

DDI 222

Bomba doseadora

Instruções de instalação e funcionamento



Tradução da versão inglesa original.

ÍNDICE

	Página		Página
1. Informação geral	2	9.13 Criação de uma aplicação principal/secundária	43
1.1 Introdução	2	9.14 Teclas rápidas / teclas de informação	44
1.2 Documentação de assistência técnica	2	9.15 Funções de segurança da bomba	45
1.3 Informações sobre o produto	2	10. Manutenção	46
1.4 Aplicações	4	10.1 Notas gerais	46
1.5 Garantia	4	10.2 Intervalos de manutenção	46
2. Segurança	5	10.3 Limpeza das válvulas de aspiração e descarga	46
2.1 Identificação de instruções de segurança neste manual	5	10.4 Reconfiguração do diafragma	47
2.2 Qualificação e formação do pessoal	5	10.5 Ruptura do diafragma	47
2.3 Riscos quando as instruções de segurança não são observadas	5	10.6 Substituição do diafragma	47
2.4 Trabalho em segurança	5	10.7 Reparação	48
2.5 Instruções de segurança para o operador/utilizador	5	11. Tabela de identificação de problemas	49
2.6 Instruções de segurança para os trabalhos de manutenção, inspecção e instalação	5	12. Eliminação	50
2.7 Modificações não autorizadas e utilização de peças sobresselentes	5		
2.8 Métodos de operação impróprios	5		
2.9 Segurança do sistema na eventualidade de uma falha no sistema doseador	5		
2.10 Doseamento de substâncias químicas	6		
2.11 Ruptura do diafragma	6		
3. Transporte e armazenamento intermédio	6		
3.1 Transporte	6		
3.2 Entrega	6		
3.3 Retirar da embalagem	6		
3.4 Armazenamento intermédio	6		
3.5 Devolução	6		
4. Dados técnicos	7		
4.1 Identificação	7		
4.2 Código de tipo	8		
4.3 Descrição geral	9		
4.4 Funções de segurança	9		
4.5 Desenhos esquemáticos	10		
4.6 Peso	11		
4.7 Materiais	11		
4.8 Unidade de comando	11		
5. Instalação	12		
5.1 Informações gerais sobre a instalação	12		
5.2 Local de instalação	12		
5.3 Montagem	12		
5.4 Exemplos de instalação	12		
5.5 Tubo/conduitas	14		
6. Ligações eléctricas	15		
6.1 Ligação das linhas de sinal da DDI 222	15		
6.2 Ligação do cabo de alimentação eléctrica	17		
7. Arranque/paragem	17		
7.1 Arranque inicial / arranque subsequente	17		
7.2 Operação da bomba	18		
7.3 Paragem	18		
8. Operação	18		
8.1 Elementos de comando e indicação	18		
8.2 Ligar/desligar	18		
9. Como utilizar a unidade de comando	19		
9.1 Níveis de menu	19		
9.2 Funções gerais da unidade de comando	19		
9.3 Saídas de sinal	21		
9.4 Primeiro nível de função	22		
9.5 Segundo nível de função	23		
9.6 Calibração	27		
9.7 Nível de assistência	29		
9.8 Reposição dos ajustes predefinidos	32		
9.9 Comando do sinal de corrente 0-20 mA / 4-20 mA	32		
9.10 Indicação de caudal	36		
9.11 Menu Agrupamento / modo de agrupamento	41		
9.12 Menu Temporizador / modo de temporizador	42		

**Aviso**

Estas instruções de instalação e funcionamento completas estão igualmente disponíveis em www.grundfos.com.

Leia estas instruções de instalação e funcionamento antes da instalação. A instalação e operação deve estar em conformidade com os regulamentos locais e os códigos aceites de boas práticas.

1. Informação geral**1.1 Introdução**

Estas instruções de instalação e funcionamento contêm toda a informação necessária para o arranque e manuseamento da bomba doseadora de membrana DDI 222.

Se necessitar de mais informações ou se surgir algum problema, que não se encontre descrito detalhadamente neste manual, contacte a Grundfos mais próxima.

1.2 Documentação de assistência técnica

Se tiver alguma dúvida contacte a Grundfos ou o Assistente mais próximo.

1.3 Informações sobre o produto**1.3.1 Tipos de bomba**

A bomba doseadora DDI 222 está disponível em diversas dimensões para variadas gamas de desempenho:

Tipos de bomba

DDI 60-10

DDI 150-4

Na placa de identificação da bomba encontra-se indicado o seguinte (consulte a secção 4.1 *Identificação*):

- O tipo de bomba que especifica o volume do curso, dimensão da ligação e dados de desempenho (ver abaixo).
- O número de série da bomba que é utilizado para identificar a bomba.
- As características mais importantes da configuração da bomba, por ex. a cabeça doseadora e os materiais da válvula. Encontram-se descritos na secção 4.2 *Código de tipo*.
- Caudal máximo e contrapressão máxima.
- Tensão de alimentação ou tensão de rede e frequência de rede.

Nota

A bomba para líquidos viscosos é denominada de seguida Variedade HV.

1.3.2 Dimensão da ligação

Tipo de bomba	Dimensão da ligação	Variedade HV
DDI 60-10	DN 8	DN 20
DDI 150-4	DN 20	DN 20

1.3.3 Desempenho da bomba

Dados de desempenho a contrapressão máxima da bomba

Tipo de bomba	Operação normal			Operação de modo lento			Operação de modo lento 2		
	Q**	p máx.*	Taxa de curso máx.	Q**	p máx.*	Taxa de curso máx.	Q**	p máx.*	Taxa de curso máx.
	[l/h]	[bar]	[n/min]	[l/h]	[bar]	[n/min]	[l/h]	[bar]	[n/min]
DDI 60-10	60	10	180	40	10	120	24,7	10	74
DDI 150-4	150	4	180	100	4	120	62	4	74

* Observe as temperaturas máximas permissíveis e que a perda de fricção aumenta com a viscosidade do meio a dosear.

** O caudal doseador máximo das bombas Variedade HV é de até 10 % mais baixo.

Nota *É possível operar a bomba no intervalo entre 0,125 % e 100 % da capacidade de doseamento máxima.*

Nota *A indicação máxima é maior que a capacidade nominal da bomba porque se refere ao ajuste predefinido.*

1.3.4 Precisão

- Aplica-se a:
 - água como meio a dosear
 - cabeça doseadora completamente purgada
 - versão de bomba standard.
- Flutuação do caudal doseador e desvio da linearidade: $\pm 1,5$ % do valor do intervalo de medição.
- Tolerância de construção: conforme VDMA 24284.

1.3.5 Pressão de entrada e contrapressão / elevação da aspiração durante a operação

Pressão de entrada máxima

Tipo de bomba	Condições de operação / versão
	Tudo*
	[bar]
DDI 60-10 - DDI 150-4	2

* Para bombas com sensor de pressão (opção de bomba com Indicação de caudal), a pressão de entrada no lado de aspiração não deve exceder 1 bar.

Contrapressão mínima na válvula de descarga da bomba

Tipo de bomba	Condições de operação / versão
	Tudo*
	[bar]
DDI 60-10 - DDI 150-4	1

* Para bombas com sensor de pressão (opção de bomba com Indicação de caudal), a pressão de sistema mínima é de 2 bar e a diferença de pressão mínima entre os lados de aspiração e descarga é de 2 bar. Se o volume de caudal não for constante (como, por exemplo, no caso de comando por contacto ou analógico), mesmo volumes de caudal reduzidos não deverão cair abaixo da pressão mínima ou da diferença de pressão mínima.

Elevação máxima de aspiração* (arranque) para meio com uma viscosidade semelhante à da água

Tipo de bomba	Condições de operação / versão
	Operação contínua
	[m]
DDI 60-10 - DDI 150-4	1

* Válvula de purga aberta.

Elevação máxima de aspiração* (operação contínua) para meios não desgaseificantes com uma viscosidade semelhante à da água

Tipo de bomba	Condições de operação / versão
	Operação normal
	[m]
DDI 60-10	6
DDI 150-4	3

* Cabeça doseadora e válvulas cheias com meio a dosear.

1.3.6 Nível de pressão de ruído

65 dB(A), teste efectuado conforme a norma DIN 45635-01-KL3.

1.3.7 Índice de protecção

Atenção *O índice de protecção é apenas atingido se as tomadas estiverem protegidas! Os dados referentes ao índice de protecção do motor aplicam-se a bombas com fichas correctamente inseridas ou tampas enroscadas.*

- Bomba com ficha de ligação à rede eléctrica: IP65.
- Bomba sem ficha de ligação à rede eléctrica: O IP65 pode apenas ser assegurado se o cabo de alimentação eléctrica estiver ligado com protecção IP65.

1.3.8 Energia necessária

Alimentação eléctrica para tensão CA

- Intervalo de tensão nominal: 110-240 V.
Desvio do valor nominal: ± 10 %.
- Frequência de rede: 50/60 Hz.
- Potência de entrada máxima: 70 W incluindo todos os sensores (potência de entrada reduzida de acordo com o tipo de bomba e sensores ligados).

Nota *A alimentação eléctrica deve ser electricamente isolada dos sinais de entrada e saída.*

1.3.9 Condições ambientais e operacionais

- Temperatura ambiente permissível: 0 °C a +40 °C.
- Temperatura de armazenamento permissível: -10 °C a +50 °C.
- Humidade de ar permissível: Humidade relativa máxima: 92 % (não condensante).



Aviso

A DDI 222 NÃO está aprovada para a operação em áreas potencialmente explosivas!

O local de instalação deve estar coberto! Assegure-se que a categoria de protecção do motor e da bomba não é afectada pelas condições atmosféricas.

Atenção

As bombas com sistema electrónico são apenas adequadas para utilização interior! Não instale no exterior!

1.3.10 Meio a dosear



Aviso

A bomba deve estar equipada com um sistema de detecção de fugas no diafragma caso seja utilizada para fluidos cristalizantes.

Atenção

Em caso de dúvidas relativamente à resistência e adequabilidade do material da bomba para meios a dosear específicos, contacte a Grundfos.

O meio a dosear deve possuir as seguintes características básicas:

- líquido
- não abrasivo
- não inflamável.

Viscosidade máxima permissível a temperatura operacional*

Tipo de bomba	Viscosidade máxima*		
	Operação normal [mPa s]	Operação de modo lento 1 [mPa s]	Operação de modo lento 2 [mPa s]
Standard			
DDI 60-10	100	200	500
DDI 150-4	100	200	500
Standard com indicação de caudal			
DDI 60-10	70	100	200
DDI 150-4	50	100	200
Variedade HV com/sem indicação de caudal			
DDI 60-10	1200	2000	3000
DDI 150-4	700	1200	1800

* Os valores indicados são valores aproximados e aplicam-se a líquidos newtonianos.
Note que a viscosidade aumenta com a descida de temperatura!

Temperatura de meio permissível

Material da cabeça doseadora	Temperatura de meio mín. [°C]	Temperatura de meio máx.
		p < 10 bar [°C]
PVC	0	40
Aço inoxidável, DIN 1.4571*	-10	70
PP	0	40
PVDF**	-10	60*

* Uma temperatura de 120 °C a uma contrapressão máx. de 2 bar é permitida durante um breve período (15 minutos).

** A 70 °C, a contrapressão máxima é de 3 bar.



Aviso

Observe as instruções de segurança do fabricante quando manusear substâncias químicas!

Atenção

O meio a dosear deve ter a forma líquida!

Observe os pontos de congelação e ebulição do meio a dosear!

A resistência das peças que entram em contacto com o meio depende do próprio meio, da temperatura do meio e da pressão de serviço.

Atenção

Assegure-se que as peças em contacto com o meio são quimicamente resistentes ao meio a dosear nas condições de operação!

Certifique-se de que a bomba é adequada para o meio a dosear!

1.4 Aplicações

1.4.1 Utilização apropriada, aceitável e correcta

A bomba DDI 222 é adequada para líquidos, meios não abrasivos e não inflamáveis exclusivamente de acordo com as instruções deste manual.



Aviso

Outras aplicações ou a operação de bombas em condições ambientais e operacionais não aprovadas são consideradas impróprias e não são permitidas. A Grundfos rejeita qualquer responsabilidade por danos resultantes da utilização incorrecta.

1.5 Garantia

A garantia em conformidade com as nossas condições gerais de venda e entrega é apenas válida

- se a bomba for utilizada de acordo com as informações constantes deste manual.
- se a bomba não for desmontada ou manuseada incorrectamente.
- se as reparações forem realizadas por pessoal autorizado e qualificado.

2. Segurança

Este manual contém instruções gerais que têm que ser observadas durante a instalação, operação e manutenção da bomba. A leitura deste manual é obrigatória pelo engenheiro instalador e pelo pessoal/operadores qualificados antes da instalação e arranque e, tem por isso que se encontrar sempre disponível no local de instalação da bomba.

Não são apenas as instruções de segurança gerais constantes desta secção "Segurança" que têm que ser observadas, mas igualmente todas as instruções de segurança específicas constantes de outras secções.

2.1 Identificação de instruções de segurança neste manual

Se as instruções de segurança ou outras advertências deste manual não forem observadas, poderá resultar em ferimentos pessoais ou mau funcionamento e danos na bomba. As instruções de segurança e outras advertências são identificadas pelos seguintes símbolos:



Aviso

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

Atenção

Se estas instruções de segurança não forem observadas, pode resultar em danos ou avarias no equipamento!

Nota

Notas ou instruções que tornam este trabalho mais fácil garantindo um funcionamento seguro.

As informações fornecidas directamente na bomba, por exemplo etiquetas das ligações de meios, têm que ser observadas e conservadas sempre em condições legíveis.

2.2 Qualificação e formação do pessoal

O pessoal responsável pela operação, manutenção, inspecção e instalação tem que ser adequadamente qualificado para a execução destas tarefas. As áreas de responsabilidade, níveis de autoridade e supervisão do pessoal têm que ser definidas rigorosamente pelo operador.

Se o pessoal não possuir os conhecimentos requeridos, é necessário administrar a respectiva formação e instrução.

Se necessário, a formação pode ser realizada pelo fabricante/fornecedor a pedido do operador da bomba. É da responsabilidade do operador certificar-se de que o conteúdo deste manual é compreendido pelo pessoal.

2.3 Riscos quando as instruções de segurança não são observadas

A não observância das instruções de segurança poderá ter consequências perigosas para o pessoal, o ambiente e a bomba. Se as instruções de segurança não forem observadas, todos os direitos a reclamação por danos são invalidados.

A não observância das instruções de segurança poderá conduzir aos seguintes perigos:

- falha de funções importantes da bomba/sistema
- falha de métodos de manutenção especificados
- perigo para pessoas devido à exposição a influências eléctricas, mecânicas e químicas
- danos ambientais devido à fuga de substâncias nocivas.

2.4 Trabalho em segurança

Devem ser observadas as instruções de segurança deste manual, regulamentos de saúde e segurança nacionais aplicáveis, todos os regulamentos internos de trabalho e os regulamentos de operação e segurança.

2.5 Instruções de segurança para o operador/utilizador

Para evitar o contacto accidental com peças quentes ou frias perigosas na bomba estas têm que ser protegidas.

Os derrames de substâncias perigosas (por exemplo quentes, tóxicas) têm que ser eliminados de modo a não serem nocivos para o pessoal ou o ambiente. Têm que ser observados os regulamentos legais.

Devem ser evitados danos causados por energia eléctrica (para obter mais detalhes, consulte, por exemplo os regulamentos VDE e a empresa fornecedora de energia eléctrica local).

2.6 Instruções de segurança para os trabalhos de manutenção, inspecção e instalação

O operador tem que se assegurar que todos os trabalhos de manutenção, inspecção e instalação são realizados por pessoal autorizado e qualificado, que recebeu formação adequada através da leitura deste manual.

Todos os trabalhos na bomba devem ser realizados quando esta se encontra parada. Para a paragem da bomba deve ser observado o procedimento descrito neste manual.

As bombas ou unidades de bomba utilizadas para meios nocivos à saúde têm que ser descontaminadas.

Todo o equipamento de segurança e protecção tem que ser imediatamente reiniciado ou colocado em operação assim que o trabalho estiver concluído.

Observe os pontos descritos na secção de arranque inicial antes do arranque subsequente.



Aviso

As ligações eléctricas têm que ser realizadas por pessoal qualificado!

O corpo da bomba deve apenas ser aberto por pessoal autorizado pela Grundfos!

2.7 Modificações não autorizadas e utilização de peças sobresselentes

Modificações ou alterações na bomba são apenas permitidas após acordo com o fabricante. É segura a utilização de peças sobresselentes e acessórios originais autorizados pelo fabricante. A utilização de outras peças poderá resultar na responsabilidade civil de quaisquer consequências resultantes.

2.8 Métodos de operação impróprios

A segurança operacional da bomba fornecida é apenas assegurada se for utilizada em conformidade com a secção

1. *Informação geral*. Os valores limite especificados não devem ser excedidos em circunstância alguma.

2.9 Segurança do sistema na eventualidade de uma falha no sistema doseador

As bombas DDI 222 foram concebidas de acordo com as últimas tecnologias e foram cuidadosamente fabricadas e testadas. No entanto, poderá ocorrer uma falha no sistema doseador. Os sistemas nos quais se encontram instaladas bombas doseadoras devem ser concebidos de forma que a segurança de todo o sistema continue assegurada a seguir a uma falha da bomba doseadora. Providencie as respectivas funções de monitorização e comando para esta situação.

2.10 Doseamento de substâncias químicas



Aviso

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

Aviso

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 protecção).

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



Aviso

A bomba deve estar equipada com um sistema de detecção de fugas no diafragma caso seja utilizada para fluidos cristalizantes.



2.11 Ruptura do diafragma

Caso o diafragma apresente fugas ou esteja danificado, o líquido doseado sairá pela abertura de drenagem (H) (fig. 2) na cabeça doseadora. Tenha em atenção a secção 10.6 Substituição do diafragma.

Aviso

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

Caso a bomba seja colocada em funcionamento com um diafragma danificado, o líquido doseado poderá entrar no corpo da bomba.

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

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

Desmonte a cabeça doseadora sem ligar a bomba à alimentação. Certifique-se de que não houve entrada do líquido doseado no corpo da bomba. Proceda conforme descrito na secção 10.6 Substituição do diafragma.



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

- Realize manutenção regular.
Consulte a secção 10.2 Intervalos de manutenção.
- 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 10.6 Substituição do diafragma.
- Nunca ligue uma mangueira à abertura de drenagem. Se for ligada uma mangueira à abertura de drenagem, será impossível reconhecer as fugas de líquido doseado.
- Tome as devidas precauções para evitar danos à saúde e danos materiais resultantes de fugas do líquido doseado.
- Nunca coloque a bomba em funcionamento com parafusos da cabeça doseadora danificados ou soltos.

3. Transporte e armazenamento intermédio

3.1 Transporte

Atenção Não atire nem deixe cair a bomba.

3.2 Entrega

A bomba doseadora DDI 222 é fornecida numa caixa de cartão. Coloque a bomba na embalagem durante o transporte e armazenamento intermédio.

3.3 Retirar da embalagem

Guarde a embalagem para um armazenamento futuro ou devolução ou descarte a embalagem de acordo com os regulamentos locais.

3.4 Armazenamento intermédio

- Temperatura de armazenamento permitível:
-10 °C a +50 °C.
- Humidade de ar permitível: Humidade relativa máxima:
92 % (não condensante).

3.5 Devolução

Devolva a bomba na sua embalagem original ou equivalente. A bomba deve ser bem limpa antes de ser devolvida ou armazenada. É essencial que não permaneçam vestígios de meio tóxico ou nocivo na bomba.

A Grundfos recusa qualquer responsabilidade de danos provocados por transporte incorrecto, ausência de embalagem ou embalagem desadequada da bomba!

Atenção

Antes de devolver a bomba à Grundfos Water Treatment para assistência, é necessário o preenchimento da **declaração de segurança**, que se encontra na parte final destas instruções, por pessoal autorizado e anexa à bomba numa posição visível.

A bomba será classificada como contaminada se a bomba tiver sido utilizada com um meio prejudicial à saúde ou tóxico.

Atenção

Se a Grundfos Water Treatment for solicitada a prestar assistência à bomba, é necessário assegurar que a bomba se encontra livre de substâncias que podem ser prejudiciais à saúde ou tóxicas. Se a bomba tiver sido utilizada com esse tipo de substâncias é necessário limpá-la antes de a devolver.

Se a limpeza adequada não for possível é necessário fornecer todas as informações relevantes sobre a substância química.

Se o referido acima não for cumprido, a Grundfos Water Treatment poderá recusar a aceitação da bomba para assistência. Os eventuais custos de devolução da bomba são suportados pelo cliente.

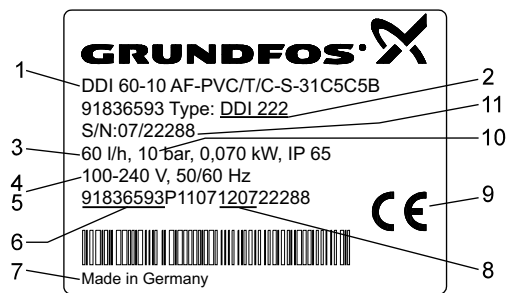
A declaração de segurança pode ser encontrada no final destas instruções.

Atenção

A substituição do cabo de alimentação eléctrica tem que ser realizada por uma oficina de assistência autorizada pela Grundfos.

4. Dados técnicos

4.1 Identificação



TM03 8687 5112

Fig. 1 Placa de identificação da DDI 222

Pos.	Descrição
1	Designação do tipo
2	Modelo
3	Capacidade máxima [l/h]
4	Tensão [V]
5	Frequência [Hz]
6	Número de produto
7	País de origem
8	Código de ano e semana
9	Marcas de aprovação, marca CE, etc.
10	Pressão máxima [bar]
11	Número de série

4.2 Código de tipo

Exemplo:	DDI	150	- 4	AR	-PP	/E	/G	-S	-3	1	B2	B2	F	
Gama de tipo														Ficha da rede eléctrica
DDI														X Sem ficha
Caudal máximo [l/h]														F UE (Schuko)
Contrapressão máxima [bar]														B EUA, Canadá
Variedade do comando														I Austrália, Nova Zelândia
AR Standard														E Suíça
AF AR com Indicação de caudal														
AP AR com PROFIBUS														
APF AR com Indicação de caudal e PROFIBUS														
Variedade da cabeça doseadora														Ligação, aspiração/descarga
PP Polipropileno														4 Tubo, 6/9 mm
PV PVDF (fluoreto de polivinilideno)														6 Tubo, 9/12 mm
PVC Cloreto de polivinil														S Tubo, 0,375"/0,5"
SS Aço inoxidável, DIN 1.4401														Q Tubo, 19/27 mm
PP-L PP + detecção de fuga da membrana integrada														B1 Tubo 6/12 mm/ cimentação d. 12 mm
PV-L PV + detecção de fuga da membrana integrada														B2 Tubo 13/20 mm/ cimentação d. 25 mm
PVC-L PVC + detecção de fuga da membrana integrada														A Roscado, Rp 1/4, fêmea
SS-L SS + detecção de fuga da membrana integrada														A1 Roscado, Rp 3/4, fêmea
														A3 Roscado, 3/4" NPT, fêmea
														V Roscado, 1/4" NPT, fêmea
														A9 Roscado, 1/2" NPT, macho
														B3 Soldadura d. 16 mm
														B4 Soldadura d. 25 mm
Material da junta														Tipo de válvula
E EPDM (monómero de etileno-propileno-dieno)														1 Standard
V FKM														Accionada por mola
T PTFE														2 pressão de abertura de aspiração 0,05 bar; pressão de abertura de descarga 0,05 bar
Material da esfera da válvula														5 Para meios abrasivos (apenas aço inoxidável)
C Cerâmica														Accionada por mola
G Vidro														(DN 20, esferas em aço
T PTFE														6 inoxidável)
SS Aço inoxidável, DIN 1.4401														Pressão de abertura de descarga 0,8 bar
Posição do painel de comando														Tensão de alimentação
F Montado na frente														3 1 x 100-240 V, 50/60 Hz
S Montado de lado														

4.3 Descrição geral

A bomba DDI 222 é uma bomba doseadora com um motor EC (motor CC sem escova) como accionamento e controlo electrónico. A bomba é operada através do visor diagonal numa estrutura de menu de fácil utilização.

