramenta especial (A) para desapertar o corpo da válvula (1c) do bocal duplo (5a).

9. Retire o bocal da mangueira(1g) e as juntas planas (1f, 1h).
 10. Utilize a ferramenta especial (B) para desapertar o bocal duplo (5a).
- Volte a montar a válvula de purga de ar com novas peças do seguinte modo:
11. Coloque o O-ring (5b).
 12. Utilize a ferramenta especial (B) para apertar o novo bocal duplo (5a) com uma chave dinamométrica, com cuidado.
 - Binário [Nm]: 3 (+/- 0,2).
 13. Certifique-se de que o O-ring (1e) assenta corretamente na ranhura (1d).
 14. Coloque a junta plana (1f) seguida do bocal da mangueira (1g) e da junta plana (1h) no corpo da válvula (1c).
 15. Utilize a ferramenta especial (A) para apertar o corpo da válvula (1c) no bocal duplo (5a) com uma chave dinamométrica, com cuidado.
 - Binário [Nm]: 2 (+/- 0,2).
 16. Certifique-se de que o O-ring (1a) está corretamente colocado no parafuso de purga de ar (1).
 17. Certifique-se de que a esfera da válvula (1b) está corretamente pré-montada no corpo da válvula (1c).
 18. Aperte manualmente o parafuso de purga de ar (1).
 19. Purgue o ar da bomba doseadora. Consulte a secção [6.4 Purga de ar da bomba](#).
 20. Tenha em consideração as notas sobre o comissionamento na secção [6. Arranque](#).

8.4.5 Substituição do sensor DLD

Esta secção refere-se à fig. [44-45](#).

1. Coloque o equipamento de proteção pessoal estipulado.
2. Desligue a alimentação.
3. Despressurize o sistema.
4. Tome as medidas adequadas para garantir a recolha segura do líquido de retorno.
5. Esvazie a cabeça doseadora e lave-a, se necessário.
6. Desligue a ligação de sinal DLD. Consulte a fig. [14](#).
7. Desenrosque o sensor DLD (9) com cuidado, usando uma chave de bocas com um bom encaixe.
8. Substitua a junta (9a).
9. Com cuidado, enrosque o novo sensor na cabeça doseadora, usando uma chave de bocas com um bom encaixe.
 - Binário [Nm]: 2 (+ 0,5).
10. Ligue a ligação de sinal DLD.
11. Purgue o ar da bomba doseadora. Consulte a secção [6.4 Purga de ar da bomba](#).
12. Tenha em consideração as notas sobre o comissionamento na secção [6. Arranque](#).

8.4.6 Substituição do cabo de alimentação

Todas as ligações elétricas devem ser efetuadas por um eletricista qualificado, em conformidade com as regulamentações locais.

1. Desligue a bomba da alimentação.
2. Desaperte o parafuso de segurança (13a).
3. Substitua o cabo de alimentação (13) e a junta (13b).
4. Aperte com cuidado o parafuso de segurança (13a) usando uma chave dinamométrica.
– Binário [Nm]: 0,4 (+/- 0,1)

A bomba pode arrancar automaticamente quando a alimentação é ligada.

ATENÇÃO

Arranque automático

Lesões pessoais de baixa ou média gravidade



- Antes de ligar a alimentação, certifique-se de que a bomba foi corretamente instalada e que está pronta para arrancar.

A classe de proteção (IP65/Nema 4X) só é garantida se os bujões ou as tampas de proteção estiverem instalados corretamente.

Não modifique a ficha de ligação à rede ou o cabo de alimentação.

8.5 Reposição do sistema de serviço

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

8.6 Fugas no diafragma

Caso o diafragma apresente fugas ou esteja danificado, o líquido doseado sairá pela abertura de drenagem da cabeça doseadora. Consulte a fig. 4, pos. 16.

Em caso de fuga do diafragma, o diafragma de segurança (fig. 44-45, pos. 10) protege o corpo da bomba da entrada de líquido doseado.

Ao dosear 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. 44-45, pos. 3) e o diafragma de segurança. 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 reação química com as peças internas da bomba. No pior dos casos, essa reação poderá originar gases explosivos no corpo da bomba.

AVISO

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

Morte ou lesões pessoais graves

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

- Em caso de fuga no 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 [8.6.1 Desmontagem da cabeça doseadora, do diafragma e das válvulas em caso de fuga no diafragma](#).