A bomba incorpora uma função de segurança contra sobrepressão. Quando a pressão de corte ajustável for excedida é possível desligar a bomba automaticamente.

A DDI 222 está disponível em várias versões. Consulte também a secção 1. *Informação geral*.

Opção:

A bomba pode também ser equipada com o seguinte:

- detecção de fuga da membrana (MBS)
- interface para PROFIBUS.

As funções são descritas, mas aplicam-se apenas à respectiva versão de bomba.

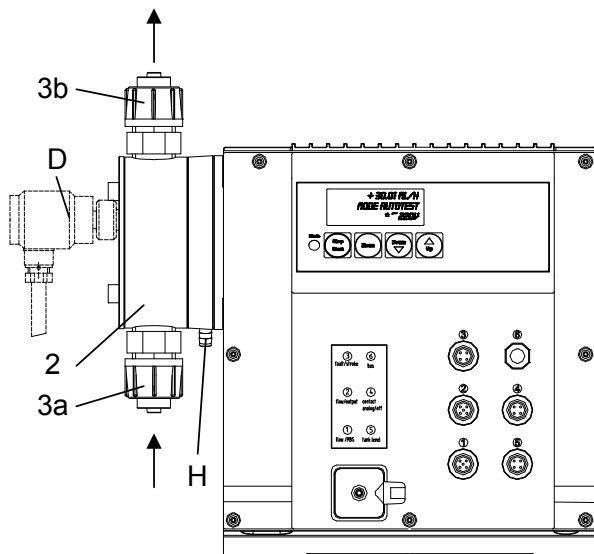


Fig. 2 DDI 222

Pos.	Componentes
3a	Válvula de aspiração
3b	Válvula de descarga
2	Cabeça doseadora
D	Pressóstato MBS (opcional)
H	Abertura de drenagem

4.3.1 Variedade HV para líquidos que são mais viscosos do que água

Todas as bombas da variedade HV estão equipadas com válvulas DN 20 accionadas por mola com uma pressão de abertura de 0,1 bar (ou 0,8 bar para o lado de pressão) e ligação para o tubo PVC 19 x 27. A DDI 60-10 possui uma cabeça doseadora especial.

Nota *Note que a bomba Variedade HV possui outras dimensões diferentes da bomba standard e que poderão ser necessárias tubagens de ligação de outras dimensões!*

4.4 Funções de segurança

4.4.1 Detecção de fuga da membrana (opcional)

As bombas com sinal de fuga da membrana possuem uma cabeça doseadora especial com um conjunto de membranas e pressóstato. O pressóstato (tomada 1) encontra-se montado e ligado à bomba aquando da entrega.

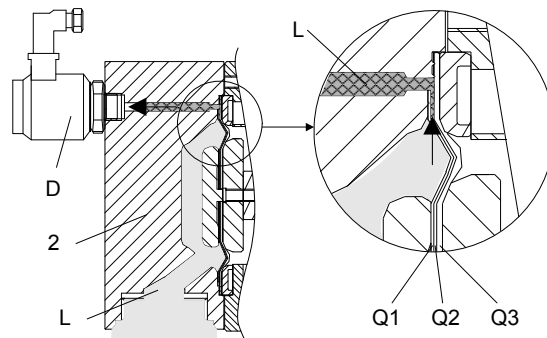


Fig. 3 Cabeça doseadora com conjunto de membranas e pressóstato para detecção de fuga da membrana

Pos.	Componentes
2	Cabeça doseadora
D	Pressóstato
L	Meio a dosear
Q1	Membrana em funcionamento
Q2	Membrana de sinal (camada intermédia feita de tecido)
Q3	Membrana de protecção

Em caso de fuga na membrana:

- O meio a dosear penetra entre a membrana em funcionamento e a membrana de protecção e é transferido para o pressóstato através da membrana de sinal.
- No próximo curso de pressão, é aplicada pressão no pressóstato, que é activado. A bomba indica um erro mas continua em funcionamento.
- O sistema electrónico opera dois contactos, que podem ser utilizados, por exemplo para accionar um sinal de alarme ou para desligar a bomba.
- No modo de emergência a bomba consegue continuar em funcionamento durante um curto período.

Aviso

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



Caso exista a possibilidade de o diafragma estar danificado, não ligue a bomba à alimentação! Proceda conforme descrito na secção 10.5 Ruptura do diafragma!

Após a detecção de uma fuga da membrana, é necessário verificar o pressóstato. No caso de a membrana do pressóstato estar avariada ou afectada pelo líquido doseador, é necessário substituir o pressóstato.

Atenção

4.4.2 Controlo da pressão

A bomba DDI 222 incorpora uma função de controlo de pressão. A pressão é calculada a partir do consumo de corrente do motor ou é medida directamente na cabeça doseadora se o sensor de pressão estiver presente (opção de bomba com Indicação de caudal). A uma pressão definida pelo utilizador, a bomba é desligada automaticamente.

Atenção

Para proteger a bomba e o sistema contra a formação excessiva de pressão, instale uma válvula de descarga na linha de descarga.

Esta função protege a bomba, mas não o sistema. Recomenda-se que o sistema se encontre protegido através de uma válvula de sobrefluxo.

É possível activar e desactivar esta função no segundo nível de função do sistema electrónico.

TM03 66811 4506

TM03 66811 4506

4.4.3 Controlo do doseamento (Indicação de caudal)

O sensor de pressão (opção de bomba com Indicação de caudal) é utilizado como controlador de doseamento e para monitorizar a pressão de toda a gama.

O Indicação de caudal para o controlo de doseamento consiste de um sensor de pressão integrado na cabeça doseadora.

O sensor de pressão está disponível como opção de bomba com Indicação de caudal. O sensor de pressão é instalado na bomba aquando da entrega. Actualizações não são possíveis.

Nota O controlo de pressão é principalmente utilizado para proteger a bomba. Esta função não é um substituto da válvula de sobrefluxo.

4.4.4 Compensação de caudal

A compensação de caudal é uma função para manter o caudal doseador constante com pressão do sistema em alteração. As alterações de pressão são detectadas pelo sensor de pressão e a velocidade do motor é ajustada de forma correspondente. Para utilizar esta função é necessário activar o controlo de pressão ou o controlo de doseamento (Indicação de caudal) no sistema electrónico.

No doseamento de meios com uma viscosidade semelhante à da água, é necessário calibrar a bomba, dado a bomba já responder à possível alteração do sistema de pressão.

No doseamento de meios com uma viscosidade diferente da da água ou após uma actualização de software, é necessário calibrar a bomba.

Nota

4.5 Desenhos esquemáticos

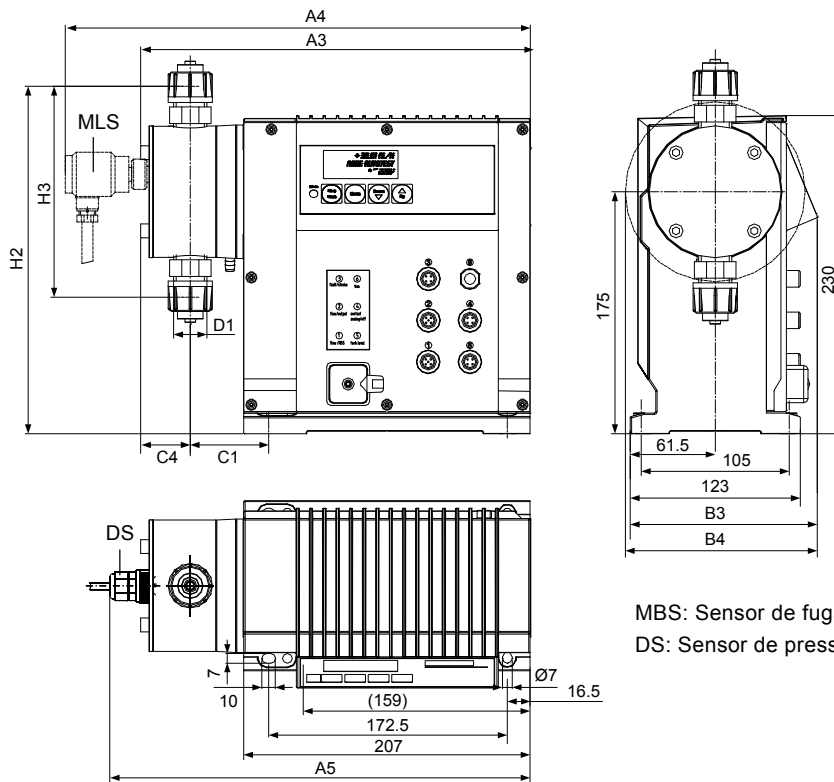


Fig. 4 DDI 222

Dimensões da DDI 222

	A3 [mm]	A4 [mm]	A5 [mm]	B3 [mm]	B4 [mm]	C1 [mm]	C4 [mm]	D1	H2 [mm]	H3 [mm]
DDI 60-10	283	338	306	137	-	58	37	R 5/8	252	153
DDI 150-4	315	372	350	137	139	90	39	R 1 1/4	265	179
DDI 60-10 / HV	295	350	328	137	-	68	38	R 1 1/4	246	143
DDI 150-4 / HV	315	372	350	137	139	90	39	R 1 1/4	265	179

4.6 Peso

Tipo de bomba	Material da cabeça doseadora	Peso [kg]
DDI 60-10	PVC, PP, PVDF	5
DDI 60-10	Aço inoxidável, DIN 1.4571	7
DDI 150-4	PVC, PP, PVDF	6,5
DDI 150-4	Aço inoxidável, DIN 1.4571	12

4.7 Materiais

Material do corpo da bomba

Corpo da bomba e da unidade de comando: PPE-SB (Lurranyl reforçado com fibra óptica).

Sensor de pressão (Indicação de caudal)

Sensor: Óxido de alumínio Al_2O_3 (96 %).
Juntas circulares: FKM, EPDM ou PTFE.

Pressóstato (MBS)

Pressóstato: Aço inoxidável, DIN 1.4305.
Membrana do pressóstato: EPDM.



Aviso

Observe as instruções de segurança do fabricante quando manusear substâncias químicas!

A resistência das peças que entram em contacto com o meio depende do próprio meio, da temperatura do meio e da pressão de serviço.

Atenção

Assegure-se que as peças em contacto com o meio são quimicamente resistentes ao meio a dosear nas condições de operação!

Nota

A pedido encontram-se disponíveis mais informações referentes ao meio, temperatura do meio e pressão de operação.

4.8 Unidade de comando

Funções de bombas com unidade de comando

- Botão "Operação contínua" para teste funcional e aspiração
- função de memória (memoriza um máximo de 65 000 impulsos)
- sinal de depósito vazio em duas etapas (por exemplo através do sensor de depósito vazio Grundfos)
- sinal de curso/impulso / sinal de pré-vazio (ajustável)
- controlador de doseamento ou Indicação de caudal (apenas com sensor - opcional)
- detecção de fuga da membrana (apenas com sensor - opcional)
- ajustes protegidos por código de acesso
- ligar/desligar à distância
- calibração (ajusta a bomba para as condições de operação locais)
- função de controlo da pressão / visor da contrapressão
- visor da capacidade de doseamento (pode ser reiniciado)
- contador de horas de operação (não é possível reiniciar)
- interface: PROFIBUS (opcional).

Modos operacionais:

- manual introdução/apresentação do caudal doseador em l/h ou gal/h. Doseamento quase contínuo (curso de aspiração curto, curso de doseamento o mais longo possível).
- comando do sinal de contacto introdução/apresentação em ml/contacto, doseamento mais constante
- comando do sinal de corrente 0-20 mA / 4-20 mA
Ajuste do caudal volumétrico proporcional ao sinal de corrente (apresentado em l/h).
Avaliação da entrada/saída de corrente.
- agrupamento de dosagem
ajustar a capacidade de doseamento e o caudal doseador por agrupamento accionado manualmente ou através de um sinal de contacto externo
- agrupamento de dosagem com funções de temporizador
– ajustar a capacidade de doseamento e meio a dosear por agrupamento
– ajustar a hora de início do primeiro agrupamento
– ajustar a hora de repetição para os agrupamentos subsequentes.
- modo lento (para meios viscosos)
redução de duas fases do caudal doseador máximo para 66 % (modo lento 1) ou 41 % (modo lento 2).

Entradas e saídas

Entradas	
Sinal de contacto	Carga máxima: 12 V, 5 mA Comprimento de impulso mínimo: 10 ms Tempo de pausa mínimo: 25 ms
Corrente 0-20 mA	Carga máxima: 22 Ω
Ligar/desligar à distância	Carga máxima: 12 V, 5 mA
Sinal de depósito vazio	Carga máxima: 12 V, 5 mA
Controlador de doseamento e sensor de fuga da membrana	
Saídas	
Corrente 0-20 mA	Carga máxima: 350 Ω
Sinal de erro	Carga óhmica máxima: 50 VCC / 75 VCA, 0,5 A
Sinal de curso	Tempo de contacto/curso: 200 ms
Sinal pré-vazio	Carga óhmica máxima: 50 VCC / 75 VCA, 0,5 A

4.8.1 Interface (opcional)

- PROFIBUS.

5. Instalação

5.1 Informações gerais sobre a instalação



Aviso

Observe as especificações sobre o local de instalação e domínio de aplicação descritos na secção 1. Informação geral e 5.2 Local de instalação.



Aviso

Falhas, operação incorrecta ou falhas da bomba ou do sistema podem, por exemplo, conduzir ao doseamento excessivo ou insuficiente ou a pressão permitível poderá ser excedida. As falhas ou danos consequentes têm que ser avaliados pelo operador e têm que ser tomadas medidas de prevenção apropriadas!

5.2 Local de instalação

Aviso

Perigo para a vida devido à não actuação do equipamento de protecção de corrente residual! Se a bomba estiver ligada a uma instalação eléctrica onde estiver a ser usado um equipamento de protecção de corrente residual, este deve disparar quando existirem correntes de fuga à terra com componente DC. Isto significa que um equipamento de protecção de corrente residual tipo B, sensível à corrente universal, deve ser utilizado.



5.2.1 Espaço necessário para a operação e manutenção

Nota

A bomba deve ser instalada numa posição em que seja facilmente acessível durante a operação e os trabalhos de manutenção.

Os elementos de comando têm de ser facilmente acessíveis durante a operação.

Os trabalhos de manutenção na cabeça doseadora e nas válvulas devem ser realizados regularmente.

Providencie espaço suficiente para a remoção da cabeça doseadora e das válvulas.

5.4 Exemplos de instalação

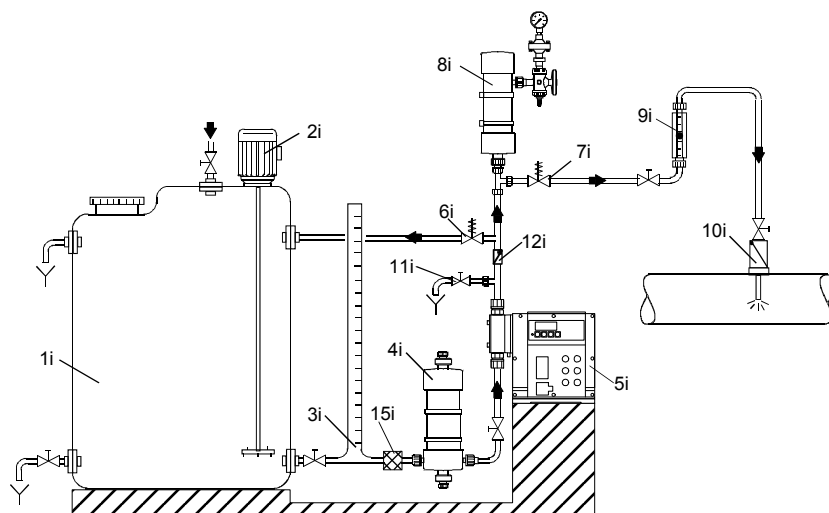


Fig. 6 Exemplo de instalação de uma bomba com purga manual

Pos.	Componentes
1i	Depósito doseador
2i	Agitador eléctrico
3i	Dispositivo de extracção
4i	Amortecedor de pulsação da aspiração
5i	Bomba doseadora
6i	Válvula de escape
7i	Válvula anti-sifonagem

5.2.2 Influências ambientais permitíveis

Temperatura ambiente permitível: 0 °C a +40 °C.

Humidade de ar permitível: Humidade relativa máxima: 92 % (não condensante).

O local de instalação deve estar coberto! Assegure-se que a categoria de protecção do motor e da bomba não é afectada pelas condições atmosféricas.

Atenção

As bombas com sistema electrónico são apenas adequadas para utilização interior! Não instale no exterior!

5.2.3 Superfície de montagem

A bomba deve ser montada numa superfície plana.

5.3 Montagem

Atenção

Aperte os parafusos cuidadosamente, caso contrário poderá danificar a caixa de plástico.

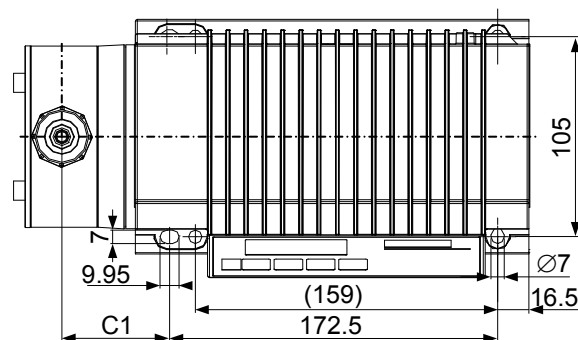


Fig. 5 Esquema de perfuração

- Utilize quatro parafusos M6 para montar a bomba no depósito ou numa consola de forma que a válvula de aspiração fique na parte inferior e a válvula de descarga na parte superior (o doseamento flui sempre em sentido ascendente).

TM03 6664 4506

TM03 6665 4506

5.4.1 Dicas de instalação

- Para meios não desgasificantes com uma viscosidade semelhante à da água, a bomba pode ser montada no depósito (observe a elevação da aspiração).
- Preferencialmente aspiração positiva.
- Para meios com tendência para a sedimentação, instale a linha de aspiração com filtro (15i) de forma que a válvula de aspiração permaneça alguns milímetros acima do possível nível de sedimentação.

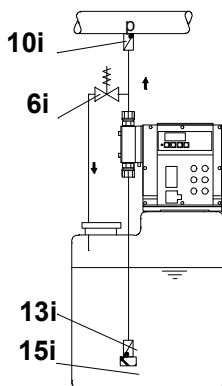


Fig. 7 Instalação do depósito

TM03 6666 4506

Com caudal aberto do meio a dosear ou contrapressão baixa

É necessário assegurar uma diferença de pressão positiva de pelo menos 1 bar entre a contrapressão no ponto de injeção e a pressão do meio a dosear na válvula de aspiração da bomba.

- Se isto não puder ser assegurado, instale uma válvula anti-sifonagem (7i) imediatamente antes da unidade de saída ou de injeção.

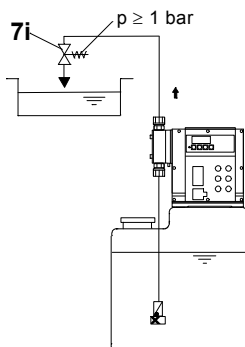


Fig. 8 Instalação com válvula anti-sifonagem

TM03 6667 4506

- Para evitar o efeito sifão, instale uma válvula anti-sifonagem (7i) na linha de descarga e, se necessário, uma válvula solenóide (14i) na linha de aspiração.

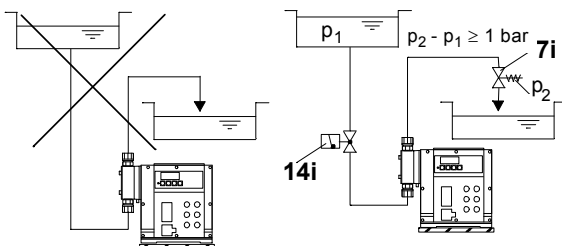


Fig. 9 Instalação para evitar o efeito sifão

TM03 6668 4506

- Para proteger a bomba doseadora contra a formação excessiva de pressão, instale uma válvula de descarga (6i) na linha de descarga.
- Para meios desgasificantes:
 - Aspiração positiva.
 - Instale um filtro (15i) na linha de aspiração para evitar que as válvulas sejam contaminadas.

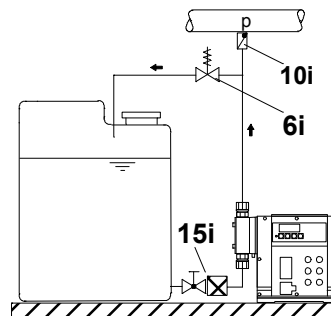


Fig. 10 Instalação com válvula de descarga e filtro

TM03 6669 4506

- Para comprimentos de linha superiores a 1 metro poderá ser necessário um amortecedor de pulsação da aspiração (4i), dependendo do caudal.

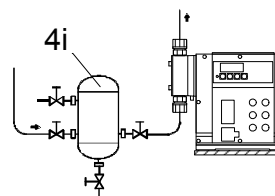


Fig. 11 Instalação com amortecedor de pulsação da aspiração

TM03 6670 4506

- Para amortecedores e comprimentos de linha superiores a 3 metros e para tubagens flexíveis e comprimentos de linha superiores a 5 metros, é necessário utilizar um amortecedor de pulsação (8i) para proteger o sistema.

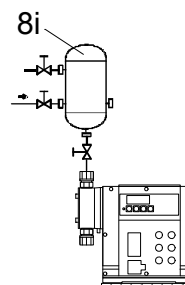


Fig. 12 Instalação com amortecedor de pulsação

TM03 6671 4506

- Na instalação da linha de aspiração, observe o seguinte:
 - Mantenha a linha de aspiração o mais curta possível. Evite que se emaranhe.
 - Se necessário, utilize um tubo curvo em vez de cotovelos.
 - Disponha a linha de aspiração sempre em sentido ascendente em direcção à válvula de aspiração.
 - Evite curvaturas já que podem causar bolhas de ar.

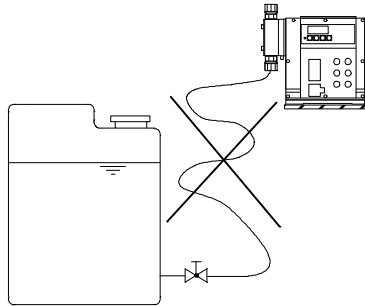


Fig. 13 Instalação da linha de aspiração

- No caso de tubagens de descarga compridas, instale uma válvula de retenção (12i) na linha de descarga.

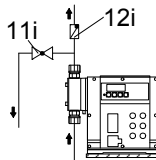


Fig. 14 Instalação com válvula de retenção

5.5 Tubo/conduatas

5.5.1 Geral

Aviso

Para proteger a bomba doseadora contra a formação excessiva de pressão, instale uma válvula de descarga na linha de descarga.

Todas as linhas têm que se encontrar livres de tensão!

Evite curvaturas e ondulações nos tubos! Mantenha a linha de aspiração o mais curta possível!

O caudal deve deslocar-se na direcção oposta à da gravidade!

Observe as instruções de segurança do fabricante quando manusear substâncias químicas!

A resistência das peças que entram em contacto com o meio depende do próprio meio, da temperatura do meio e da pressão de serviço.

Atenção

Assegure-se que as peças em contacto com o meio são quimicamente resistentes ao meio a dosear nas condições de operação!

Utilize apenas os tipos de linha especificados!

Comprimento máximo da linha de aspiração

- 5 m para bombas standard para meios doseadores com uma viscosidade semelhante à da água e na utilização de um amortecedor de pulsação.
- 1,2 m para meios a dosear com uma viscosidade superior à da água.
- 1,2 m para bombas com Indicação de caudal (2 m para bombas standard DDI 60-10) para meios a dosear com uma viscosidade semelhante à da água e sem a utilização de um amortecedor de pulsação.

5.5.2 Dimensões dos tubos / conduatas



Aviso

Observe a fase de pressão das linhas usadas. A pressão de entrada máxima permitível e a fase de pressão das linhas de descarga não devem ser excedidas!

Diâmetro interno mínimo

Tipo de bomba	Versão da bomba	
	Standard	Variedade HV
	[mm]	[mm]
DDI 60-10	Lado de aspiração: 9	Lado de aspiração: 19
	Lado de descarga: 6	Lado de descarga: 13
DDI 150-4	13	Lado de aspiração: 19 Lado de descarga: 13

5.5.3 Ligação das linhas de aspiração e de descarga

- Ligue a linha de aspiração à válvula de aspiração (3a).
 - Instale a linha de aspiração no depósito de forma que a válvula de pé permaneça aprox. 5 a 10 mm acima da parte inferior do depósito ou do nível de sedimentação possível.
- Ligue a linha de descarga à válvula de descarga (3b).

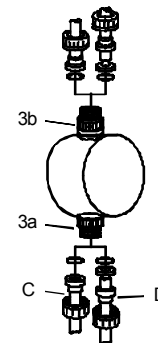


Fig. 15 Ligação das linhas de aspiração e de descarga

Pos.	Componentes
3a	Válvula de aspiração
3b	Válvula de descarga
C	Ligação das condutas
D	Ligação dos tubos

Atenção

Observe os limites de pressão especificados na secção 1. Informação geral!

6. Ligações eléctricas

Certifique-se de que a bomba é adequada para a alimentação eléctrica através da qual será utilizada.



Aviso

As ligações eléctricas têm que ser realizadas por pessoal qualificado!

Desligue a alimentação eléctrica antes de ligar os cabos de alimentação eléctrica e os contactos dos relés!

Observe os regulamentos de segurança locais!



Aviso

O corpo da bomba deve apenas ser aberto por pessoal autorizado pela Grundfos!



Aviso

Proteja as ligações e as fichas dos cabos contra corrosão e humidade.

Retire apenas as tampas protectoras das tomadas que vão ser utilizadas.

Atenção

A alimentação eléctrica deve ser electricamente isolada dos sinais de entrada e saída.

6.1 Ligação das linhas de sinal da DDI 222

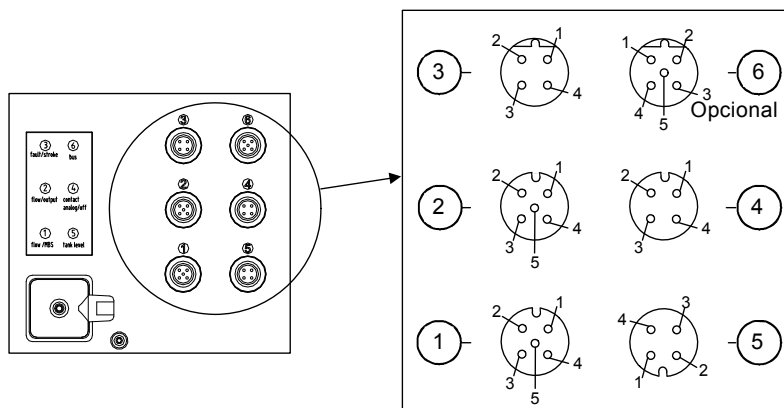


Fig. 16 Diagrama de ligações da DDI 222

6.1.1 Sinal de fuga da membrana / (sensor de pressão - Indicação de caudal)

Tomada 1

Para o sinal de fuga da membrana (MBS) e/ou sensor de pressão (opção de bomba com Indicação de caudal).

O sinal de detecção de fuga da membrana e o sensor de pressão encontram-se pré-instalados com uma ficha M12 para a tomada 1.

- Ligue os cabos de acordo com a seguinte tabela.

Tomada 1		Utilizado para / cores do fio	
Pino	Atribuição	Sinal de detecção de fuga da membrana (MBS)	Sensor de pressão
1	+ 5 V		x
3	Entrada do sensor de pressão		x
4	Entrada MBS	Preto	
5	GND	Verde/amarelo	x

6.1.2 Saída de corrente (opção de bomba com Indicação de caudal)

Tomada 2

Para sensor de pressão para opção com Indicação de caudal.

O sensor de pressão é fornecido pronto com uma ficha M12 para a tomada 2 ou tomada 1.

A saída de corrente indica o caudal doseador actual e pode ser avaliada independentemente do modo de operação seleccionado.

Consulte a secção 9.6.4 Avaliação da entrada/saída de corrente.

Sensor de pressão (Indicação de caudal):

Nota

Se a tomada 2 também for utilizada para a saída de corrente, o sensor de pressão pode ser ligado à tomada 1 ou preferencialmente em conjunto com a saída de corrente para a tomada 2 utilizando o conjunto de ficha (número de produto 96645265 (321-327)).

Tomada 2		Cabo	Utilizado para	
Pino	Atribuição	Cor do fio	+/- saída de corrente	Sensor de pressão
1	+ 5 V	Castanho		x
3	Entrada do sensor de pressão	Azul		x
4	Saída de corrente	Preto	+	
5	GND	Verde/amarelo	-	x

TM03.6583-4506

6.1.3 Sinal de curso/impulso / sinal de pré-vazio / sinal de erro

Tomada 3

Saída electricamente isolada sinal de curso/impulso ou sinal de pré-vazio e sinal de erro.

Tomada 3		Cabo	Utilizado para	
Pino	Atribuição	Cor do fio	Sinal de curso/impulso / sinal de pré-vazio	Sinal de erro
1	Contacto do sinal de erro	Castanho		x
2	Contacto do sinal de curso/impulso ou sinal de pré-vazio	Branco	x	
3	Contacto do sinal de curso/impulso ou sinal de pré-vazio	Azul	x	
4	Contacto do sinal de erro	Preto		x

6.1.4 Ligar/desligar à distância / entrada de contacto / entrada de corrente

Tomada 4

Para a entrada de ligar/desligar à distância e entrada do contacto ou entrada de corrente.

Se as entradas de ligar/desligar à distância e do contacto forem utilizados em simultâneo, o fio 1 é atribuído duas vezes.

Atenção

Para a ligação de um cabo utilize um adaptador de ficha com uma entrada de cabo simples, para a ligação de dois cabos utilize um adaptador de ficha com entrada de cabo dupla, caso contrário a protecção será perdida!

Tomada 4		Cabo	Utilizado para		
Pino	Atribuição	Cor do fio	Entrada de ligar / desligar à distância	Entrada do contacto	+/- entrada de corrente
1	GND	Castanho	x	x	-
2	Entrada de corrente	Branco			+
3	Entrada de ligar/desligar à distância	Azul	x		
4	Entrada do contacto	Preto		x	

6.1.5 Apenas sinal de vazio / sinal de pré-vazio e vazio

Tomada 5

Para a entrada de sinal de vazio apenas ou sinal de pré-vazio e vazio.

As linhas de aspiração com sinal de vazio ou sinal de pré-vazio e vazio estão pré-instaladas com uma ficha para a tomada 5.

Tomada 5		Utilizado para	
Pino	Atribuição	Sinal de vazio	Sinal pré-vazio
1	Sinal pré-vazio		x
2	Sinal de vazio	x	
3	GND	x	x

6.1.6 PROFIBUS (opcional)

Tomada 6

A tomada 6 para PROFIBUS é apenas utilizada quando a opção PROFIBUS estiver seleccionada.

Para bombas com opção PROFIBUS, consulte o manual "PROFIBUS-DP" fornecido em separado.

6.2 Ligação do cabo de alimentação eléctrica



Aviso

Desligue a alimentação eléctrica antes de ligar o cabo de alimentação eléctrica!

Antes de ligar o cabo de alimentação eléctrica, verifique que a tensão nominal indicada na placa de identificação da bomba corresponde às condições locais!

Não efectue quaisquer alterações ao cabo de alimentação eléctrica ou ficha!

Atenção

É possível iniciar a bomba automaticamente ligando a alimentação eléctrica!

Atenção

A atribuição entre a ligação ficha e tomada e a bomba deve ser claramente identificada (por exemplo identificando a saída da tomada).

- Não ligue a alimentação eléctrica até estar preparado para iniciar a bomba.

6.2.1 Versões sem ficha de alimentação



Aviso

A bomba deve ser ligada a um interruptor de rede externo claramente identificado com um espaço de contacto mínimo de 3 mm em todos os pólos.

- Ligue a bomba à rede de acordo com os regulamentos de instalação eléctrica locais.



Aviso

O IP65 pode apenas ser assegurado se o cabo de alimentação eléctrica estiver ligado com protecção IP65.

6.2.2 Versão com ficha de alimentação

- Insira a ficha da alimentação eléctrica na tomada da alimentação eléctrica.



Aviso

A placa de circuitos electrónicos impressos pode encontrar-se sob tensão mesmo que a tensão do sector não se encontre ligada! A placa de circuitos impressos pode apenas ser substituída pelo pessoal de assistência técnica autorizado pela Grundfos.

7. Arranque/paragem



Aviso

Risco de queimaduras químicas!

Use vestuário de protecção (luvas e óculos) quando realizar trabalhos na cabeça doseadora, ligações ou linhas!

Antes de cada arranque, verifique os parafusos da cabeça doseadora.

Após o arranque inicial e após cada substituição da membrana, aperte os parafusos da cabeça doseadora.

Atenção

Após aproximadamente 6 a 10 horas de operação ou após dois dias, aperte os parafusos da cabeça doseadora em quincôncio com uma chave dinamométrica.

Binário de aperto: 7 Nm (+ 1 Nm).

7.1 Arranque inicial / arranque subsequente

7.1.1 Verificações antes do arranque

- Verifique se a tensão nominal indicada na placa de identificação da bomba corresponde às condições locais!
- Verifique se todas as ligações estão seguras e aperte-as, se necessário.
- Verifique se os parafusos da cabeça doseadora estão apertados com o binário de aperto especificado e aperte, se necessário.
- Verifique se todas as ligações eléctricas estão correctas.

7.1.2 Aspiração auxiliar para sistemas sem aspiração positiva

Nas válvulas de aspiração seca/descarga:

1. Retire a linha de aspiração.
2. Coloque um pequeno recipiente directamente ao lado da válvula de aspiração e drene água até a cabeça doseadora estar cheia.
3. Volte a inserir a linha de aspiração.

7.1.3 Iniciar a bomba

1. Abra as válvulas de isolamento da aspiração e descarga, se existentes.
2. Despressurize o sistema no lado de descarga da bomba.
 - Abra a válvula de purga e evacuação do sistema.
3. Deixe a bomba funcionar em operação contínua:
 - Ligue a alimentação eléctrica.
 - Prima o botão "Start/Stop" e mantenha-o pressionado.
 - A bomba muda para a operação contínua a frequência de curso máxima.
4. Deixe a bomba em funcionamento até a cabeça doseadora e as válvulas estarem cheias com o meio e o meio a dosear fluir da linha de purga no lado da descarga.
5. Feche a válvula de purga e evacuação do sistema.

A bomba está agora operacional.

7.1.4 Aperto dos parafusos da cabeça doseadora

Após o arranque inicial e após cada substituição da membrana, aperte os parafusos da cabeça doseadora.

Atenção

Após aproximadamente 6 a 10 horas de operação ou após dois dias, aperte os parafusos da cabeça doseadora em quincôncio com uma chave dinamométrica.

Binário de aperto: 7 Nm (+ 1 Nm).

7.2 Operação da bomba

Nota

Para operar a bomba, consulte as secções 8. Operação, 9. Como utilizar a unidade de comando e 10. Manutenção e, se necessário, a secção 11. Tabela de identificação de problemas.

7.3 Paragem

Aviso

Risco de queimaduras químicas!



Use vestuário de protecção (luvas e óculos) quando realizar trabalhos na cabeça doseadora, ligações ou linhas!

Evite que escorram substâncias químicas da bomba. Recolha e descarte correctamente todas as substâncias químicas!

Nota

Se possível, enxágue a cabeça doseadora antes de desligar a bomba, por exemplo fornecendo-lhe água.

7.3.1 Desligamento/desinstalação

1. Desligue a bomba e desligue-a também da alimentação eléctrica.
2. Despressurize o sistema.
3. Execute os passos adequados para assegurar que o meio a dosear é recolhido em segurança.
4. Retire todas as linhas cuidadosamente.
5. Desinstale a bomba.

7.3.2 Limpeza

1. Enxágue cuidadosamente todas as peças que entraram em contacto com o meio:
 - linhas
 - válvulas
 - cabeça doseadora
 - membrana.
2. Remova quaisquer vestígios de substâncias químicas do corpo da bomba.

7.3.3 Armazenamento

Armazenamento da bomba:

1. Depois da limpeza (ver acima), seque cuidadosamente todas as peças e reinstale a cabeça doseadora e as válvulas, ou
 2. substitua as válvulas e a membrana.
- Consulte a secção 10. Manutenção.

7.3.4 Eliminação

Eliminação da bomba:

- Depois da limpeza (ver acima), descarte a bomba de acordo com os respectivos regulamentos.

8. Operação

No caso de fuga da membrana, o líquido doseador poderá escorrer do orifício no flange intermédio entre a bomba e a cabeça doseadora.

As peças no interior do corpo estão protegidas do líquido doseador durante um curto período de tempo (dependendo do tipo de líquido) através da junta estanque do corpo. É necessário verificar regularmente (diariamente) se o flange intermédio apresenta fuga de líquido.

Atenção

Tenha em atenção a secção 10.5 Ruptura do diafragma.

Para a máxima segurança, recomendamos a versão de bomba com a detecção de fuga da membrana.

8.1 Elementos de comando e indicação

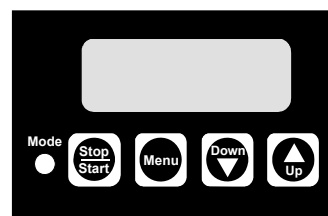







Fig. 17 Visor da DDI 222

Elemento	Descrição
	Díodo emissor de luz (LED) <ul style="list-style-type: none"> • Ilumina-se a vermelho quando a bomba está parada. • Ilumina-se a verde quando a bomba é iniciada e apaga brevemente durante o curso de aspiração. • Ilumina-se a amarelo quando a bomba é desligada remotamente. • Pisca a vermelho se estiver presente um sinal de erro. • Pisca a vermelho/verde quando se encontra presente uma mensagem de erro e a bomba se encontrar em funcionamento ou reinicia automaticamente depois de o erro ter sido corrigido. • Apaga quando a bomba se encontra no modo de menu.
	"Start/Stop" <ul style="list-style-type: none"> • Utilize este botão para iniciar ou parar a bomba. • Os sinais de erro podem ser confirmados premindo o botão "Start/Stop".
	Utilize o botão "Menu/Info" para alternar entre os modos de operação.
 	Utilize os botões "Down" (Para baixo) e "Up" (Para cima) para alterar valores no visor.

8.1.1 Teste do visor

Quando a bomba é ligada é executado automaticamente um teste do visor. Todos os segmentos do LCD são ligados durante 3 segundos e o número da versão de software é exibido durante 2 segundos.

8.1.2 Indicador do visor

Quando ligado (se a bomba tiver sido parada) e durante a operação da bomba, é indicado o valor de ajuste do caudal doseador. Com controlo de contacto é indicado o valor de ml/contacto ajustado.

8.2 Ligar/desligar

Atenção

Antes de ligar a bomba verifique se esta se encontra correctamente instalada.

Consulte as secções 5. Instalação e 7.1 Arranque inicial / arranque subsequente.

- Para iniciar a bomba, ligue a alimentação eléctrica.
- Para parar a bomba, desligue a alimentação eléctrica.

9. Como utilizar a unidade de comando

Primeiro, consulte as secções 5. Instalação, 7. Arranque/paragem e 7.2 Operação da bomba. Apenas as funções adicionais são descritas nesta secção.

Nota

9.1 Níveis de menu

Níveis de menu utilizados na unidade de comando

- **Primeiro nível de função:** para a selecção e ajuste dos modos de operação da bomba (Manual, Contacto, Analógico), execução das as funções de agrupamento e de temporizador e arranque da bomba.
- **Segundo nível de função:** para o ajuste e visualização de funções adicionais, selecção e ajuste das funções de agrupamento e de temporizador e o ajuste do código de acesso para proteger a bomba contra acesso não intencional ou não autorizado aos ajustes da bomba.
- **Nível de assistência:** para o ajuste do tipo de bomba e a unidade de apresentação do caudal doseador (l/h ou gal/h) e o ajuste das entradas e saídas.

Memorização dos ajustes do utilizador

Os ajustes da bomba são automaticamente memorizados aproximadamente a cada 10 minutos e permanecem como estão mesmo depois de a alimentação eléctrica ter sido desligada.

9.2 Funções gerais da unidade de comando

9.2.1 Aspiração

Se o botão "Start/Stop" for pressionado durante mais de 1 segundo, a bomba comuta para a operação contínua enquanto o botão for pressionado (por exemplo, para a aspiração).

Isto acontece independentemente do modo de operação seleccionado.

(No modo de agrupamento ou de temporizador, é necessário parar primeiro a bomba.)

9.2.2 Bloquear "run"

É possível bloquear a bomba para evitar a paragem manual.

Ao activar esta função (nível de assistência), a bomba começa a funcionar com os ajustes actuais e não é possível pará-la utilizando o botão "Start/Stop".

Continua a ser possível confirmar as mensagens de erro utilizando o botão "Start/Stop".

Paragem da bomba quando o bloqueio "run" está activado

- Se ligar/desligar à distância estiver ligado, utilize desligar à distância.
- Desligue a bomba da alimentação eléctrica.

Nota

Para "agrupamento manual", o botão "Run" não se deve encontrar bloqueado dado a bomba depois funcionar em operação contínua.

9.2.3 Sinal de depósito vazio em duas fases

Esta função é utilizada para enviar um aviso quando o depósito estiver quase vazio e para desligar a bomba quando o depósito estiver vazio. Para utilizar o sinal de pré-vazio, assegure-se que a linha de aspiração está equipada com dois interruptores de bóia.

Sinal pré-vazio

O sinal de pré-vazio pode ser um sinal de erro ou um sinal de pré-vazio na tomada 3. Para um sinal de pré-vazio, é necessário ajustar o relé 1 para "Sinal de pré-vazio". Consulte as secções 6. Ligações eléctricas e 9.7.1 Alterar a atribuição de interruptores.

Quando o contacto do respectivo interruptor de bóia fechar,

- o relé do sinal de erro ou o relé do sinal de pré-vazio liga, mas a bomba não é desligada.
- O LED pisca a vermelho.
- O símbolo do sinal de vazio pisca no visor.

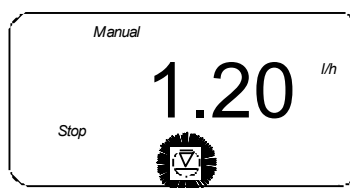


Fig. 18 Visor: sinal de pré-vazio

Assim que o erro tiver sido corrigido,

- o relé do sinal de erro ou o relé do sinal de pré-vazio desliga.
- A bomba regressa ao estado em que se encontrava antes de ter ocorrido o erro.

Sinal de vazio

Quando o contacto do respectivo interruptor de bóia fechar,

- a bomba é desligada.
- O relé do sinal de erro liga.
- O LED pisca a vermelho.
- O símbolo do sinal de vazio acende no visor.

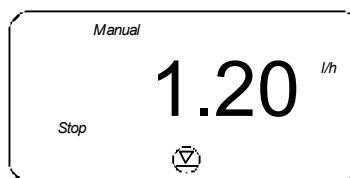


Fig. 19 Visor: símbolo do sinal de vazio

Assim que o erro tiver sido corrigido,

- a bomba reinicia o seu funcionamento (se antes se encontrava em funcionamento).
- O relé do sinal de erro desliga.
- A bomba regressa ao estado em que se encontrava antes de ter ocorrido o erro.

TM03 6596 4506

TM03 6597 4506

9.2.4 Detecção de fuga da membrana (MBS)

Como opção, a bomba pode ser equipada com um sensor para a detecção de fuga da membrana.

O sistema electrónico detecta automaticamente se encontra ligado um sensor. O seguinte aparece no visor.

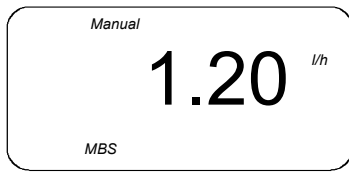


Fig. 20 Visor: Sensor MBS está ligado

Quando o sensor detecta uma fuga da membrana,

- a bomba é desligada.
- O relé do sinal de erro liga.
- O LED pisca a vermelho.
- "MBS" e "ERROR" piscam no visor.

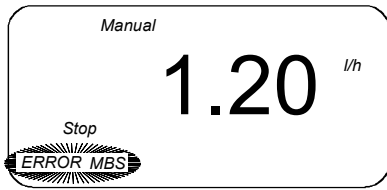


Fig. 21 Visor: detectada fuga da membrana

Assim que o erro tiver sido corrigido (o contacto já não se encontra fechado),

- prima o botão "Start/Stop" para confirmar o erro.
- A bomba reinicia o seu funcionamento (se antes se encontrava em funcionamento).
- O relé do sinal de erro desliga.
- A bomba regressa ao estado em que se encontrava antes de ter ocorrido o erro.

A ruptura do cabo do pressóstato é igualmente indicada como sinal de fuga da membrana (erro MBS). Depois de confirmar o erro MBS, a bomba continua a funcionar sem a indicação de erro!

Nota

9.2.5 Segurança de bloqueio

Se a bomba tiver cursos existentes para processar, é executada uma verificação para determinar se o motor está a girar. Se o motor estiver bloqueado, por exemplo, devido a contrapressão excessiva no sistema de doseamento, isto é detectado e indicado pela função integrada de monitorização do motor.

- O relé do sinal de erro liga.
- "1/min", "bar" e "ERROR" piscam no visor.

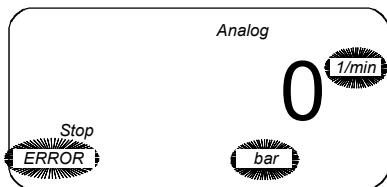


Fig. 22 Visor: monitorização do motor

- A bomba é parada.
- O LED vermelho pisca.