Para evitar perigos resultantes de fugas no diafragma, cumpra os seguintes pontos:

- Realize manutenção regular. Consulte a secção [8.1 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 [8.6.1 Desmontagem da cabeça doseadora, do diafragma e das válvulas em caso de fuga no diafragma](#).
- 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.

8.6.1 Desmontagem da cabeça doseadora, do diafragma e das válvulas em caso de fuga no diafragma



Não ligue a bomba à alimentação!

Esta secção refere-se à fig. 44-45.

1. Coloque o equipamento de proteção pessoal estipulado.
2. Despressurize o sistema.
3. Tome as medidas adequadas para garantir a recolha segura do líquido de retorno.
4. Esvazie a cabeça doseadora e lave-a, se necessário.
5. Desmonte as tubagens de aspiração, descarga e purga de ar.
6. Desaperte as válvulas no lado da aspiração e da descarga (4, 7).
7. Desligue a ligação de sinal FlowControl ou DLD, se existente. Consulte a fig. 13-14.
8. Para a cabeça doseadora em plástico:
 - Retire os parafusos (6).
 - Retire a cabeça doseadora (5) juntamente com a chapa de cobertura (6a).
9. Para a cabeça doseadora em aço inoxidável:
 - Retire os parafusos (6) juntamente com as anilhas (6b).
 - Retire a cabeça doseadora (5).
10. Desaperte o diafragma (3) no sentido contrário ao dos ponteiros do relógio e retire-o.
11. DDA 60-10:
 - Retire a flange (2) juntamente com os O-rings (2a, 2d).
12. DDA 120-7 / DDA 200-4:
 - Retire o anel intermédio (2c).
 - Retire os parafusos (2b) juntamente com a flange (2) e o O-ring (2a).
13. Certifique-se de que a abertura de drenagem (8) não se encontra obstruída ou suja. Limpe, se necessário.
14. Verifique se o diafragma de segurança (10) apresenta desgaste ou danos. Se o diafragma de segurança estiver danificado, envie a bomba à Grundfos para reparação. Consulte a secção 8.7 Reparações.

Caso nada indique que o líquido doseado tenha entrado no corpo da bomba, prossiga conforme indicado na secção 8.4.3 [Voltar a montar a cabeça doseadora, o diafragma e as válvulas](#). Caso contrário, proceda conforme descrito na secção 8.6.2 [Líquido doseado no corpo da bomba](#).

8.6.2 Líquido doseado no corpo da bomba



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 8.7 Reparações.
- Caso a reparação não seja economicamente viável, elimine a bomba tendo em consideração as informações da secção 10. [Eliminação](#).

8.7 Reparações



O corpo da bomba deve ser aberto apenas por pessoas autorizadas pela Grundfos.

As reparações devem ser realizadas apenas por pessoas autorizadas e qualificadas.

Contacte o seu fornecedor Grundfos local para a reparação da bomba. Se o seu fornecedor Grundfos local lhe solicitar que envie a bomba à Grundfos para reparação, preencha a declaração de segurança em inglês e anexe-a à bomba para ser expedida em conjunto com a mesma. A declaração de segurança é apresentada no fim destas instruções.

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! Cumpra a secção 8.6 [Fugas no 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 remediante.

Cumpra a secção 2.3 [Transporte](#).

9. Avarias

Em caso de avarias, é acionado um aviso ou alarme. O símbolo de avaria correspondente fica intermitente no menu "Funcionam.", consulte a secção [9.1 Lista de avarias](#). O cursor passa para o símbolo do menu principal "Alarme".

Alguns alarmes são confirmados automaticamente abrindo o menu principal "Alarme", o que pode fazer com que a bomba arranque.

ATENÇÃO

Arranque automático



Lesões pessoais de baixa ou média gravidade

- Antes de entrar no menu principal "Alarme", certifique-se de que a bomba está no estado operacional "Paragem".

Prima o botão rotativo para abrir o menu principal "Alarme".

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

Um visor vermelho indica um alarme e a bomba para o doseamento. Para alguns alarmes, a bomba tenta reiniciar periodicamente. Quando a causa do alarme tiver sido solucionada, a bomba arranca automaticamente e regressa ao funcionamento normal.

ATENÇÃO

Arranque automático



Lesões pessoais de baixa ou média gravidade

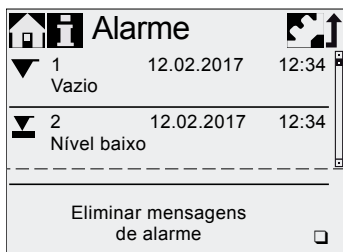
- Antes de solucionar a causa da avaria, certifique-se de que a bomba está pronta para arrancar.