Para obter informações sobre possíveis erros e sua resolução, consulte a secção 11. *Tabela de identificação de problemas.*

Assim que o erro tiver sido corrigido,

- prima o botão "Start/Stop" para confirmar o erro.

9.2.6 Alimentação desligada

Se o consumo de potência do motor de accionamento for demasiado elevado, por exemplo, devido a contrapressão excessiva no sistema de doseamento, isto é detectado e indicado pela função de monitorização de potência.

- O relé do sinal de erro liga.
- "1/min", "bar" e "ERROR" piscam no visor.
- A bomba é parada. A cada 10 minutos efectua-se uma tentativa de reiniciar automaticamente a bomba.
- O LED pisca a vermelho/verde.

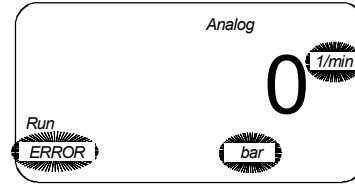


Fig. 23 Visor: alimentação desligada

Para obter informações sobre possíveis erros e sua resolução, consulte a secção 11. *Tabela de identificação de problemas.*

Assim que o erro tiver sido corrigido,

- a bomba reinicia automaticamente, ou
- prima o botão "Start/Stop" para confirmar o erro.

9.2.7 Ligar/desligar à distância

É possível desligar o motor à distância (por exemplo, a partir de uma sala de comando).

- Se desligada à distância, a bomba não responde a nenhum sinal de entrada ou a entradas do operador.
Excepção: Continua a ser possível parar a bomba manualmente (prima o botão "Start/Stop") e continue em operação contínua (prima continuamente o botão "Start/Stop").
- O indicador luminoso "Stop" acende no visor.
- O LED amarelo acende.
- Quando é ligada à distância, a bomba regressa ao estado em que se encontrava antes de ter sido desligada. Se, por exemplo, a bomba se encontrava anteriormente no modo "Stop", regressa a este modo assim que for ligada.

9.2.8 Função de memória

Os sinais de contacto que não é possível processar imediatamente podem ser memorizados e disponibilizados posteriormente para a bomba os processar. É possível memorizar um máximo de 65 000 sinais de contacto.

- **Sem memória:** Se a bomba estiver a funcionar quando é recebido um contacto, o sinal é ignorado. A bomba executa o doseamento actual e depois encontra-se novamente operacional para receber sinais de contacto novos, ou seja, rejeita contactos em excesso.
- **Com memória:** Se a bomba estiver a funcionar quando é recebido o sinal de contacto, o sinal é memorizado na memória. Primeiro, a bomba executa o doseamento actual e depois processa os sinais de contacto da memória.

O conteúdo da memória é eliminado:

- desligando a alimentação eléctrica
- comutando o modo de operação.

O conteúdo da memória não é eliminado:

- accionando o contacto de ligar/desligar à distância
- pressionando o botão "Start/Stop"
- através da operação contínua.

Nota

É possível activar e desactivar a função de memória no segundo nível de função.

9.2.9 Indicação de caudal

É possível equipar a bomba com um sensor de pressão (opção de bomba com Indicação de caudal).

Com base na pressão medida pelo sensor e na posição do motor, é criado um diagrama indicador. As possíveis falhas de doseamento ou a ultrapassagem da contrapressão permissível são detectadas de forma fiável e indicadas no visor ou na apresentação de mensagens de erro.

São identificados os seguintes erros:

- Pressão excedida (a bomba é parada e reinicia automaticamente quando a pressão diminui).
- Erro de doseamento (a bomba doseia 30 % a 100 % menos devido a uma fuga na válvula de descarga ou na válvula de aspiração, uma linha de aspiração obstruída ou uma bolha de ar na cabeça doseadora).

Dependendo das condições de operação poderá ser impossível detectar erros de doseamento devido a várias falhas que ocorrem em simultâneo (por exemplo, fugas nas válvulas de aspiração e descarga)!

Atenção

O controlador de doseamento e as funções de controlo de doseamento podem ser ligadas e desligadas de forma independente entre si. É sempre possível apresentar a pressão que foi medida durante a operação sempre que o sensor de pressão estiver ligado.

Para obter mais informações acerca da operação da bomba com indicação de caudal, consulte a secção 9.10 Indicação de caudal.

Nota

9.3 Saídas de sinal

A unidade de comando possui as seguintes saídas de sinal, por exemplo, de forma a enviar o sinal à sala de comando.

9.3.1 Saída do sinal de corrente

Para utilizar a saída do sinal de comando, consulte a secção 9.9 Comando do sinal de corrente 0-20 mA / 4-20 mA.

Nota

O caudal de corrente da bomba é transformado em sinal de corrente.

- Saída de corrente 0-20 mA no seguinte modo:
 - Comando de corrente 0-20 mA.
- Saída de corrente 4-20 mA nos seguintes modos:
 - Comando de corrente 4-20 mA
 - Manual
 - Contacto
 - Agrupamento de dosagem com arranque manual/de contacto
 - Temporizador com arranque manual/de contacto.

A saída de corrente é linear entre 4 (0) mA a um caudal = 0 e 20 mA a um caudal máximo Q_{max} . (ajuste predefinido) ou o par de valores de avaliação correspondente.

Nota

9.3.2 Sinal de erro

Utilizado para transmitir vários estados de erro à sala de comando.

9.3.3 Sinal de curso / sinal de pré-vazio / entrada de impulso

Dependendo do ajuste do relé, a saída do contacto recebe um sinal nestes casos:

- por cada curso completo da bomba ou
- uma entrada de sinal de pré-vazio ou
- cada entrada de impulso na bomba.

Para ajustar o relé, consulte a secção 9.7.1 Alterar a atribuição de interruptores.

9.4 Primeiro nível de função

Bomba não se encontra em funcionamento (LED acende a vermelho)

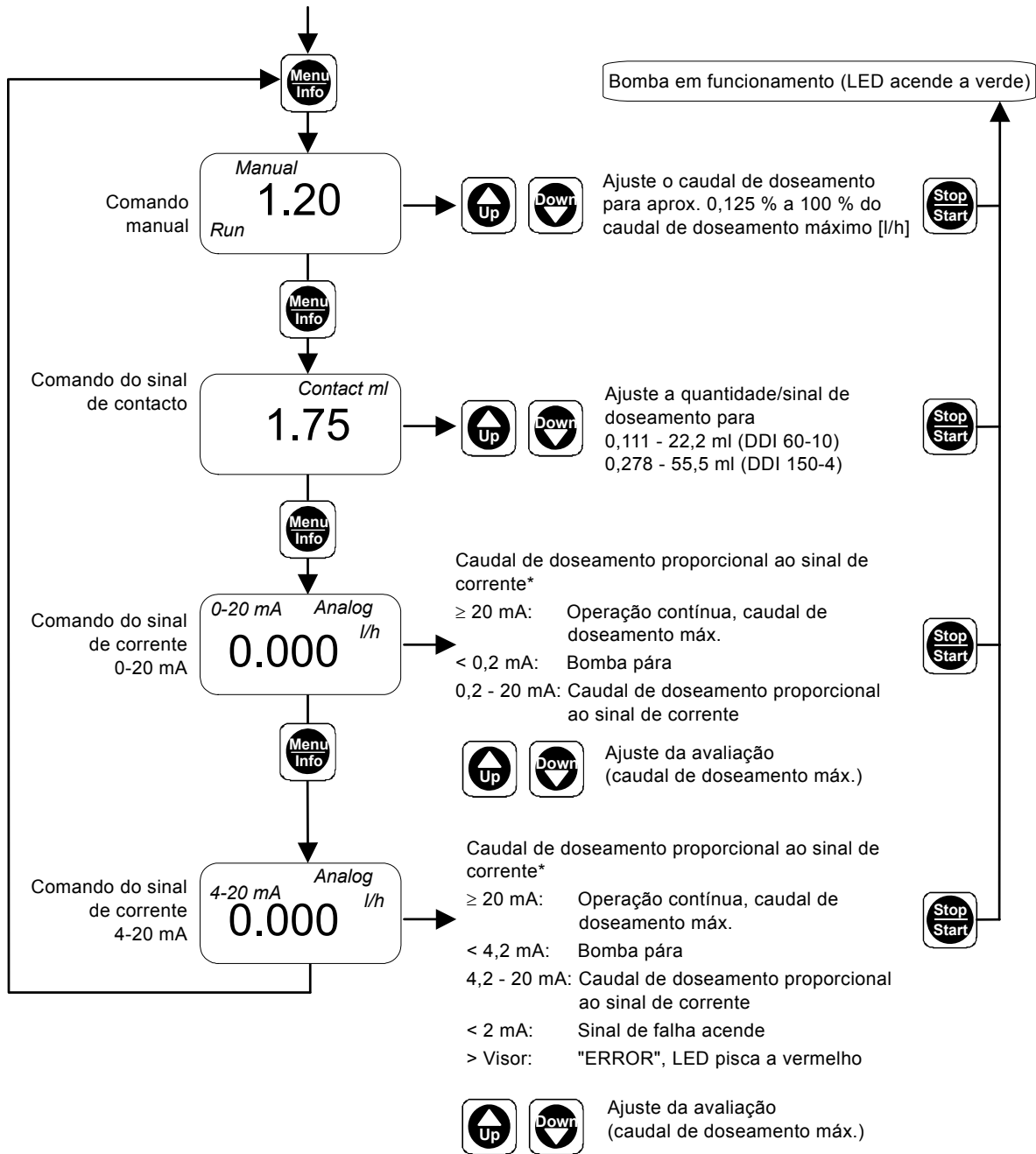


Fig. 24 Primeiro nível de função

* É possível alterar a atribuição entre a entrada de corrente e o caudal.
Consulte a secção 9.9 Comando do sinal de corrente 0-20 mA / 4-20 mA.

9.4.1 Ajuste dos modos de operação

Os modos de operação são seleccionados no primeiro nível de função e é possível efectuar os ajustes para os modos.

Apenas é possível abrir este nível de função quando a bomba está parada.

- Quando a bomba se encontra parada (LED acende a vermelho), prima o botão "Menu/Info".
 - É aberto o primeiro nível de função.
- Navegue no primeiro nível de função pressionando repetidamente o botão "Menu/Info".
- Utilize os botões "Up" (Para cima) e "Down" (Para baixo) para alterar os ajustes no respectivo menu como demonstrado na fig. 24.
- Prima o botão "Start/Stop" para confirmar os ajustes e para sair do primeiro nível de função.
 - A bomba está em funcionamento (LED acende a verde).

9.4.2 Comando manual

Doseamento com ligar/desligar manual e caudal doseador ajustável manualmente

Neste modo de operação, todos os ajustes são introduzidos na bomba pelo operador.

- Utilize o botão "Start/Stop" para iniciar ou parar a bomba.
- Utilize os botões "Up" (Para cima) e "Down" (Para baixo) para aumentar ou reduzir o caudal. Isto pode ser efectuado quando a bomba está parada ou quando se encontra em funcionamento.

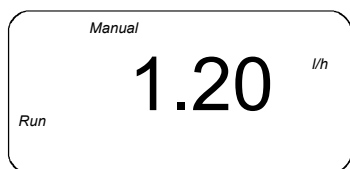


Fig. 25 Visor: comando manual

O caudal máximo exibido/ajustável é automaticamente ajustado de acordo com o tipo de bomba seleccionado e o volume de curso calibrado.

Intervalo de introdução do caudal

Tipo de bomba	Q _{min.} [l/h]	Resolução do caudal
DDI 60-10	0,075	20 ml/h para Q < 10 l/h 100 ml/h para Q ≥ 10 l/h
DDI 150-4	0,188	20 ml/h para Q < 10 l/h 100 ml/h para Q ≥ 10 l/h 1 l/h para Q ≥ 100 l/h

9.4.3 Comando do sinal de contacto

Nota É necessário iniciar a bomba primeiro neste modo de operação (LED acende a verde e "Run" aparece no visor).

- Utilize o botão "Start/Stop" para iniciar ou parar a bomba.

Para doseamento contínuo num processo

Por cada sinal recebido na entrada do contacto da bomba (por exemplo, a partir de um contador de água com saída de contacto de lâminas flexíveis), a bomba doseia a capacidade de doseamento ajustada. O doseamento é continuamente distribuído entre os contactos de entrada através de um controlador. A capacidade de doseamento máxima não deve ser excedida.

Intervalo de introdução da capacidade de doseamento por contacto

Tipo de bomba	Capacidade de doseamento mín. (= 1/50 curso/contacto)	Capacidade de doseamento máx. (= 4 cursos/contacto)
	[ml]	[ml]
DDI 60-10	0,111	22,2
DDI 150-4	0,278	55,5

Mesmo que a bomba receba mais sinais de contacto do que os que consegue processar ao caudal máximo, a bomba funciona apenas em operação contínua com uma frequência de curso máxima de 180/min. (120/min. em modo lento).

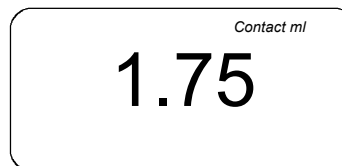


Fig. 26 Visor: comando do sinal de contacto

Utilize os botões "Up" (Para cima) e "Down" (Para baixo) no primeiro nível de função para ajustar o volume de doseamento para cada sinal de contacto.

- Quando a bomba se encontra parada (LED acende a vermelho), prima o botão "Menu/Info".
 - É aberto o primeiro nível de função.
- Utilize os botões "Up" (Para cima) e "Down" (Para baixo) no menu "comando do sinal de contacto" para ajustar o volume de doseamento por sinal de contacto.
- Prima o botão "Start/Stop" para confirmar os ajustes e para sair do primeiro nível de função.
 - A bomba está em funcionamento (LED acende a verde).

Nota Devido ao controlo do doseamento constante, a bomba pode continuar o doseamento durante um curto período de tempo mesmo quando não tiver sido recebido nenhum contacto.

9.4.4 Comando do sinal de corrente 0-20 mA / 4-20 mA

Para obter informações sobre o comando do sinal de corrente, consulte a secção 9.9 Comando do sinal de corrente 0-20 mA / 4-20 mA.

9.5 Segundo nível de função

9.5.1 Abrir /sair do segundo nível de função

Abra o segundo nível de função

- para ajustar o modo de acesso,
- para activar ou desactivar as funções, como Indicação de caudal ou memória,
- para introduzir ajustes para os modos de operação, como o modo de agrupamento,
- para exibir o número total de horas de operação e a capacidade de doseamento total,
- para realizar uma calibração, ou
- para alterar a atribuição entre a entrada/saída de corrente e caudal de doseamento.

Apenas é possível abrir este nível de função quando a bomba está parada (LED acende a vermelho).

TM03 6601 4506

TM03 6602 4506

9.5.2 Ajuste do código de acesso

O código de acesso é utilizado para proteger a bomba contra acesso não intencional/não autorizado aos ajustes da bomba.

O ajuste predefinido é 111. O código 111 dá acesso a todos os ajustes descritos nas secções 9.4 *Primeiro nível de função* e 9.5 *Segundo nível de função*.

Nota O botão "Start/Stop" para a paragem da bomba está activo com qualquer código.

1. Prima o botão "Start/Stop" enquanto a bomba estiver em funcionamento (LED acende a verde).
 - A bomba está parada (LED acende a vermelho).
2. Prima o botão "Menu/Info" e mantenha-o pressionado durante 3 segundos.
 - É aberto o segundo nível de função.
 - A seta de introdução aparece no visor.
 - "C:111" (o ajuste predefinido é "111") ou um código definido pelo utilizador aparece no visor.
3. Utilize os botões "Up" (Para cima) e "Down" (Para baixo) para definir o código no intervalo entre 1 e 999.

O código 111 é necessário para abrir o segundo nível de função.

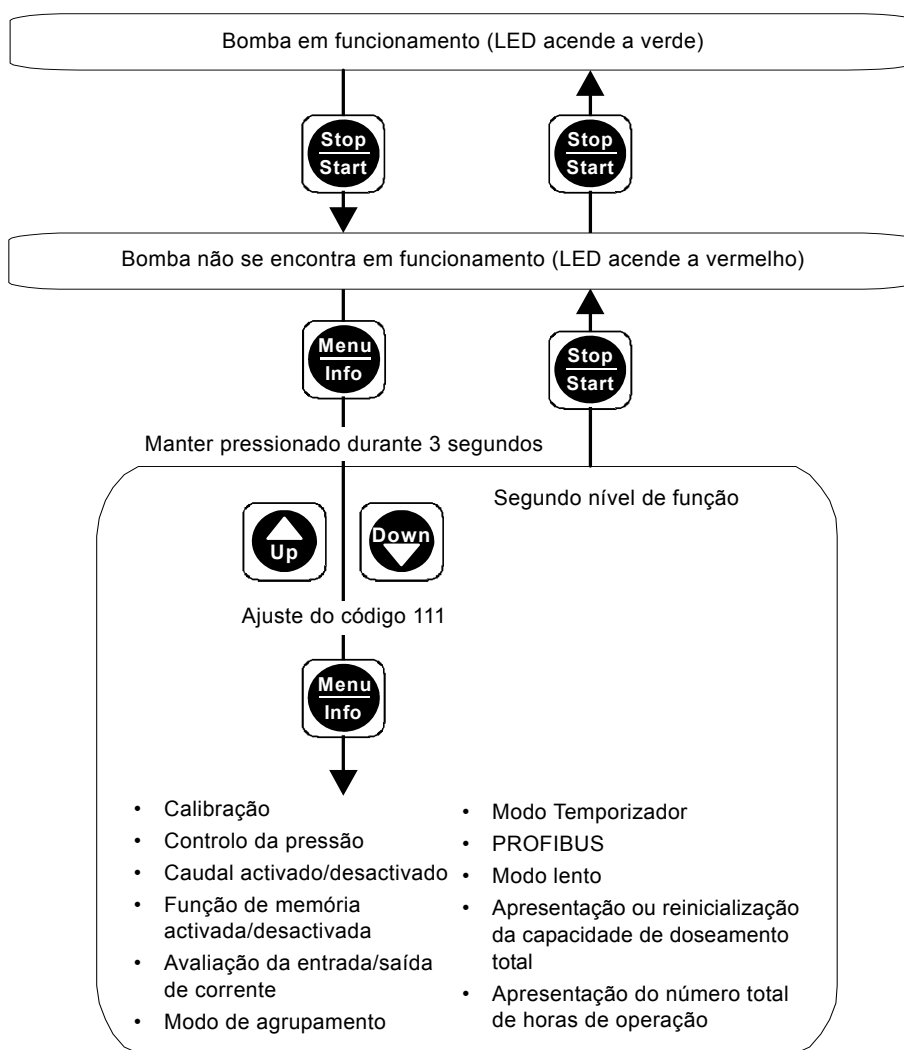


Fig. 27 Abrir /sair do segundo nível de função

1. Navegue no segundo nível de função pressionando repetidamente o botão "Menu/Info".
2. Utilize os botões "Up" (Para cima) e "Down" (Para baixo) para alterar os ajustes no respectivo menu como demonstrado nas figs. 28 e 29.
3. Prima o botão "Start/Stop" para sair do segundo nível de função.

Nota

Apenas é possível alterar os parâmetros na ordem apresentada. Quando o botão "Menu/Info" é pressionado novamente (depois de um ciclo), o primeiro nível de função abre automaticamente.