Antes de iniciar quaisquer trabalhos na bomba, esta tem de se encontrar no estado operacional "Paragem" ou de estar desligada da alimentação. O sistema deve estar despressurizado.

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.



TM06 7072 2916

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

9.1 Lista de avarias

9.1.1 Avarias com mensagem de erro

Visor no menu "Alarme"	Causa possível	Solução possível
 Vazio (Alarme)	Depósito do fluido doseado vazio	- Abasteça o depósito. - Verifique a ligação à ficha.
 Nível baixo (Aviso)	- Depósito do fluido doseado quase vazio - Válvula de descarga bloqueada	- Verifique a configuração do contacto (NO/NC). - Substitua a válvula, se necessário. Consulte a secção 8.4 Realização de assistência técnica.
 Sobrepressão (Alarme)	- Válvula de seccionamento fechada na tubagem de descarga - A contrapressão excede a pressão máx. de funcionamento - Picos de pressão devido à viscosidade elevada - Pressão máx. configurada para um valor demasiado baixo. Consulte a secção 7.9 Monitoriz. pressão.	- Verifique o sentido do caudal das válvulas (seta) e corrija-o, se necessário. - Abra a válvula de seccionamento (no lado da descarga). - Reduza a contrapressão. Cumpra a secção 4.1 Características técnicas. - Aumente o diâmetro da tubagem de descarga. - Altere a configuração de pressão. Consulte a secção 7.9 Monitoriz. pressão.
 Contra-press. red. (Aviso/alarme*)	- Diafragma danificado - Tubagem de descarga danificada - Diferencial de pressão entre o lado da aspiração e da descarga demasiado baixo - Fuga na válvula antissifonagem a $Q < 1 \text{ l/h}$ - Válvula de purga de ar aberta	- Substitua o diafragma. Consulte a secção 8.4 Realização de assistência técnica. - Verifique a tubagem de descarga e repare-a, se necessário. - Instale uma válvula adicional acionada por mola (aprox. 2 bar) no lado da descarga para aumentar o diferencial de pressão. - Feche a válvula de purga de ar.
 Bolha de ar (Aviso)	- Rutura/fuga na tubagem de aspiração - Fluido de desgaseificação potente	- Verifique a tubagem de aspiração e repare-a, se necessário. - Providencie uma pressão de entrada positiva (coloque o depósito de fluido doseado acima da bomba). - Ative "SlowMode". Consulte a secção 7.6 SlowMode.
 Cavitação (Aviso)	- Depósito do fluido doseado vazio - Tubagem de aspiração bloqueada/obstruída/esmagada - Válvula de aspiração bloqueada/obstruída - Altura de aspiração demasiado elevada - Viscosidade demasiado elevada	- Abasteça o depósito. - Ative "SlowMode". Consulte a secção 7.6 SlowMode. - Reduza a altura de aspiração. - Aumente o diâmetro da tubagem de aspiração. - Verifique a tubagem de aspiração e abra a válvula de seccionamento, se necessário.
 Fuga vál.aspiração (Aviso)	- Fuga/sujidade na válvula de aspiração. O fluido doseado flui de volta da cabeça doseadora para a tubagem de aspiração, o que reduz o caudal específico. - Fuga na válvula de pressão ou na válvula antissifonagem - Válvula de purga de ar aberta	- Verifique a válvula e aperte-a. - Lave o sistema. - Substitua a válvula, se necessário. Consulte a secção 8.4 Realização de assistência técnica. - Verifique a posição do O-ring. - Instale um filtro na tubagem de aspiração. - Feche a válvula de purga de ar.

Visor no menu "Alarme"	Causa possível	Solução possível
 Desvio caudal (Aviso)	Desvio considerável entre o caudal específico e o caudal efetivo	Verifique a instalação.
 Fuga vál.des-carga (Aviso)	- Bomba não calibrada ou incorretamente calibrada - Fuga/sujidade na válvula de descarga. O fluido doseado flui de volta da tubagem de descarga para a cabeça doseadora, o que reduz o caudal específico.	- Calibre a bomba. Consulte a secção 6.5 Calibração da bomba. - Verifique a válvula e aperte-a. Substitua a válvula, se necessário. Consulte a secção 8.4 Realização de assistência técnica. - Lave o sistema. - Verifique a posição do O-ring. - Instale um filtro na tubagem de aspiração. - Instale uma válvula acionada por mola no lado da descarga.
 Sobrecarga (Alarme)	- A contrapressão excede a pressão máx. de funcionamento - Válvula de descarga bloqueada - Válvula de seccionamento fechada na tubagem de descarga	- Reduza a contrapressão. Cumpra a secção 4.1 Características técnicas. - Substitua a válvula, se necessário. Consulte a secção 8.4 Realização de assistência técnica. - Verifique o sentido do caudal das válvulas (seta) e corrija-o, se necessário. - Abra a válvula de seccionamento (no lado da descarga).
	Picos de pressão	- Aumente o diâmetro da tubagem de descarga. - Instale um amortecedor de impulsos na tubagem de descarga, perto da válvula de descarga.
	Temperatura ambiente abaixo do valor mínimo especificado. Consulte a secção 4.1 Características técnicas.	Ajuste a temperatura ambiente ao valor especificado.
 Sensor press. (Aviso)	Rutura no sensor ou cabo "Flow-Control" (consulte a fig. 13)	- Verifique a ligação à ficha. - Substitua a cabeça doseadora com o sensor, se necessário. - Se a ligação "Flow control" na bomba estiver danificada, envie a bomba para reparação. Consulte a secção 8.7 Reparações.
 Motor bloqueado (Alarme)	- Contrapressão superior à pressão nominal - Diafragma instalado incorretamente - Danos nas engrenagens - Falha no sensor Hall - Falha no motor	- Reduza a contrapressão. - Instale o diafragma corretamente. - Contacte os seus serviços técnicos Grundfos.
 Erro do bus (Alarme)	Erro de comunicação Fieldbus	- Verifique se os cabos cumprem as especificações corretas e se apresentam danos; substitua, se necessário. - Verifique o encaminhamento e a blindagem dos cabos; corrija, se necessário.
 CIU (Alarme)	- Erro de ligação CIU - CIU danificado	- Verifique a ligação à ficha. - Substitua o CIU, se necessário.
 Sinal do sensor (Alarme)	Sinal do sensor fora da gama 0/4-20 mA	- Verifique as ligações ao cabo/ficha e substitua-as, se necessário. - Verifique o transmissor de sinal.

Visor no menu "Alarme"	Causa possível	Solução possível
 Stop pós falha energ. (Alarme)	A função "Stop pós falha energ." está ativada e a alimentação foi ligada ou restabelecida após uma falha de energia.	- Verifique a alimentação e o cabo de alimentação. - Leia a secção 7.7 Stop pós falha energ..
 Fuga diafragma (Alarme)	Fugas no diafragma	- Leia a secção 8.6 Fugas no diafragma. - Substitua o diafragma. Consulte a secção 8.4 Realização de assistência técnica.
 Fuga vál.des-carga (Alarme)	- Fuga/sujidade na válvula de descarga. O fluido doseado flui de volta da tubagem de descarga para a cabeça doseadora e move o motor. - Pressão de entrada demasiado elevada. O fluido doseado flui da tubagem de aspiração para a cabeça doseadora e move o motor.	- Substitua a válvula, se necessário. Consulte a secção 8.4 Realização de assistência técnica. - Instale um filtro na tubagem de aspiração. - Reduza a pressão de entrada. Cumpra a secção 4.1 Características técnicas.
 Cavitação (Alarme)	- Tubagem de aspiração bloqueada/obstruída/esmagada - Válvula de aspiração bloqueada/obstruída - Altura de aspiração demasiado elevada - Viscosidade demasiado elevada - A cavitação desloca o motor	- Ative "SlowMode". Consulte a secção 7.6 SlowMode. - Reduza a altura de aspiração. - Aumente o diâmetro da tubagem de aspiração. - Verifique a tubagem de aspiração e abra a válvula de seccionamento, se necessário.
 Sobreaquecimento (Alarme)	O motor sobreaqueceu	- Reduza a temperatura ambiente. - Pare a bomba até o motor arrefecer.
 Serviço agora (Aviso)	O intervalo de tempo para a assistência técnica terminou	Realize a assistência técnica. Consulte a secção 8.4 Realização de assistência técnica.