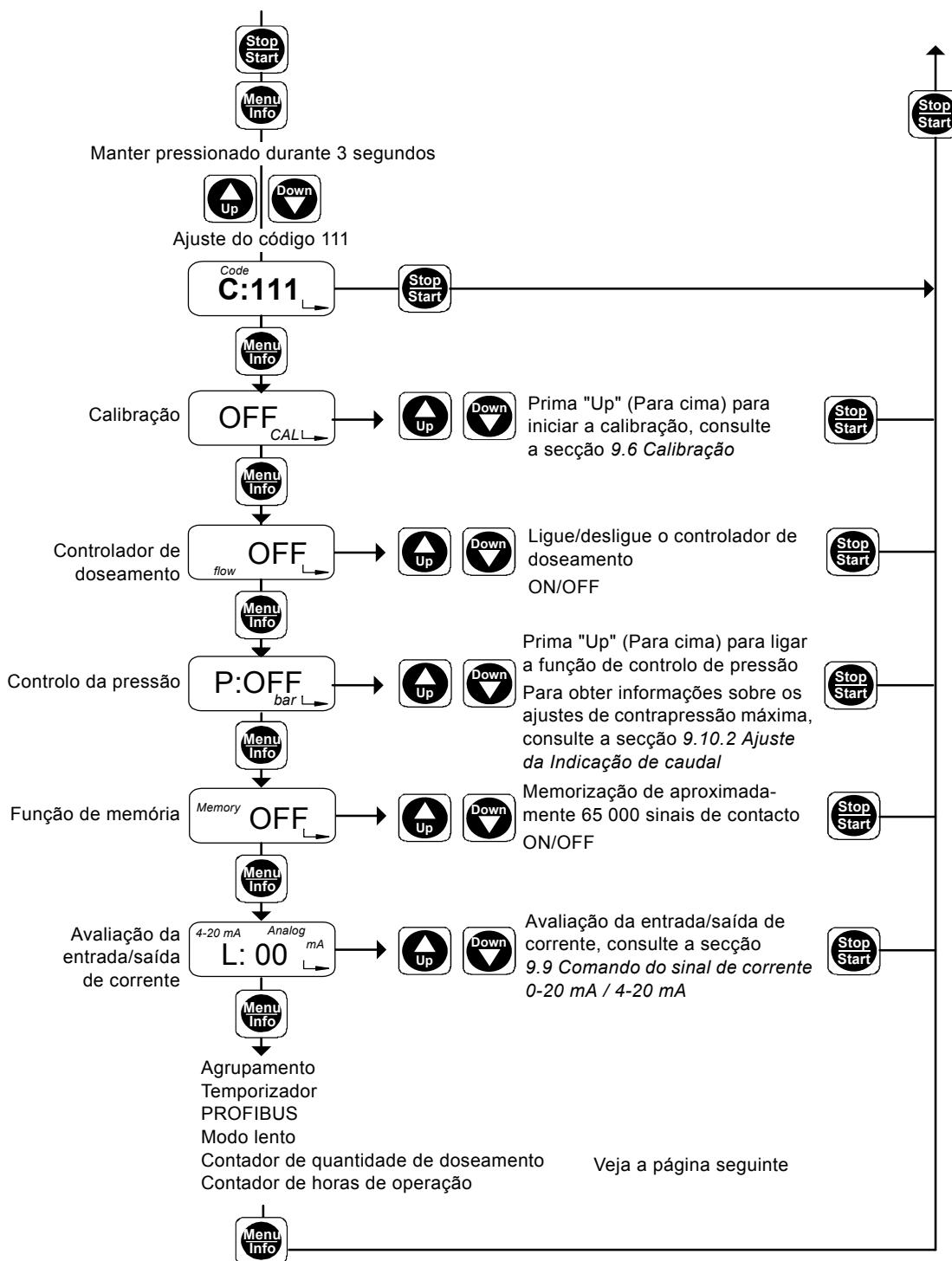


Fig. 28 Segundo nível de função, parte 1

TM03 6609 4506

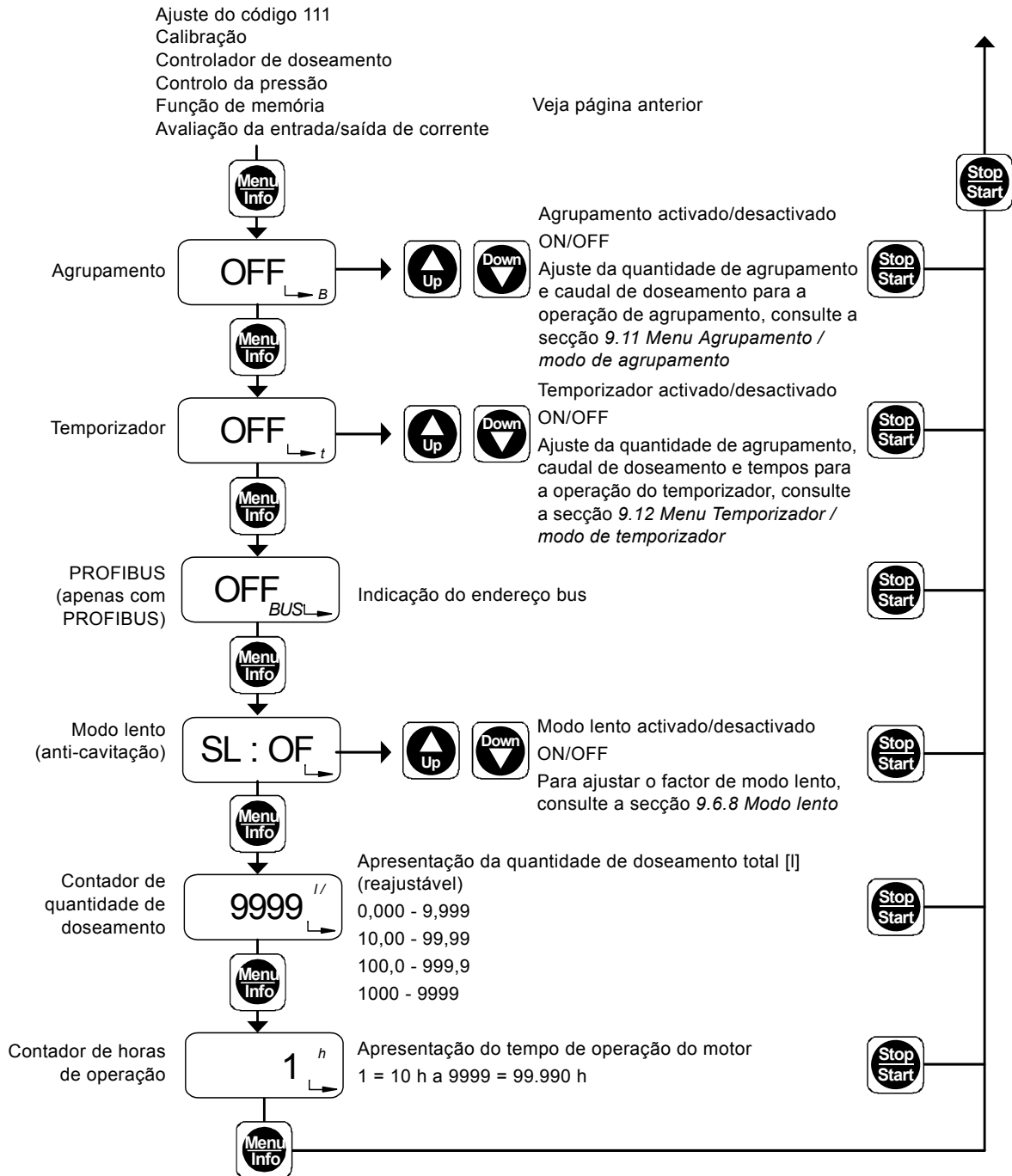


Fig. 29 Segundo nível de função, parte 2

9.6 Calibração

A apresentação do caudal doseador é ajustada por ajuste predefinido para uma contrapressão de operação de 3 bar.

A calibração pode ser utilizada para ajustar o caudal da bomba para as condições de operação reais.

Com compensação de caudal activada (consulte a secção 4.4.4 Compensação de caudal):

Nota

No doseamento de meios com uma viscosidade diferente da da água ou após uma actualização de software, é necessário calibrar a bomba. Após uma actualização de software "cal" pisca no visor.

Calibre a bomba em condições de operação normal com a linha de descarga ligada e a contrapressão de operação.

Nota

O volume doseado deve ser calibrado em litros durante a calibração, por exemplo, retirando o meio a dosear a partir de um depósito calibrado.

"OFF CAL" aparece no visor.

1. Prima o botão "Up" (Para cima).
 - "- - -" e "CAL" (a piscar) aparecem no visor.
2. Aguarde até que "ON" e "CAL" (não se encontram a piscar) apareçam no visor.
 - "ON CAL" aparece no visor.

3. Prima o botão "Start/Stop".
 - A calibração é iniciada. O LED pisca a verde e no visor pisca "Run".
- Por ajuste predefinido são executados 200 cursos. O número de cursos executados aparece no visor.
- Prima "Start/Stop" para parar a qualquer valor de curso.
 - O LED acende a vermelho.
4. Prima o botão "Start/Stop".
 - É apresentado o valor de calibração actual (não com placas de circuitos de substituição!).
5. Utilize os botões "Up" (Para cima) e "Down" (Para baixo) para introduzir o valor de calibração (valor calibrado em ml).
 - Prima o botão "Menu/Info" (confirme o ajuste e avance para o item de menu seguinte), ou
 - prima o botão "Start/Stop" (confirme o ajuste e feche o segundo nível de função).

O processo de calibração não altera o ajuste da atribuição/avaliação da entrada e saída de corrente do caudal.

Nota

Se for utilizada uma entrada ou saída de corrente, verifique após a calibração para determinar se é necessária uma nova avaliação da corrente.

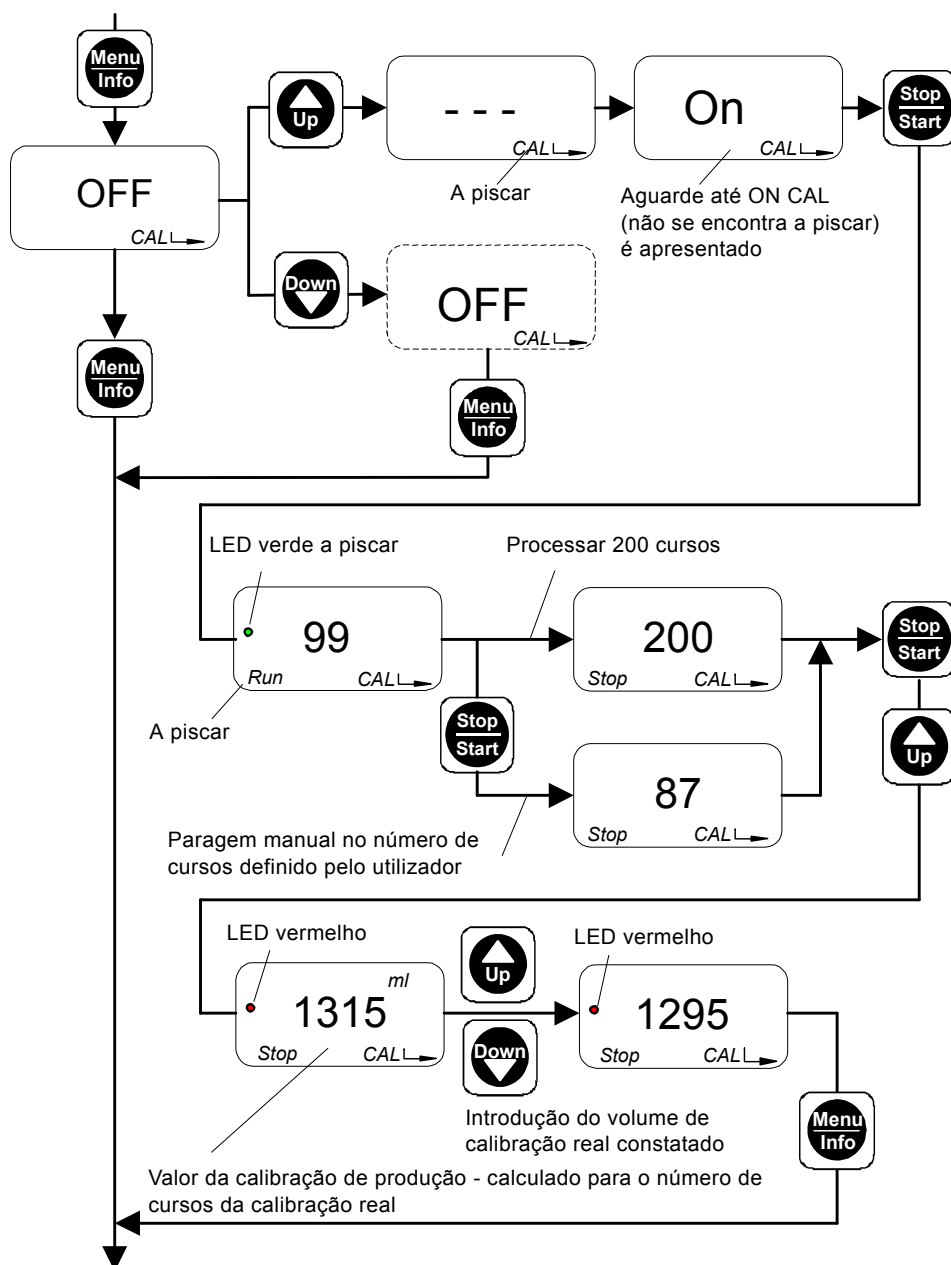


Fig. 30 Calibração

Ajuste a contrapressão de operação sem calibrar o volume doseado durante a calibração

Se não calibrar o volume doseado é possível determinar o "valor de calibração" a partir das seguintes curvas de capacidade de doseamento de forma a ajustar a sua bomba para a contrapressão de operação.

As curvas representam 200 cursos:

- Meio a dosear com uma viscosidade semelhante à da água
- Aspiração positiva 0,5 m.

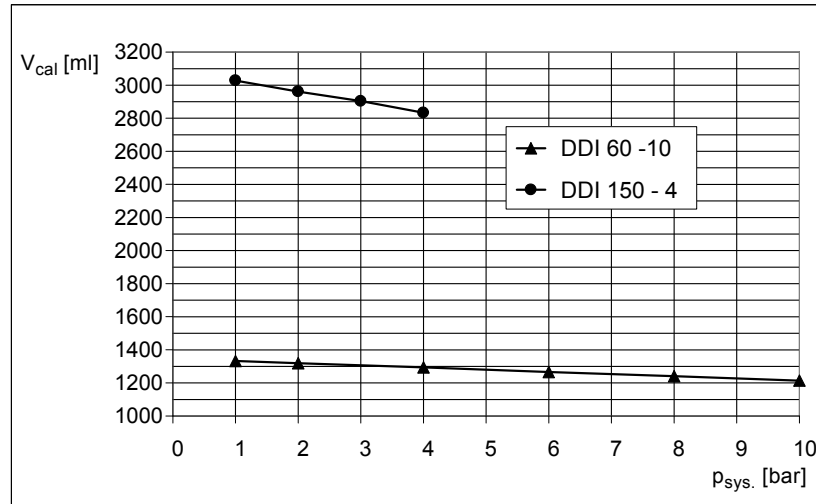


Fig. 31 Curvas de capacidade de doseamento

Nota

Os valores são valores aproximados e não tomam em consideração desvios devido a tolerância de construção de acordo com VDMA 24284.

9.6.1 Indicação de caudal

Para o sensor de pressão (se instalado) funcionar como controlador de doseamento, é necessário o controlador de doseamento estar activado. Consulte a secção 9.10 *Indicação de caudal*.

9.6.2 Controlo da pressão

A função de controlo de pressão é activada ou desactivada e é ajustada a contrapressão de paragem no menu de controlo da pressão. Consulte a secção 9.10 *Indicação de caudal*.

9.6.3 Função de memória

A função de memória é utilizada para guardar sinais de contacto em excesso para processamento posterior. Consulte a secção 9.6.3 *Função de memória*.

- Active/desactive a função de memória com "Up" (Para cima) / "Down" (Para baixo).
- Prima o botão "Menu/Info" (confirme o ajuste e avance para o item de menu seguinte), ou
- prima o botão "Start/Stop" (confirme o ajuste e feche o segundo nível de função).

9.6.4 Avaliação da entrada/saída de corrente

Na operação entrada/saída de corrente, a capacidade de doseamento é comandada através do sinal de corrente. A bomba emite um sinal de corrente como feedback para as salas de comando ou para as aplicações principais/secundárias.

Nota

Para a avaliação da entrada/saída de corrente, consulte também 9.9 Comando do sinal de corrente 0-20 mA / 4-20 mA.

9.6.5 Menu Agrupamento / modo de agrupamento

No modo de agrupamento é doseada uma quantidade de agrupamento definida com um caudal doseador definido.

O agrupamento pode ser doseado manualmente ou através de contacto. Consulte a secção 9.11 *Menu Agrupamento / modo de agrupamento*.

9.6.6 Menu Temporizador / modo de temporizador

No modo de temporizador é doseada uma quantidade de agrupamento definida com um caudal doseador definido e um tempo de arranque definido. Consulte a secção 9.12 *Menu Temporizador / modo de temporizador*.

9.6.7 Menu PROFIBUS

O item de menu "PROFIBUS" é apenas apresentado para bombas com interfaces PROFIBUS. A interface PROFIBUS é activada/desactivada neste menu e o endereço bus é especificado.

9.6.8 Modo lento

O modo lento reduz o caudal de doseamento máximo da bomba em duas fases para 66 % (modo lento 1) ou 41 % (modo lento 2). Aumentando o tempo de aspiração mínimo, a cavitação, por exemplo, é reduzida com meio viscoso.

O modo lento pode ser activado em qualquer modo de operação. No menu de modo lento, é ajustada a função de modo lento e é seleccionado o factor modo lento.

Ajuste do modo lento

No segundo nível de função, "SL:OF" aparece no visor.

- Utilize os botões "Up" (Para cima) "Down" (Para baixo) para alternar entre a operação normal (SL:OF), modo lento 1 (SL:01) e modo lento 2 (SL:02).
 - O factor de modo lento actual aparece no visor.
- Prima o botão "Menu/Info" (confirme o ajuste e avance para o item de menu seguinte), ou
- prima o botão "Start/Stop" (confirme o ajuste e feche o segundo nível de função).

O caudal máximo da bomba decresce. O caudal máximo é de 120 l/min. no modo lento 1 e de 74 l/min. no modo lento 2. É mantido o caudal mínimo ajustável.

Nota

9.6.9 Apresentação/reposição da capacidade de doseamento total

É apresentada a capacidade total doseada desde o último reinício do valor.

O valor máximo que é possível apresentar é

Nota

9999 l. Se este valor for excedido, a contagem reinicia a partir do zero.

Para reiniciar o valor,

1. prima o botão "Up" (Para cima).
 - "dEL" aparece no visor.
2. prima o botão "Start/Stop".
 - A capacidade de doseamento total é apagada.
- prima o botão "Menu/Info" (confirme o ajuste e avance para o item de menu seguinte), ou
- prima o botão "Start/Stop" (confirme o ajuste e feche o segundo nível de função).

Apresentação do valor durante o funcionamento da bomba (no modo "Run")

- Prima o botão "Menu/Info".
 - É apresentada a capacidade total doseada desde o último reinício do valor.

9.6.10 Apresentação do número total de horas de operação

O contador de horas de operação indica o tempo total de operação do motor, por ex., para verificar os intervalos de manutenção. O número máximo de horas de operação que é possível exibir é de 99.990 h (visor = 9999).

Não é possível reiniciar o contador das horas de operação.

Nota

Multiplique o número exibido por 10 para determinar o número de horas de operação.

9.7 Nível de assistência

Abra o nível de assistência

- para alterar as atribuições de interruptores do sistema electrónico,
- para ajustar o tipo de bomba, ou
- para seleccionar a unidade de medição do caudal doseador (l/h ou gal/h) que será apresentada.

9.7.1 Alterar a atribuição de interruptores

Está a alterar os ajustes predefinidos da unidade de comando. Por isso irão diferir dos dados técnicos.

Nota

Apenas é possível aceder ao nível de assistência quando a alimentação eléctrica estiver ligada.

1. Prima em simultâneo os botões "Menu/Info" e "Down" (Para baixo) e mantenha-os pressionados.
2. Ligue a alimentação eléctrica.
 - O LED pisca alternadamente a vermelho e verde.
3. Solte os botões "Menu/Info" e "Down" (Para baixo).
4. Prima o botão "Start/Stop".
5. Prima o botão "Up" (Para cima).
 - O LED acende a amarelo.
 - "Func" aparece no visor.
6. Prima o botão "Menu/Info".
 - O nível de assistência é aberto.

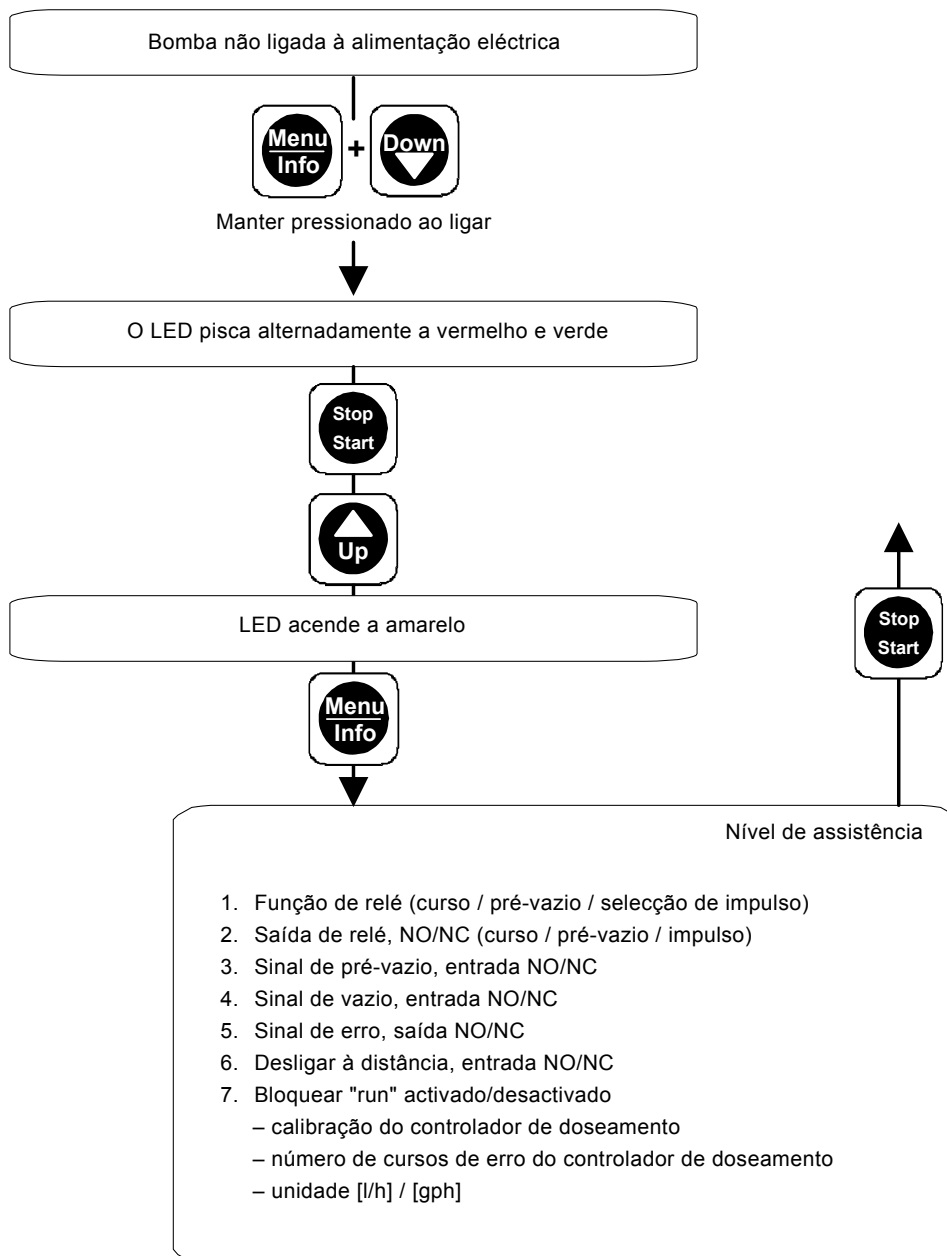


Fig. 32 Abrir /sair do nível de assistência

1. Navegue no nível de assistência pressionando repetidamente o botão "Menu/Info".
2. Utilize os botões "Up" (Para cima) e "Down" (Para baixo) para alterar a atribuição de interruptores no respectivo menu.
3. Prima o botão "Menu/Info" durante 10 segundos para abrir a selecção do tipo de bomba.
4. Prima o botão "Start/Stop"
 - para confirmar os ajustes novos
 - para sair do nível de assistência
 - para abrir o primeiro nível de função.

1. Função de relé (curso / pré-vazio / selecção de impulso)

"1:OFF", "1:ON" ou "1:1:1" aparece no visor.

- Utilize os botões "Up" (Para cima) e "Down" (Para baixo) para alternar entre:
 - "1:OFF": Função de relé = sinal de curso ("1/min" pisca no visor) e
 - "1:ON": Função de relé = sinal de pré-vazio (o símbolo do sinal de vazio pisca no visor) e
 - "1:1:1": Função de relé = entrada de impulso ("n:1" pisca no visor).
- Prima o botão "Menu/Info" (confirme o ajuste e avance para o item de menu seguinte), ou
- prima o botão "Start/Stop" (confirme o ajuste e feche o nível de assistência).

2. Saída de relé, NO/NC (curso / pré-vazio / impulso)

"2:NO" ou "2:NC" aparece no visor ("1/min" e o símbolo do sinal de vazio piscam no visor).

- Utilize os botões "Up" (Para cima) e "Down" (Para baixo) para alternar entre:
 - "2:NO": Sinal de curso/pré-vazio/relé de entrada de impulso = contacto normalmente aberto e
 - "2:NC": Sinal de curso/pré-vazio/relé de entrada de impulso = contacto normalmente fechado.
- Prima o botão "Menu/Info" (confirme o ajuste e avance para o item de menu seguinte), ou
- prima o botão "Start/Stop" (confirme o ajuste e feche o nível de assistência).

3. Sinal de pré-vazio, entrada NO/NC

"3:NO" ou "3:NC" aparece no visor (o símbolo do sinal de vazio pisca no visor).

- Utilize os botões "Up" (Para cima) e "Down" (Para baixo) para alternar entre:
 - "3:NO": Sinal de pré-vazio = contacto normalmente aberto e
 - "3:NC": Sinal de pré-vazio = contacto normalmente fechado.
- Prima o botão "Menu/Info" (confirme o ajuste e avance para o item de menu seguinte), ou
- prima o botão "Start/Stop" (confirme o ajuste e feche o nível de assistência).

4. Sinal de vazio, entrada NO/NC

"4:NO" ou "4:NC" aparece no visor (o símbolo do sinal de vazio acende no visor).

- Utilize os botões "Up" (Para cima) e "Down" (Para baixo) para alternar entre:
 - "4:NO": Sinal de vazio = contacto normalmente aberto e
 - "4:NC": Sinal de vazio = contacto normalmente fechado.
- Prima o botão "Menu/Info" (confirme o ajuste e avance para o item de menu seguinte), ou
- prima o botão "Start/Stop" (confirme o ajuste e feche o nível de assistência).

5. Sinal de erro, saída NO/NC

"5:NO" ou "5:NC" aparece no visor ("ERROR" pisca no visor).

- Utilize os botões "Up" (Para cima) e "Down" (Para baixo) para alternar entre:
 - "5:NO": Relé do sinal de erro = contacto normalmente aberto e
 - "5:NC": Relé do sinal de erro = contacto normalmente fechado.
- Prima o botão "Menu/Info" (confirme o ajuste e avance para o item de menu seguinte), ou
- prima o botão "Start/Stop" (confirme o ajuste e feche o nível de assistência).

6. Desligar à distância, entrada NO/NC

"6:NO" ou "6:NC" aparece no visor ("Run" e "Stop" piscam no visor).

- Utilize os botões "Up" (Para cima) e "Down" (Para baixo) para alternar entre:
 - "6:NO": Desligar à distância = contacto normalmente aberto e
 - "6:NC": Desligar à distância = contacto normalmente fechado.
- Prima o botão "Menu/Info" (confirme o ajuste e avance para o item de menu seguinte), ou
- prima o botão "Start/Stop" (confirme o ajuste e feche o nível de assistência).

7. Bloquear "run" activado/desactivado

O bloqueio do botão "Start/Stop" para evitar a paragem manual da bomba pode ser activado e desactivado.

O visor indica "7:ON" ou "7:OFF" (é apresentado o símbolo "Run").

- Utilize os botões "Up" (Para cima) e "Down" (Para baixo) para alternar entre:
 - "7:ON": Bloqueio "run" activado e
 - "7:OFF": Bloquear "run" desactivado.
- Prima o botão "Menu/Info" (confirme o ajuste e avance para o item de menu seguinte), ou
- prima o botão "Start/Stop" (confirme o ajuste e feche o nível de assistência).

P: CAL activada/desactivada (apenas para Indicação de caudal)

"CAL:on" ou "CAL:OFF" aparece no visor ("CAL" aparece).

- Utilize os botões "Up" (Para cima) e "Down" (Para baixo) para alternar entre:
 - "CAL:ON": Calibração do sensor de pressão da Indicação de caudal activada e
 - "CAL:OFF": Calibração do sensor de pressão da Indicação de caudal desactivada.

Nota Para obter informações sobre a calibração, consulte a secção 9.10.7 Calibrar o sensor após a substituição do sensor.

St: por ex., "60" (apenas para a Indicação de caudal)

- Utilize os botões "Up" (Para cima) e "Down" (Para baixo) para ajustar o "número de cursos de erro permitidos no arranque". Se o número de cursos de erro for excedido, aparece a mensagem de erro "Flow error" (Erro de caudal).

FE: por ex., "7" (apenas para a Indicação de caudal)

- Utilize os botões "Up" (Para cima) e "Down" (Para baixo) para ajustar o "número de cursos de erro permitidos durante a operação". Se o número de cursos de erro for excedido, aparece a mensagem de erro "Flow error".

Seleção de unidade (visor)

"Unit l/h" ou "Unit gph" aparece no visor.

- Utilize os botões "Up" (Para cima) e "Down" (Para baixo) para alternar entre:
 - "Unit l/h": Unidade Q = l/h e
 - "Unit gph": Unit Q = gal/h.
- Prima o botão "Start/Stop" (confirme o ajuste e feche o nível de assistência) ou
- prima o botão "Menu/Info" durante um mínimo de 10 segundos (confirme o ajuste e abra a selecção da bomba).

Seleção da bomba

É necessário seleccionar sempre o tipo de bomba real para assegurar a operação sem erros da função de comando do sistema electrónico. Caso contrário a bomba apresentada e os sinais diferem das condições reais.

Atenção

"-60" ou "-150" aparece no visor.

- Utilize os botões "Up" (Para cima) e "Down" (Para baixo) para alternar entre os tipos de bomba DDI 60-10 e DDI 150-4.
- Selecione o seu tipo de bomba que se encontra indicado na placa de identificação da bomba.
- Prima o botão "Start/Stop" (confirme o ajuste e feche o nível de assistência).

9.8 Reposição dos ajustes predefinidos

É possível repor o primeiro e segundo nível de função para os ajustes predefinidos quando a alimentação eléctrica está a ser ligada.

Os ajustes do nível de assistência (tipo de bomba para o caudal doseador, ajustes de entrada e saída) e os valores da capacidade de doseamento total e do contador de horas de operação permanecem como estão.

Nota

A bomba é desligada da alimentação eléctrica.

1. Prima em simultâneo os botões "Up" (Para cima) e "Down" (Para baixo) e mantenha-os pressionados.
2. Ligue a alimentação eléctrica.
 - "boot" aparece no visor.
3. Solte os botões "Up" (Para cima) e "Down" (Para baixo).
 - Todos os ajustes alterados no primeiro e segundo níveis de função são repostos para os ajustes predefinidos.

9.9 Comando do sinal de corrente 0-20 mA / 4-20 mA

Para o comando da bomba doseadora através de um sinal de corrente externo de 0-20 mA (4-20 mA)

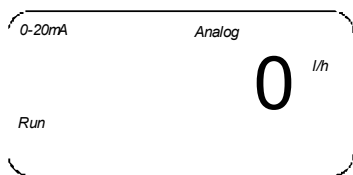


Fig. 33 Visor: 0-20 mA comando do sinal de corrente

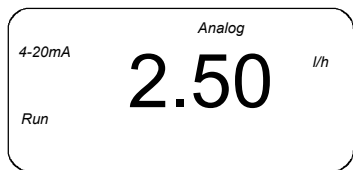


Fig. 34 Visor: 4-20 mA comando do sinal de corrente

- O caudal é proporcional a um sinal de entrada de corrente de 0-20 mA (4-20 mA).
- Acima de 19,5 mA a bomba funciona em operação contínua a caudal doseador máximo (Q_{max}).
- Abaixo de 0,2 (4,2) mA a bomba desliga.

Ajuste predefinido de $Q_{máx}$. é o caudal doseador até 3 bar (valor de calibração predefinido).

Assim que a bomba tiver sido calibrada é necessário avaliar os sinais de corrente. Consulte as secções 9.9.2 Com bomba calibrada e 9.9.3 Ajuste da avaliação.

Nota

É necessário iniciar a bomba primeiro neste modo de operação (LED acende a verde e "Run" aparece no visor).

Nota

- Utilize o botão "Start/Stop" para iniciar ou parar a bomba.

4-20 mA comando do sinal de corrente

Se a entrada de corrente cair abaixo dos 2 mA, o relé de erro é comutado, dado que provavelmente ocorreu um erro na fonte do sinal ou no cabo.

- O relé do sinal de erro liga. O LED pisca a vermelho.
- "4-10 mA" e "ERROR" piscam no visor.

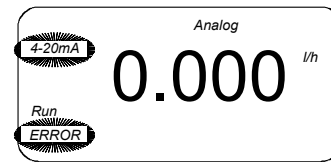


Fig. 35 Visor: 4-20 mA comando do sinal de corrente

A correspondência entre o sinal de corrente e o caudal é linear.

- Com comando do sinal de corrente de 0-20 mA, a curva para a entrada e saída de corrente passa através de $Q = 0$ a 0 mA e o par de valores $Q_{\text{máx.}} (Q_{\text{cal}})$ a 20 mA (curva 1a).
- Com comando do sinal de corrente de 4-20 mA, a curva para a entrada e saída de corrente passa através de $Q = 0$ a 4 mA e o par de valores $Q_{\text{máx.}} (Q_{\text{cal}})$ a 20 mA (curva 2a).
- Com comando manual ou de contacto, a curva da saída de corrente passa através de $Q = 0$ a 4 mA e o par de valores $Q_{\text{máx.}} (Q_{\text{cal}})$ a 20 mA (curva 2a).

O ajuste predefinido de $Q_{\text{máx.}}$ é o caudal doseador máximo à calibração predefinida a 3 bar.

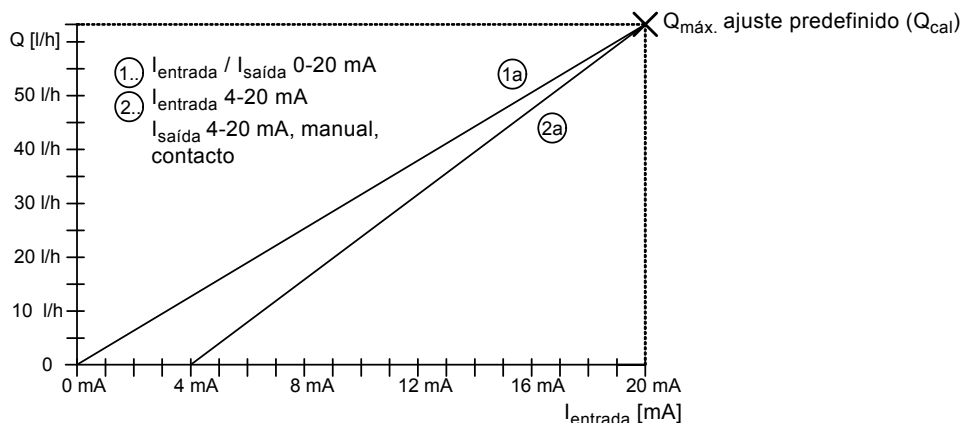


Fig. 36 Entrada de corrente e saída de corrente com ajuste predefinido

9.9.1 Avaliação directa da entrada e saída do sinal de corrente

No primeiro nível de função é possível realizar a avaliação durante a operação da bomba. O valor actualmente ajustado aumenta ou diminui o caudal máximo $Q_{\text{máx.}} (Q_{\text{cal}})$ ou com o valor de avaliação ajustado $Q_{\text{selec. mA máx.}}$.

Ajuste da avaliação

Os parâmetros para 0-20 mA e para 4-20 mA são independentes um do outro. Os parâmetros de avaliação são alterados e guardados de acordo com o modo de operação ajustado.

Nota

Selecione o comando de corrente utilizado (0-20 mA / 4-20 mA) antes da avaliação.

A avaliação pode ser ajustada de forma independente do valor de entrada de corrente actualmente ajustado. O valor do caudal doseador [l/h] que corresponde ao valor de entrada de corrente ajustado [mA] aparece sempre no visor.

Nota

1. Quando a bomba se encontra em funcionamento ou parada, prima continuamente o botão "Up" (Para cima) durante aproximadamente 5 segundos.
 - "0-20 mA" ou "4-20 mA", "Analog" e "l/h" piscam no visor.
2. Utilize os botões "Up" (Para cima) e "Down" (Para baixo) para aumentar ou reduzir o valor actualmente ajustado para o caudal máximo.

A curva para entrada de corrente/saída de corrente passa agora da seguinte forma:

- Com comando de sinal de corrente de 0-20 mA (4-20 mA), a curva para a entrada e saída de corrente passa linearmente através de $Q = 0$ a 0 mA (4 mA) e o valor actualmente ajustado para o caudal máximo $Q_{\text{selec. máx.}}$ a 20 mA (curvas 1b e 2b).

A avaliação ajustada é guardada na bomba. Os valores são retidos, por ex., quando a alimentação eléctrica é desligada, e estão também activos quando a avaliação de corrente é chamada no segundo nível de função.

Nota

Mesmo para as atribuições de entrada de corrente/saída de corrente que já foram avaliadas no segundo nível de função (ver curva 3a), a avaliação subsequente pode ser ajustada ou a avaliação pode ser mudada aqui. O valor para o caudal máximo $Q_{selec. mA\ máx.}$ a $mA_{máx.}$ é mudado (curva 3b).

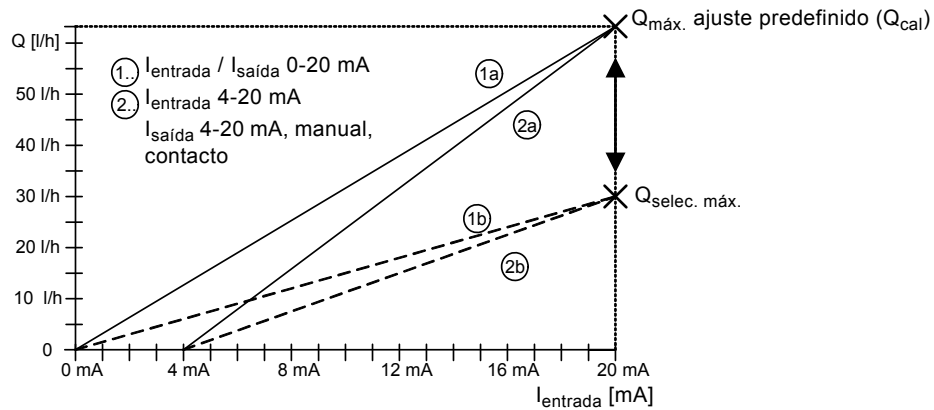


Fig. 37 Entrada de corrente e saída de corrente com avaliação directa

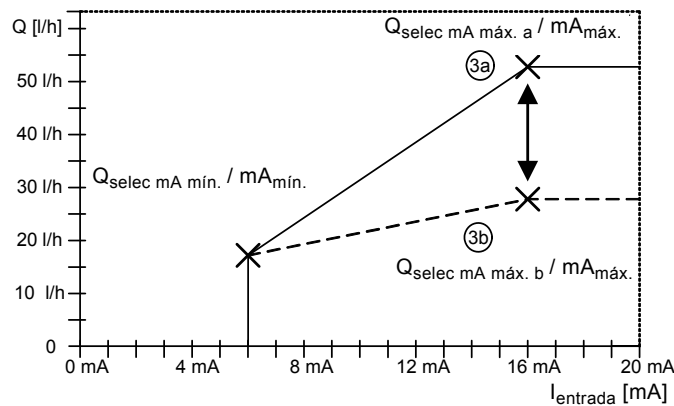


Fig. 38 Entrada de corrente e saída de corrente com avaliação subsequente

9.9.2 Com bomba calibrada

Na calibração da bomba para a sua aplicação e utilizando o comando de sinal de corrente e/ou saída de corrente, proceda da seguinte forma:

1. Calibre a bomba.
2. Determine o caudal máximo Q_{cal} fazendo uma leitura na bomba: Q_{cal} é o caudal máximo ajustável após a calibração, por ex., no modo manual, ou o caudal apresentado na operação contínua (prima continuamente o botão "Start/Stop" durante mais de 1 segundo).
3. Para ajustar a entrada/saída de corrente avaliada, consulte a secção 9.9.3 *Ajuste da avaliação*.

Para a atribuição não avaliada (curvas 1a e 2a, consulte a fig. 34) seleccione os seguintes pontos de referência:

L: $mA_{mín.} = 0 (4) mA / Q_{selec\ mA\ mín.} = 0 l/h$
H: $mA_{máx.} = 20 mA / Q_{selec\ mA\ máx.} = Q_{cal}$

Q_{cal} não é actualizado automaticamente quando a bomba é recalibrada. Isto protege os pares de valores definidos pelo utilizador. Após a calibração poderá ser necessária uma nova avaliação!

9.9.3 Ajuste da avaliação

As opções de ajuste para a avaliação dependem do comando de sinal de corrente seleccionado. Os parâmetros para 0-20 mA e para 4-20 mA são independentes um do outro. Os parâmetros de avaliação são alterados e guardados de acordo com o modo de operação ajustado.

Nota Selecciono o modo de operação do comando de corrente utilizado posteriormente (0-20 mA / 4-20 mA) manualmente ou através do sinal de contacto antes da avaliação. (A avaliação da saída de comando do modo de comando manual ou do comando do sinal de contacto é a mesma que a avaliação de corrente 4-20 mA).

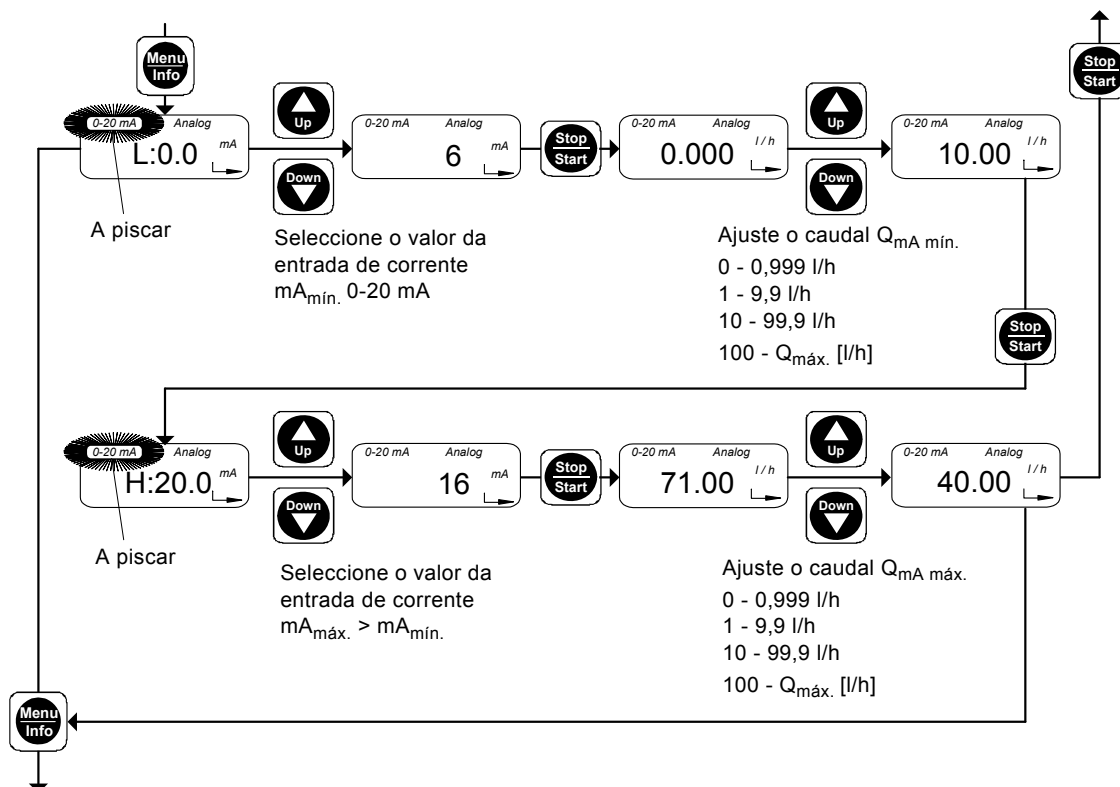


Fig. 39 Ajuste da avaliação

No segundo nível de função, introduza primeiro os valores para o par de referência L:

O visor apresenta

- o valor actual de mA_{\min} .
O valor predefinido é "L:0.0 mA" ("L:4.0 mA").
- "Analog"
- "0-20 mA" ("4-20 mA") (a piscar).

Proceda do seguinte modo:

- Utilize os botões "Up" (Para cima) e "Down" (Para baixo) para introduzir a entrada de corrente mínima mA_{\min} , entre 0 mA (4 mA) e 20 mA (por ex., mA_{\min} = 6 mA).
- Prima o botão "Start/Stop".
– O valor actual do caudal atribuído mA_{\min} , $Q_{mA \min}$, aparece no visor (o valor predefinido é 0,000).
- Utilize os botões "Up" (Para cima) e "Down" (Para baixo) para introduzir o valor pretendido para o caudal $Q_{mA \min}$, a mA_{\min} . (por ex., $Q_{mA \min}$ = 10 l/h).

Introduza agora os valores para o par de referência H:

- Prima o botão "Start/Stop".
– O valor actual de mA_{\max} , aparece no visor (o valor predefinido é "H:20.0 mA").
 - Utilize os botões "Up" (Para cima) e "Down" (Para baixo) para introduzir a entrada de corrente máxima mA_{\max} , $> mA_{\min}$. (por ex., mA_{\max} = 16 mA).
 - Prima o botão "Start/Stop".
– O valor actual do caudal atribuído mA_{\max} , $Q_{mA \max}$, aparece no visor (o valor predefinido é Q_{\max}).
 - Utilize os botões "Up" (Para cima) e "Down" (Para baixo) para introduzir o valor pretendido para o caudal $Q_{mA \max}$, a mA_{\max} . (por ex., $Q_{mA \max}$ = 40 l/h).
- Prima o botão "Menu/Info" (confirme o ajuste e avance para o item de menu seguinte), ou
 - prima o botão "Start/Stop" (confirme o ajuste e feche o segundo nível de função).

Resultado da avaliação

No exemplo, os seguintes valores foram introduzidos como pontos de referência L_d e H_d :

$$L_d: mA_{\min.} = 6 \text{ mA}, Q_{\text{selec}} \text{ mA } \min. = 10 \text{ l/h}$$

$$H_d: mA_{\max.} = 16 \text{ mA}, Q_{\text{selec}} \text{ mA } \max. = 40 \text{ l/h.}$$

A curva da entrada de corrente/saída de corrente passa agora através de $Q = 0$ a 6 mA , a partir de $Q = 10 \text{ l/h}$ a 6 mA para $Q = 40 \text{ l/h}$ a 16 mA e através de $Q = 40 \text{ l/h}$ a $> 16 \text{ mA}$ (curva 1d).

De igual modo, é também possível introduzir uma avaliação de corrente com um gradiente negativo. Para tal, o par de valores para o ponto de referência L deve ser introduzido primeiro com o valor mA menor seguido pelo ponto de referência H.

No exemplo, os seguintes valores foram introduzidos como pontos de referência L_e e H_e :

$$L_e: mA_{\min.} = 2 \text{ mA}, Q_{\text{selec}} \text{ mA } \min. = 60 \text{ l/h}$$

$$H_e: mA_{\max.} = 16 \text{ mA}, Q_{\text{selec}} \text{ mA } \max. = 10 \text{ l/h.}$$

A curva para a entrada/saída de corrente passa agora através de $Q = 0$ a 2 mA , a partir de $Q = 60 \text{ l/h}$ a 2 mA para $Q = 10 \text{ l/h}$ a 16 mA e através de $Q = 10 \text{ l/h}$ a $> 16 \text{ mA}$ (curva 1e).

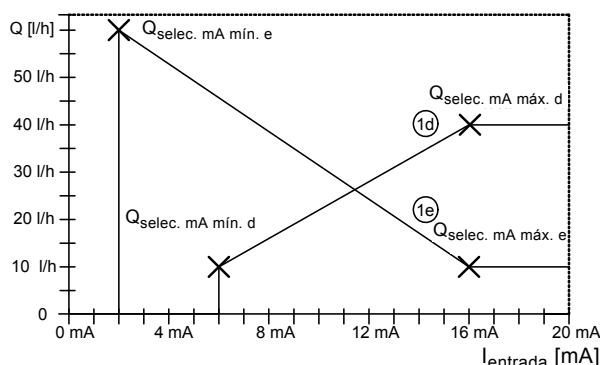


Fig. 40 Resultado da avaliação

Nota

O caudal máximo da bomba não deve ser excedido!

Anote a avaliação de corrente ajustada no seguinte diagrama para a entrada de corrente/saída de corrente:

- Identifique o eixo Q [l/h] da sua área de trabalho.
- Assinale os seus pontos de referência com os pares de valores:
L: $mA_{\min.} / Q_{\text{selec}} \text{ mA } \min. e$
H: $mA_{\max.} / Q_{\text{selec}} \text{ mA } \max.$ no diagrama.
- Desenhe a curva como uma linha de L para H, verticalmente de $Q_{\text{selec.}} \text{ mA } \min.$ até ao eixo mA e horizontalmente de $Q_{\text{selec.}} \text{ mA } \max.$ até ao limite do diagrama.