* Consoante a configuração

9.1.2 Avarias gerais

Avaria	Causa possível	Solução possível
Caudal de doseamento demasiado elevado	Pressão de entrada superior à contrapressão	Instale uma válvula adicional acionada por mola (aprox. 2 bar) no lado da descarga. Verifique as configurações. Aumente o diferencial de pressão.
	Calibração incorreta	Calibre a bomba. Consulte a secção 6.5 Calibração da bomba .
	Ar na cabeça doseadora	Purgue o ar da bomba.
	Diafragma danificado	Substitua o diafragma. Consulte a secção 8.4 Realização de assistência técnica .
	Fuga/ruturas nas tubagens	Verifique e repare as tubagens.
	Fugas ou bloqueios nas válvulas	Verifique e limpe as válvulas.
	Instalação incorreta das válvulas	Verifique se a seta no corpo da válvula aponta no sentido do caudal. Verifique se todos os O-rings estão instalados corretamente.
Sem caudal de doseamento ou caudal de doseamento demasiado baixo	Tubagem de aspiração bloqueada	Limpe a tubagem de aspiração/instale o filtro.
	Altura de aspiração demasiado elevada	Reduza a altura de aspiração.
		Instale o dispositivo de ferragem. Ative "SlowMode". Consulte a secção 7.6 SlowMode .
	Viscosidade demasiado elevada	Ative "SlowMode". Consulte a secção 7.6 SlowMode .
		Utilize tubagens com um diâmetro superior.
		Instale as válvulas acionadas por mola de aspiração e de descarga.
	Calibração incorreta	Calibre a bomba. Consulte a secção 6.5 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 8.4 Realização de assistência técnica .
	Flutuações da contrapressão	Mantenha a contrapressão constante. Ative "AutoFlowAdapt" (apenas DDA-FCM).
Fuga de líquido pela abertura de drenagem na cabeça doseadora	Diafragma danificado	Afaste imediatamente a bomba da alimentação! Cumpra a secção 8. Serviço e particularmente a secção 8.6 Fugas no diafragma .
Fuga de líquido	Os parafusos da cabeça doseadora não se encontram apertados	Aperte os parafusos. Consulte a secção 5.2 Ligação hidráulica .
	Válvulas não apertadas	Aperte as válvulas/anilhas de união. Consulte a secção 5.2 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.
	Contrapressão demasiado elevada	Abra a válvula de purga de ar.
	Válvulas sujas	Lave o sistema e substitua as válvulas, se necessário. Consulte a secção 8.4 Realização de assistência técnica .

10. 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 locais ou a oficina autorizada mais próxima.

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

Safety declaration

Please copy, fill in and sign this sheet and attach it to the pump returned for service.



Fill in this document using English or German language.

Product type (nameplate)

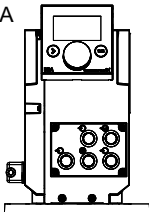
Model number (nameplate)

Dosing medium

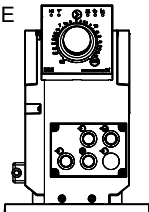
Fault description

Please make a circle around the damaged parts.
In the case of an electrical or functional fault, please mark the cabinet.

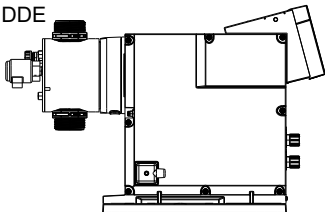
DDA



DDE



DDA / DDE



TM06 7265 3918

Please describe the error/cause of the error in brief.

☐

Dosing liquid has possibly entered the pump housing.
The pump must not be connected to the power supply! Danger of explosion!

We hereby declare that the pump has been cleaned and is completely free from chemical, biological and radioactive substances.

Date and signature

Company stamp

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
Tel.: +32-3-870 7300
Télécopie: +32-3-870 7301

Belarus

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

Bosnia and Herzegovina

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

Brazil

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

Bulgaria

Grundfos Bulgaria EOOD
Slatina District
Iztocna 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@grun-
dfos.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 iela 60, LV-1035, Rīga,
Tālr.: + 371 714 9640, 7 149 641
Fakss: + 371 914 9646

Lithuania

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

Malaysia

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

Mexico

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

Netherlands

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

New Zealand

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

Norway

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

Poland

GRUNDFOS Pompy Sp. z o.o.
ul. Klonowa 23
Baranowo k. 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
Pantelimon county Ilfov
Phone: +40 21 200 4100
Telefax: +40 21 200 4101
E-mail: romania@grundfos.ro

Russia

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

Serbia

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

Singapore

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

Slovakia

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

Slovenia

GRUNDFOS LJUBLJANA, d.o.o.
Leskoškova 9e, 1122 Ljubljana
Phone: +386 (0) 1 568 06 10
Telefax: +386 (0)1 568 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 15.01.2019

98767821 0219
ECM: 1246835

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.
© 2019 Grundfos Holding A/S, all rights reserved.