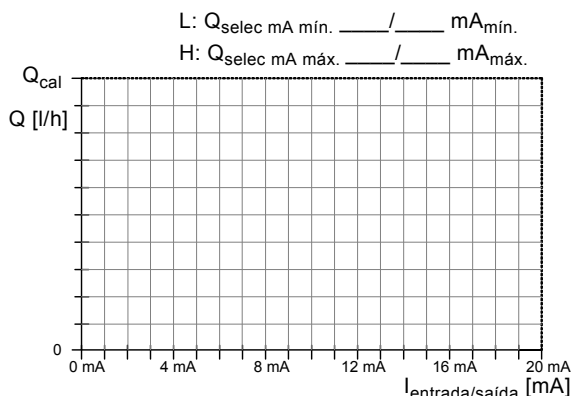


Fig. 41 Diagrama de entrada de corrente/saída de corrente

9.10 Indicação de caudal

9.10.1 Notas sobre a aplicação

Doseamento do meio desgasificante (H_2O_2 , agentes de branqueamento à base de cloro)

- Para uma operação segura, defina o número de erros de curso permissíveis para um valor superior a 10.

Doseamento de antifloculante (viscosidade superior a 20 mPa s)

- Utilize válvulas accionadas por mola para meios de elevada viscosidade.
- No doseamento de meio viscoso, consulte igualmente a secção 1.3.10 *Meio a dosear*.

Doseamento de meios viscosos

- Para meios com uma viscosidade superior a 20 mPa s, são recomendadas a aspiração e válvulas de descarga accionadas por mola.

Para a operação de agrupamento ou de temporizador

- Ajuste o número de cursos de erro permissíveis para um valor inferior ao número de cursos de trabalho.
- Se, durante a paragem da bomba, a pressão na linha de descarga cair abaixo da pressão mínima de 2 bar (por ex., em caso de fuga na válvula de segurança), aumente o número de cursos de erro permissíveis para evitar mensagens de erro desnecessárias.

Assegurar a contrapressão através de uma válvula de segurança:

- Verifique a contrapressão 2 a 3 semanas após o arranque.
 - Se a contrapressão se encontrar abaixo de 2 bar, é necessário reajustar a válvula de segurança.
 - Se o volume de caudal não for constante (como, por exemplo, no caso de comando de contacto ou analógico), mesmo caudais de volume reduzidos não cairão abaixo da pressão mínima ou diferença de pressão mínima de 2 bar.

9.10.2 Ajuste da Indicação de caudal

Para o sensor de pressão (se instalado) funcionar como controlador de doseamento é necessário ligar o controlador de doseamento.

Para permitir que a bomba se desligue em caso de sobrepessão e para ajustar a pressão de corte da bomba é necessário que a função de controlo de pressão se encontre ligada e ajustada.

Se não se encontrar ligado nenhum sensor de pressão, a bomba determina a pressão a partir da corrente do motor.

Nota

Para aplicações com elevados requisitos em termos de precisão, a função de controlo de pressão tem que ser utilizada com um sensor de pressão.

Ligar o controlador de doseamento

O item de menu "flow" encontra-se aberto.

- "flow OFF" aparece no visor.
- Prima o botão "Up" (Para cima).
 - "flow ON" aparece no visor.
 - O controlador de doseamento encontra-se activado.

Ligar a função de controlo de pressão

Nota

Este item de menu aparece apenas se o sensor de pressão já tiver sido detectado antes.

- Prima o botão "Menu/Info".
 - O item de menu "P" encontra-se aberto.
 - "P:OFF" aparece no visor.
- Prima o botão "Up" (Para cima).
 - "P:ON" aparece no visor.
 - A função de controlo de pressão encontra-se activada.

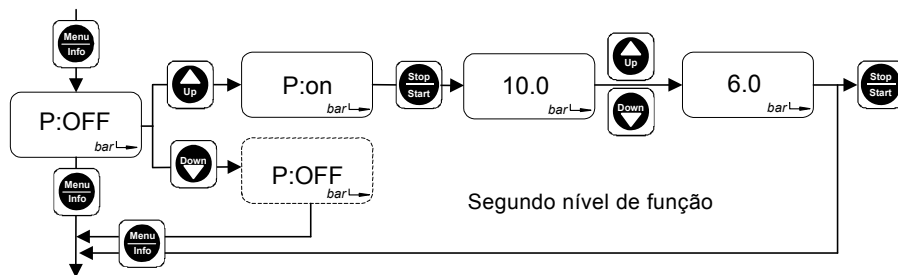


Fig. 42 Ajuste a pressão de corte

"P:ON" no visor:

1. Prima o botão "Start/Stop".
 - A pressão de corte actualmente definida é apresentada no visor. O valor predefinido é a contrapressão máxima do tipo de bomba + 1 bar (bombas < 10 bar) ou + 2 bar (bombas de 10 bar e superior).
 2. Utilize os botões "Up" (Para cima) e "Down" (Para baixo) para introduzir a pressão de corte pretendida.
 - É possível ajustar a pressão de corte na qual a bomba deve ser parada aprox. 2 bar acima do valor predefinido.
- Prima o botão "Menu/Info" (confirme o ajuste e avance para o item de menu seguinte), ou
 - prima o botão "Start/Stop" (confirme o ajuste e feche o segundo nível de função).

Nota

A pressão de corte real p_{corte} é superior à pressão ajustada

$$P_{ajuste}: P_{corte} = P_{ajuste} + 0.5 \text{ bar.}$$

Quando define a pressão de corte recorde que a pressão medida na cabeça doseadora é mais elevada que a pressão do sistema.

Atenção

É aconselhável apresentar primeiro a pressão medida, consulte a secção Apresentar a pressão que foi medida. A pressão de corte deverá ser superior à pressão medida na cabeça doseadora.

9.10.3 Função de controlador de doseamento

O software da bomba monitoriza o processo de doseamento e emite um impulso por cada curso de doseamento. Por cada curso o visor "flow" é momentaneamente desligado.

- Quando ligado, o sistema electrónico detecta se o controlador de doseamento se encontra activado.
 - "flow" aparece no visor.

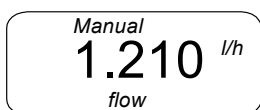


Fig. 43 Visor: "Controlador de doseamento"

Supressão da função do controlador de doseamento durante a operação de arranque

60 cursos de erro* são permitidos durante a operação de arranque antes de ser emitido um sinal de erro. Após mais 7 cursos de erro* é sinalizado um erro de doseamento.

* Valores predefinidos, consulte igualmente a secção 9.7.1 Alterar a atribuição de interruptores.

A operação de arranque é desencadeada da seguinte forma:

- Ligando a alimentação eléctrica.
- Operação de purga (pressionando continuamente o botão "Start/Stop").

A operação de arranque está concluída

- após 60 cursos.
- após o primeiro curso válido sinalizado pelo controlador de doseamento.
- depois de ligar e desligar brevemente a bomba pressionando o botão "Start/Stop".

O número de cursos de erro permissíveis pode ser aumentado ou reduzido dado, dependendo do tipo da bomba, por exemplo, 60 cursos podem demorar um período de tempo considerável durante a operação de arranque.

Erro de doseamento (após a operação de arranque)

Se, após sete cursos sucessivos ou após o número de cursos definidos pelo utilizador, o controlador de doseamento não emitir nenhum sinal. Isto é identificado como um erro:

- O relé do sinal de erro liga, mas a bomba não é desligada.
- O LED pisca a vermelho.
- "flow" e "ERROR" piscam no visor.

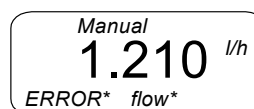


Fig. 44 Visor: "Erro de doseamento"

Assim que o erro tiver sido corrigido e tiverem sido medidos sete cursos válidos ou se tiver sido pressionado o botão "Start/Stop", o relé do sinal de erro desliga.

- A bomba regressa ao estado em que se encontrava antes de ter ocorrido o erro.

TM03 6574 4506

TM03 6576 4506

TM03 6680 4506

9.10.4 Função de controlo da pressão

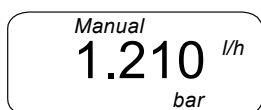
Atenção

Para proteger a bomba e o sistema contra a formação excessiva de pressão, instale uma válvula de descarga na linha de descarga.

O sensor de pressão monitoriza a pressão na cabeça de doseamento. Se a pressão ajustada for excedida em 0,5 bar, a bomba desliga-se.

Quando ligado, o sistema electrónico detecta se a função de controlo de pressão da câmara se encontra activada.

- "bar" aparece no visor.



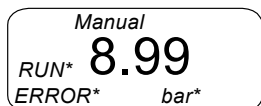
TM03 6577 4506

Fig. 45 Visor: "Controlo da pressão"

Pressão excedida

Se, após um curso, a pressão de corte for excedida, isto é identificado como um erro.

- A bomba é parada.
- O relé do sinal de erro liga.
- O LED pisca alternadamente a vermelho e verde.
- É apresentado o valor de pressão a ser medido.
- "RUN", "ERROR" e "bar" piscam no visor.



TM03 6578 4506

Fig. 46 Visor: "Pressão excedida"

Tentativas de reaquecimento da bomba:

- Primeiro a bomba faz quatro tentativas de reaquecimento, cada uma separada por uma pausa de 2 segundos, se a pressão da câmara tiver caído abaixo da pressão de corte ($p_{real} < p_{def}$).
- Depois de a pressão ter sido excedida, a bomba reinicia lentamente. Se a pressão de corte ajustada for excedida, a bomba é de novo parada imediatamente.
- Após quatro tentativas a bomba aguarda 10 minutos antes de tentar de novo o reaquecimento automaticamente.
- A bomba tenta continuamente o reaquecimento se a pressão da câmara descer desta forma.

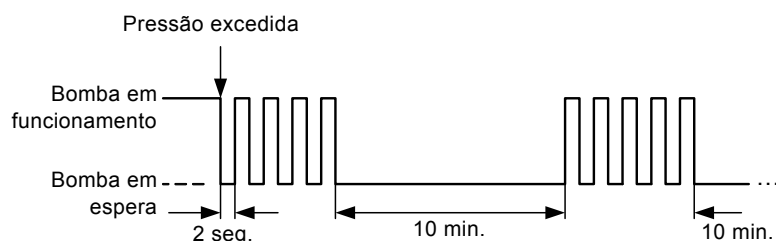


Fig. 47 Tentativas de reaquecimento da bomba

Correcção de erros

- Prima o botão "Start/Stop" para parar a bomba e evitar o seu reaquecimento.
- Verifique a válvula de descarga e a instalação no lado de descarga e corrija qualquer erro, se necessário. Para obter informações acerca dos trabalhos de manutenção, consulte a secção 10. *Manutenção*.
- Verifique e corrija o ajuste da pressão, se necessário.

Assim que o erro tiver sido corrigido,

- prima o botão "Start/Stop" para o reaquecimento da bomba.
 - A bomba regressa ao estado em que se encontrava antes de ter ocorrido o erro.

Apresentar a pressão que foi medida

A pressão que foi medida durante a operação da bomba pode ser apresentada a qualquer momento.

- Prima o botão "Menu/Info" duas vezes. (Se premir apenas uma vez será apresentada a quantidade doseada.)
 - A pressão é apresentada durante aproximadamente 10 segundos.

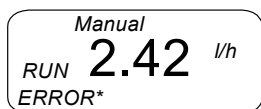
TM03 6579 4506

9.10.5 Mensagem de erro - cabo partido ou sensor defeituoso

Se o controlador de doseamento e/ou a função de controlo de pressão é/são ligado(s), o sinal em falta é identificado e emitido como sendo um erro.

Um sensor de pressão defeituoso (cabo partido) é apresentado da seguinte forma:

- O relé do sinal de erro liga.
- A bomba não é parada!
- O LED pisca a vermelho.
- "ERROR" pisca no visor.



TM03 6580 4506

Fig. 48 Visor: "Cabo partido"

Corrigir o erro

- Prima o botão "Start/Stop" duas vezes para confirmar o erro e para parar a bomba.
- Repare a ruptura do cabo.

Assim que o erro tiver sido corrigido,

- prima o botão "Start/Stop" para o re arranque da bomba.
 - A bomba regressa ao estado em que se encontrava antes de ter ocorrido o erro.

O cabo está partido, o controlador de doseamento e o controlo de pressão/funções de apresentação de pressão não se encontram activos. Quando o botão "Menu/Info" é pressionado para apresentar a câmara de pressão, apenas "— — —" é apresentado.

Nota

Se não for possível corrigir o erro do sensor imediatamente e a bomba deve continuar a funcionar sem sensor, desligue o controlador de doseamento (flow:OFF) e a função de controlo de pressão (P:OFF).

Nota

9.10.6 Alterar o número de cursos de erro permissíveis

Para alterar o número de cursos de erro permissíveis durante a operação de arranque e durante a operação de doseamento normal.

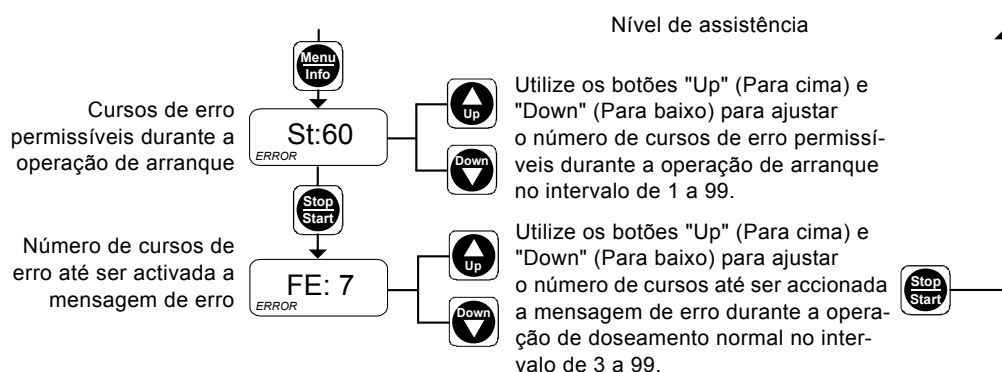


Fig. 49 Cursos de erro permissíveis

1. Abra o nível de assistência.
2. Prima repetidamente o botão "Menu/Info" para navegar no nível de assistência até atingir o item de menu "St:60" (curso de erro durante a operação de arranque).
 - O visor apresenta "St" e o número actualmente definido de cursos de erro permissíveis durante a operação de arranque.
3. Utilize os botões "Up" (Para cima) e "Down" (Para baixo) para ajustar o número de cursos de erro permissíveis durante a operação de arranque no intervalo de 1 a 99.
4. Prima o botão "Start/Stop".
 - Confirme o ajuste e vá para o item de menu "FE: 7".
 - O visor apresenta "FE" e o número definido de cursos de erro permissíveis durante a operação de doseamento.
5. Utilize os botões "Up" (Para cima) e "Down" (Para baixo) para ajustar o número de cursos até ser accionada a mensagem de erro durante a operação de doseamento normal no intervalo de 3 a 99.
6. Prima o botão "Start/Stop"
 - para confirmar os ajustes novos
 - para sair do nível de assistência
 - para abrir o primeiro nível de função.

TM03 6575 4506

9.10.7 Calibrar o sensor após a substituição do sensor

Assim que um sensor for substituído, o sensor novo deve ser calibrado até à pressão ambiente.

Preparar a bomba para a calibração:

1. Antes de enroscar o sensor, verifique se o líquido doseador é deixado no local onde o sensor de pressão será aparafusado!
2. Aparafuse o sensor novo com a junta circular de dimensão correcta.
3. Aparafuse a ficha do sensor na tomada 2.
4. Desaperte a válvula de aspiração.

Calibração do sensor

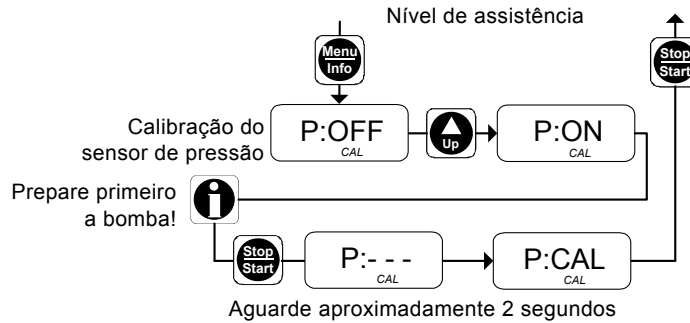


Fig. 50 Calibração do sensor de pressão

1. Abra o nível de assistência.
 2. Prima repetidamente o botão "Menu/Info" para navegar no nível de assistência até atingir o item de menu "P" (calibração do sensor de pressão).
 - "P:OFF" aparece no visor.
 3. Prima o botão "Start/Stop" para preparar a calibração.
 - "P:ON" aparece no visor.
- Quando a bomba estiver preparada para a calibração, calibre o sensor de pressão:
1. Prima o botão "Start/Stop".
 - "P:---" é apresentado durante aproximadamente 2 segundos.
 - "P:CAL" aparece no visor.
 - O sensor de pressão foi calibrado.
 2. Prima o botão "Start/Stop"
 - para confirmar os ajustes novos
 - para sair do nível de assistência
 - para abrir o primeiro nível de função.
 3. Volte a colocar a bomba.
 4. Aparafuse a válvula de aspiração.

Aviso

Risco de queimaduras químicas!



Use vestuário de protecção (luvas e óculos) quando realizar trabalhos na cabeça doseadora, ligações ou linhas!

Evite que escorram substâncias químicas da bomba. Recolha e descarte correctamente todas as substâncias químicas!

As juntas circulares têm que ser colocadas correctamente na ranhura especificada.

Atenção

Observe a direcção do caudal (indicado por uma seta)!

Aperte a válvula apenas manualmente.

9.11 Menu Agrupamento / modo de agrupamento

No modo de agrupamento é doseada uma quantidade de agrupamento definida com um caudal doseador definido. É possível dosear o agrupamento manualmente ou através de um sinal de contacto externo.

Risco de erros de doseamento!

O agrupamento de dosagem utilizando entradas de contacto poderá ser accionado de forma insuficiente ou excessiva em caso de erro se a bomba/sistema não for monitorizada. O sistema tem que ser extremamente bem protegido.

Atenção

O modo de agrupamento é controlado nos primeiro e segundo níveis de função.

- A quantidade de agrupamento é ajustada no segundo nível de função.
- A função de agrupamento é activada no primeiro nível de função.

Intervalo de introdução da quantidade de agrupamento:

0,0 - 999,9 ml / 1,00 - 99,99 l / 100,0 - 999,9 l.

Ajuste do agrupamento de dosagem

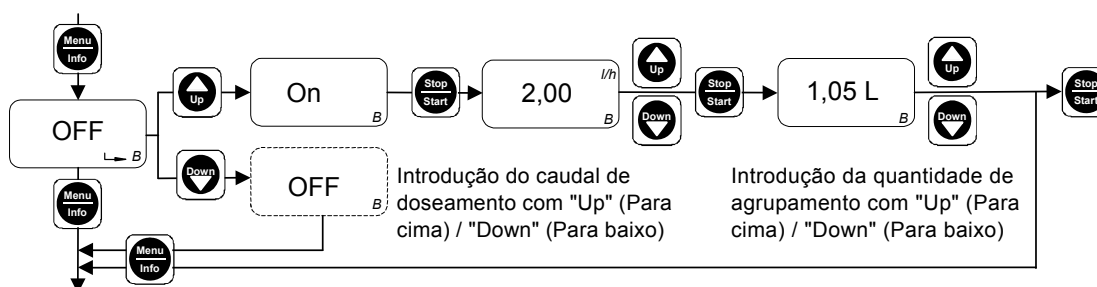


Fig. 51 Ajuste do agrupamento de dosagem

No segundo nível de função, "OFF B" aparece no visor.

1. Prima o botão "Up" (Para cima).
 - "ON B" aparece no visor.
2. Prima o botão "Start/Stop".
 - O caudal actualmente definido aparece no visor.
3. Utilize os botões "Up" (Para cima) e "Down" (Para baixo) para introduzir o caudal pretendido.
4. Prima o botão "Start/Stop".
 - A quantidade de agrupamento actualmente definida aparece no visor.
5. Utilize os botões "Up" (Para cima) e "Down" (Para baixo) para introduzir a quantidade de agrupamento pretendida.
 - Prima o botão "Menu/Info" (confirme o ajuste e avance para o item de menu seguinte), ou
 - prima o botão "Start/Stop" (confirme o ajuste, feche o segundo nível de função e active o agrupamento de dosagem no primeiro nível de função).

Realização do agrupamento de dosagem

- No primeiro nível de função apenas é apresentada a função de agrupamento com os itens de menu "Batch manual" (Agrupamento manual) e "Batch contact" (Contacto de agrupamento).
- "Stop" e a quantidade de agrupamento predefinida aparecem no visor. O LED acende a vermelho.

Utilize o botão "Menu/Info" para seleccionar

- "Batch manual" ou
- "Batch contact".

Activar modo de agrupamento

Agrupamento manual

O agrupamento de dosagem é activado manualmente.

- Prima o botão "Start/Stop".
 - Os segmentos LED e "Stop" são desligados e "Run" pisca no visor.
 - É doseada a quantidade de agrupamento predefinida.

Contacto de agrupamento

O agrupamento de dosagem é accionado por um sinal de contacto externo.

Para activar a função de contacto de agrupamento,

- prima o botão "Start/Stop".
 - O LED acende a verde, o segmento "Stop" é desligado e "Run" aparece no visor.

Quando o sinal de contacto externo é recebido, "Run" pisca no visor.

- É doseada a quantidade de agrupamento predefinida.

Durante o agrupamento de dosagem

A quantidade de agrupamento ainda a ser doseada aparece no visor.

Para apresentar a quantidade de agrupamento já doseada,

- prima o botão "Down" (Para baixo).

Para apresentar a quantidade de agrupamento total,

- prima o botão "Up" (Para cima).

Paragem/arranque da bomba durante o agrupamento de dosagem

Para parar a bomba,

- prima o botão "Start/Stop", ou
- accione ligar/desligar à distância.

Voltar a reiniciar a bomba,

- prima o botão "Start/Stop".
 - O ciclo de agrupamento predefinido continua.
 - Para o temporizador "Contact" é igualmente necessário receber um sinal de contacto externo.

Desactivar a função de agrupamento

1. Abra o segundo nível de função.
2. Prima repetidamente o botão "Menu/Info".
 - "ON B" aparece no visor.
3. Prima o botão "Up" (Para cima).
 - "OFF B" aparece no visor.
 - A função de agrupamento é desactivada.

9.12 Menu Temporizador / modo de temporizador

No modo de temporizador é doseada uma quantidade de agrupamento definida com um caudal doseador definido. O primeiro doseamento inicia após o tempo de arranque t_1 ter decorrido. O agrupamento de dosagem é então repetido depois de o tempo de repetição t_2 tiver decorrido até o utilizador parar o processo pressionando o botão "Start/Stop" ou desligando à distância.

- Intervalo de introdução da quantidade de agrupamento:
0,0 - 999,9 ml / 1,00 - 99,99 l / 100,0 - 999,9 l
- Intervalo de introdução dos tempos t_1 e t_2 :
1 min. < t_1 < 999 h / 1 min. < t_2 < 999 h
Introdução: hh:mm.

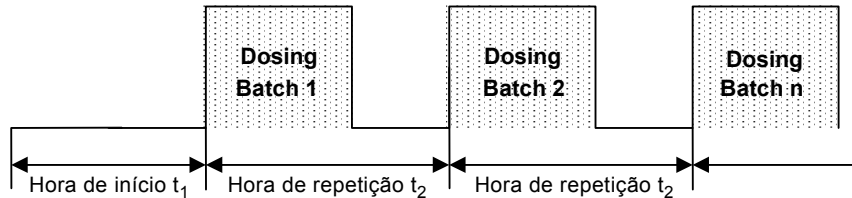


Fig. 52 Modo Temporizador

Risco de erros de doseamento!

Se o tempo de repetição t_2 não for suficientemente longo para dosear a quantidade de agrupamento dentro deste período, a bomba continua o doseamento até a quantidade de agrupamento actual estar concluída. A bomba é então parada e o agrupamento de dosagem seguinte é accionado após o próximo tempo de repetição.

Atenção

O doseamento no modo temporizador poderá ser insuficiente ou excessivamente accionado no caso de um erro se a bomba/sistema não for monitorizado. O sistema tem que ser extremamente bem protegido.

O modo temporizador é controlado nos primeiro e segundo níveis de função.

- A quantidade de agrupamento e tempo t_1 e t_2 são definidos no segundo nível de função.
- O modo temporizador é activado no primeiro nível de função.

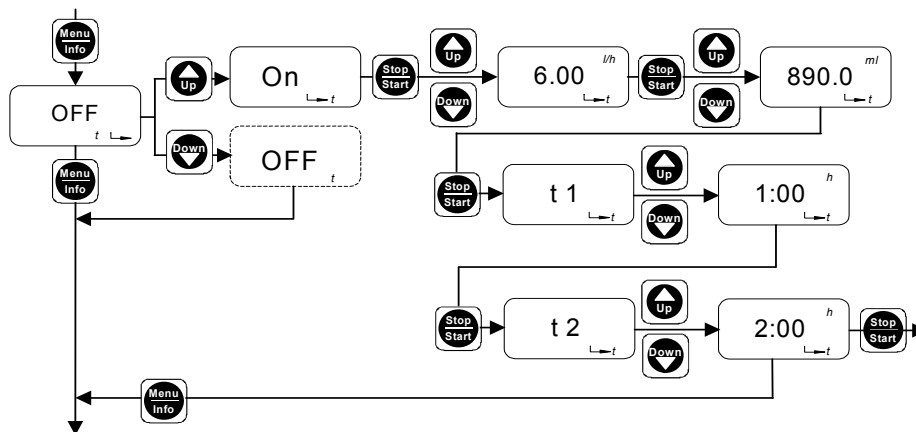


Fig. 53 Ajuste do modo temporizador

"OFF t" aparece no visor.

1. Prima o botão "Up" (Para cima).
– "ON t" aparece no visor.
 2. Prima o botão "Start/Stop".
 3. Utilize os botões "Up" (Para cima) e "Down" (Para baixo) para introduzir o caudal doseador pretendido.
– O caudal doseador seleccionado aparece no visor.
 4. Prima o botão "Start/Stop".
 5. Utilize os botões "Up" (Para cima) e "Down" (Para baixo) para introduzir a quantidade de agrupamento pretendida.
– A quantidade de agrupamento seleccionada aparece no visor.
 6. Prima o botão "Start/Stop".
– "t1" aparece no visor.
 7. Utilize os botões "Up" (Para cima) e "Down" (Para baixo) para introduzir a hora de início t_1 .
 8. Prima o botão "Start/Stop".
– "t2" aparece no visor.
 9. Utilize os botões "Up" (Para cima) e "Down" (Para baixo) para introduzir a hora de repetição t_2 .
- Prima o botão "Menu/Info" (confirme o ajuste e avance para o item de menu seguinte), ou
 - prima o botão "Start/Stop" (confirme o ajuste, feche o segundo nível de função e active o modo temporizador no primeiro nível de função).

Seleccionar modo de temporizador "Manual" ou "Contact"

- Quando a bomba se encontra em funcionamento (LED acende a verde), prima o botão "Start/Stop".
 - "Stop" e a hora de início t_1 predefinida aparecem no visor. O LED acende a vermelho.
 - "Manual" ou "Contact" aparecem no visor ("Manual" é o ajuste predefinido).

No primeiro nível de função apenas é apresentada a função de temporizador com os itens de menu "Timer manual" (Temporizador manual) e "Timer contact" (Contacto de temporizador).

- Utilize o botão "Menu/Info" para seleccionar
 - "Timer manual", ou
 - "Timer contact".

Activar o modo de temporizador

Temporizador manual

O agrupamento de dosagem com o tempo de pausa predefinido é activado manualmente.

- Prima o botão "Start/Stop".
 - O LED acende a verde, o segmento "Stop" é desligado e "Run" pisca no visor.
 - O ciclo de agrupamento predefinido é iniciado.

Contacto de temporizador

O agrupamento de dosagem com o tempo de pausa predefinido é accionado por um sinal de contacto externo.

Para activar a função de contacto de agrupamento,

- prima o botão "Start/Stop".
 - O LED acende a verde, o segmento "Stop" é desligado e "Run" aparece no visor.

Quando o sinal de contacto externo é recebido, "Run" pisca no visor.

- O ciclo de agrupamento predefinido é iniciado.

Durante os tempos de pausa

O tempo restante até ao próximo doseamento aparece no visor.

Para apresentar o tempo já decorrido,

- prima o botão "Down" (Para baixo).

Para apresentar o tempo t_1 ou t_2 total,

- prima o botão "Up" (Para cima).

Durante o doseamento por temporizador

A quantidade de agrupamento ainda a ser doseada aparece no visor.

Para apresentar a quantidade de agrupamento já doseada,

- prima o botão "Down" (Para baixo).

Para apresentar a quantidade de agrupamento total,

- prima o botão "Up" (Para cima).

Paragem/arranque da bomba durante o doseamento de temporizador

Para parar a bomba,

- prima o botão "Start/Stop", ou
- accione ligar/desligar à distância.

Para reiniciar a bomba,

- prima o botão "Start/Stop".
 - O ciclo de agrupamento predefinido continua.
 - Para o temporizador "Contact" é igualmente necessário receber um sinal de contacto externo.

Desactivar a função de temporizador

1. Abra o segundo nível de função.
2. Prima repetidamente o botão "Menu/Info".
 - "ON t" aparece no visor.
3. Prima o botão "Up" (Para cima).
 - "OFF t" aparece no visor.
 - A função de temporizador é desactivada.

9.13 Criação de uma aplicação principal/secundária

É possível ligar bombas secundárias e comandar as bombas secundárias através da bomba principal.

9.13.1 Mestre

Todos os modos de operação estão disponíveis para a bomba principal:

- Manual
- Contacto
- Agrupamento de dosagem com arranque manual/por contacto
- Modo de temporizador com arranque manual/por contacto
- Comando da corrente.

Selecione o sinal de saída da bomba principal no nível de reparação (relé 1) (tomada de saída 3):

- O sinal de curso (emite um sinal de saída por curso) deve ser utilizado para comando manual ou por contacto da bomba principal, ou
- a entrada de impulso (emite um sinal de saída por sinal de entrada de contacto) deve ser utilizado para o controlo de comando da bomba principal.

Em alternativa seleccione a saída de corrente (tomada de saída 2) para o controlo de corrente da bomba secundária.

Note que a saída de corrente pode diferir da entrada de corrente, por ex., quando a bomba está parada, e observe os valores de saída de corrente alterados com o comando de corrente avaliado.

Nota

9.13.2 Secundário

Os seguintes modos de operação estão disponíveis para bombas secundárias em comando de contacto ou corrente (tomada de entrada 4):

- Contacto
- Agrupamento de dosagem com arranque por contacto
- Modo de temporizador com arranque por contacto
- Comando da corrente.

Os ajustes dos modos de operação das bombas secundárias são implementados de forma independente dos ajustes das bombas principais.

Nota

As entradas de impulso não utilizadas pela bomba principal são encaminhadas para as bombas secundárias quando o sinal de saída = entrada de impulso é ajustado. São processadas nas bombas secundárias de acordo com os ajustes da bomba secundária!

Atenção

9.14 Teclas rápidas / teclas de informação

Os seguintes visores e funções importantes da DDI 222 podem ser acedidos rapidamente utilizando os botões de combinação (teclas rápidas).

Funções de assistência

Função	Estado operacional da bomba	Activar função / visor	Desactivar função / visor
Aspiração.	No modo "Run", "Stop" ou "Menu/Info".	Prima o botão "Start/Stop" durante pelo menos 1 segundo.	Solte o botão "Start/Stop".
Desloque a membrana para trás para efectuar a assistência.	A bomba deve encontrar-se no modo "Stop".	Prima em simultâneo os botões "Up" (Para cima) e "Down" (Para baixo).	—
Função de iniciação.	A bomba é desligada da alimentação eléctrica.	Prima em simultâneo os botões "Up" (Para cima) e "Down" (Para baixo) enquanto desliga a alimentação eléctrica.	—
Apague a capacidade de doseamento total.	Em modo "Run".	Prima o botão "Menu/Info" durante 5 segundos.	—

Funções do visor na operação de agrupamento e temporizador

Visor/função	Estado operacional da bomba	Activar função / visor	Desactivar função / visor
Apresentar a quantidade de agrupamento já doseada desde o início do agrupamento.	Durante o agrupamento de dosagem na operação de agrupamento ou temporizador.	Prima o botão "Down" (Para baixo).	Solte o botão "Down" (Para baixo).
Apresentar a quantidade de agrupamento total.		Prima o botão "Up" (Para cima).	Solte o botão "Up" (Para cima).
Apresentar o tempo já decorrido.	Durante os tempos de pausa na operação do temporizador.	Prima o botão "Down" (Para baixo).	Solte o botão "Down" (Para baixo).
Apresentar o tempo total.		Prima o botão "Up" (Para cima).	Solte o botão "Up" (Para cima).

Outras funções do visor

Visor/função	Estado operacional da bomba	Activar função / visor	Desactivar função / visor
Apresentar a capacidade de doseamento total.	Em modo "Run".	Prima o botão "Menu/Info".	O visor regressa automaticamente após 5 segundos.
Apresentar a corrente de entrada.	Em modo "Analog" (0-20 mA / 4-20 mA).	Prima o botão "Down" (Para baixo).	
Apresentação da pressão na cabeça doseadora.	Em modo "Run".	Prima o botão "Menu/Info" duas vezes.	O visor regressa automaticamente após 10 segundos.

9.15 Funções de segurança da bomba

A bomba DDI 222 está equipada com várias funções de segurança de série, que se encontram indicadas pelos seguintes indicadores e comportamentos da bomba.

Funções de segurança

Designação	Erro	Comportamento da bomba	LED/visor/relé	Comportamento após a remoção do erro
Alimentação eléctrica desligada.	Pressão excessiva na cabeça doseadora ou consumo de potência do motor demasiado elevado.	A bomba pára. A cada 10 minutos efectua-se uma tentativa de reiniciar automaticamente a bomba.	O LED pisca a vermelho/verde. "ERROR", "bar" e "1/min" aparecem no visor. O relé do sinal de erro liga.	Reinice após a confirmação do erro e prima o botão "Start/Stop" ou uma tentativa de reinício automático.
Segurança de bloqueio.	Linha de descarga obstruída / motor bloqueado.	A bomba pára após 1 curso.	O LED pisca a vermelho. "ERROR", "bar" e "1/min" aparecem no visor. O relé do sinal de erro liga.	Reinice após a confirmação do erro e de premir o botão "Start/Stop".
Controlo de pressão (pode ser activada/desactivada).	Quando a função de controlo de pressão se encontra activada: Pressão excessiva na cabeça doseadora (com sensor de pressão) ou consumo de potência do motor demasiado elevado.	A bomba pára após 3 cursos. A cada 10 minutos efectua-se uma tentativa de reiniciar automaticamente a bomba até 5 vezes com um número crescente de cursos.	O LED pisca a vermelho/verde. "ERROR" e "bar" piscam no visor.	Reinice após a confirmação do erro e prima o botão "Start/Stop" ou uma tentativa de reinício automático.
Detecção de fuga da membrana (opcional).	Fuga da membrana.	A bomba reinicia o seu funcionamento (no modo de emergência).	O LED pisca a vermelho. "ERROR" e "MBS" piscam no visor. O relé do sinal de erro liga.	O relé do sinal de erro desliga após a confirmação do erro.
Indicação de caudal (controlador de doseamento).	Consulte a secção 9.10 <i>Indicação de caudal</i> .			

10. Manutenção

10.1 Notas gerais

Aviso

No doseamento de meio perigoso, observe as precauções de segurança correspondentes!

Risco de queimaduras químicas!

Use vestuário de protecção (luvas e óculos) quando realizar trabalhos na cabeça doseadora, ligações ou linhas!

Evite que escurram substâncias químicas da bomba. Recolha e descarte correctamente todas as substâncias químicas!



Aviso

O corpo da bomba deve apenas ser aberto por pessoal autorizado pela Grundfos!

As reparações devem apenas ser realizadas por pessoal autorizado e qualificado!

Desligue a bomba e desligue-a também da alimentação eléctrica antes de realizar os trabalhos de manutenção e reparação!



10.2 Intervalos de manutenção

No caso de fuga da membrana, o líquido doseador poderá escorrer do orifício no flange intermédio entre a bomba e a cabeça doseadora.

As peças no interior do corpo estão protegidas do líquido doseador durante um curto período de tempo (dependendo do tipo de líquido) através da junta estanque do corpo. É necessário verificar regularmente (diariamente) se o flange intermédio apresenta fuga de líquido.

Atenção

Tenha em atenção a secção 10.5 Ruptura do diafragma.

Para a máxima segurança, recomendamos a versão de bomba com a detecção de fuga da membrana.

- No mínimo a cada 12 meses ou após 4 000 horas de operação. No doseamento de líquidos cristalizantes, com maior frequência.
- No caso de uma falha.

10.2.1 Limpeza

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

10.2.2 Limpeza nas válvulas e da membrana

- Limpe a membrana e as válvulas e substitua, se necessário (para válvulas de aço inoxidável: peças da válvula interiores).

10.3 Limpeza das válvulas de aspiração e descarga

Nota

Se possível, enxágue a cabeça doseadora, por exemplo fornecendo-lhe água.

10.3.1 Desligamento da bomba

1. Desligue a bomba e desligue-a também da alimentação eléctrica.
2. Despressurize o sistema.
3. Execute os passos adequados para assegurar que o meio a dosear é recolhido em segurança.

10.3.2 Desenroscar válvulas de aspiração e descarga/limpar válvulas

1. Desenrosque as válvulas de aspiração e descarga.
2. Retire a peça rosçada e a sede da válvula com um alicate redondo.
3. Desmonte a parte interior.
4. Limpe todas as peças. Substitua peças deficientes por novas.
 - Para válvula DN 8 de plástico, substitua a válvula completamente.
 - Para válvula DN 8 ou válvula DN 20 de aço inoxidável, substitua as peças interiores da válvula.
5. Volte a montar a válvula.
6. Substitua as juntas circulares por novas. Volte a colocar a válvula.

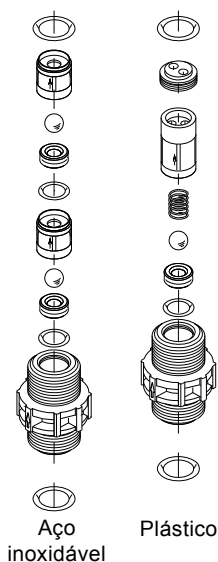


Fig. 54 Válvula de aço inoxidável ou de plástico DN 20, accionada por mola como opção

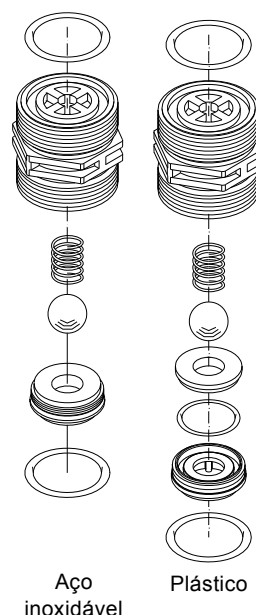


Fig. 55 Válvula de aço inoxidável ou de plástico DN 20, accionada por mola como opção

As juntas circulares têm que ser colocadas correctamente na ranhura especificada.

Atenção

Observe a direcção do caudal (indicado por uma seta no corpo da válvula)!

Aperte a válvula apenas manualmente.

10.4 Reconfiguração do diafragma



Aviso

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

Caso exista a possibilidade de o diafragma estar danificado, não ligue a bomba à alimentação!

Caso nada indique que houve entrada de líquido doseado no corpo da bomba, o diafragma deve ser reconfigurado para ponto morto traseiro (fim do curso de aspiração). Como o curso termina habitualmente no ponto morto frontal, reconfigure o diafragma da seguinte forma:

- Pare a bomba (o LED acende, a vermelho).
- Prima os botões "Para Cima" e "Para baixo" em simultâneo.
 - O diafragma encontra-se reconfigurado.

10.5 Ruptura do diafragma

Caso o diafragma apresente fugas ou esteja danificado, o líquido doseado sairá pela abertura de drenagem (fig. 56, 57, pos. H) na flange da cabeça doseadora.

Em caso de ruptura do diafragma, o diafragma de segurança (pos. S) e os O-rings (pos. Y) protegem 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 (pos. Q) e o diafragma de segurança na flange (pos. S) e os O-rings (pos. Y). A pressão pode forçar o líquido doseado a entrar no corpo da bomba, através do diafragma de segurança ou dos orifícios dos parafusos.

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

Aviso

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

Caso a bomba seja colocada em funcionamento com um diafragma danificado, o líquido doseado poderá entrar no corpo da bomba.



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

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

Desmonte a cabeça doseadora sem ligar a bomba à alimentação. Certifique-se de que não houve entrada do líquido doseado no corpo da bomba.

Proceda conforme descrito na secção

10.6 Substituição do diafragma.

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

- Realize manutenção regular. Consulte a secção 10.2 *Intervalos de manutenção*.
- 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 10.6 *Substituição do diafragma*.
- Nunca ligue uma mangueira à abertura de drenagem. Se for ligada uma mangueira à abertura de drenagem, será impossível reconhecer as fugas de líquido doseado.
- Tome as devidas precauções para evitar danos à saúde e danos materiais resultantes de fugas do líquido doseado.
- Nunca coloque a bomba em funcionamento com parafusos da cabeça doseadora danificados ou soltos.

10.6 Substituição do diafragma

Aviso

Risco de queimaduras químicas!

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

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



Nota

Se possível, enxágue a cabeça doseadora, por ex., passando-a por água.

10.6.1 Reconfiguração do diafragma

Caso nada indique que houve entrada de líquido doseado no corpo da bomba aquando da substituição do diafragma, reconfigure o diafragma conforme indicado na secção

10.4 Reconfiguração do diafragma.

10.6.2 Desligar a bomba

1. Desligue a bomba e desconecte-a da alimentação.
2. Despressurize o sistema.
3. Tome as medidas adequadas para garantir a recolha segura do líquido doseado de retorno.

10.6.3 Substituição do diafragma

Atenção

Os O-rings devem ser colocados correctamente na ranhura especificada.

Consulte as figs. 56 ou 57.

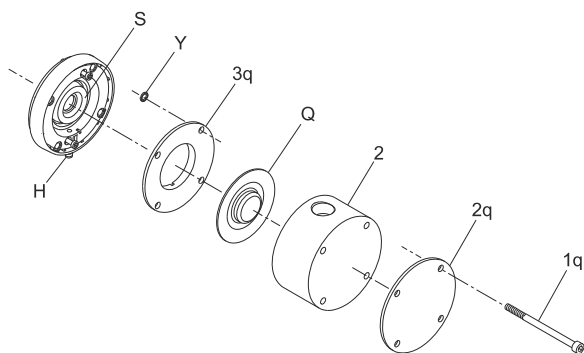
1. Solte os parafusos (1q) na cabeça doseadora (2).
2. Retire a cabeça doseadora (2) com o disco da cabeça doseadora (2q).
3. Desenrosque o diafragma (Q) no sentido contrário ao dos ponteiros do relógio.
4. Certifique-se de que a abertura de drenagem (H) não se encontra obstruída ou suja. Limpe, se necessário.
5. Apenas para DDI 150-4: solte os parafusos (X) na flange intermédia (5q) e retire a flange intermédia.
6. Verifique se o diafragma de segurança (S) apresenta desgaste e danos. Adicionalmente, verifique se os parafusos (X) e os O-rings (Y) apresentam sinais de contacto com o líquido.
 - Caso exista a possibilidade de ter entrado líquido doseado no corpo da bomba, proceda conforme descrito na secção 10.6.4 *Líquido doseado no corpo da bomba*.
 - Caso nada indique que houve entrada de líquido doseado no corpo da bomba, avance para o passo seguinte.
7. Substitua os O-rings (Y) por O-rings novos.
8. Apenas para DDI 150-4: substitua a flange intermédia (5q) e aperte os parafusos em cruz (X). Binário: 7 Nm (+ 1 Nm).
9. Enrosque o diafragma (Q) novo.
 - Para bombas com detecção de fugas do diafragma: Enrosque o conjunto de diafragma completo.
10. Substitua a bomba doseadora (2) com disco da cabeça doseadora (2q) e aperte os parafusos (1q) em cruz. Binário: 7 Nm (+ 1 Nm).
11. Reinicie a bomba doseadora.

Após o arranque inicial e após cada substituição da membrana, aperte os parafusos da cabeça doseadora.

Atenção

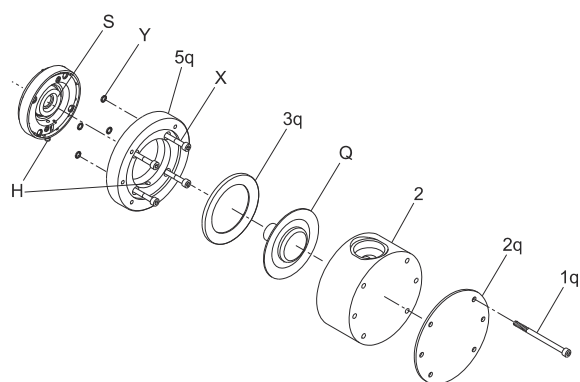
Após aproximadamente 6 a 10 horas de operação ou após dois dias, aperte os parafusos da cabeça doseadora em quincôncio com uma chave dinamométrica.

Binário de aperto: 7 Nm (+ 1 Nm).



TM06 1274 2014

Fig. 56 Substituição da membrana da DDI 60-10



TM06 1275 2014

Fig. 57 Substituição da membrana da DDI 150-4

Pos.	Componentes
Q	Membrana (conjunto)
2	Cabeça doseadora
1q	Parafusos da cabeça doseadora
2q	Disco da cabeça doseadora
3q	Anel intermédio
5q	Flange intermédio
S	Diafragma de segurança
H	Abertura de drenagem
X	Parafusos da flange intermédia
Y	O-rings

10.6.4 Líquido doseado no corpo da bomba

Aviso



Perigo de explosão!

Afaste imediatamente a bomba da alimentação!
Certifique-se de que a bomba não pode ser de novo 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 10.7 *Reparação*.
- Caso a reparação não seja economicamente viável, elimine a bomba tendo em consideração as informações da secção 12. *Eliminação*.

10.7 Reparação

Aviso



O corpo da bomba deve ser aberto apenas por pessoal autorizado pela Grundfos!

As reparações devem ser realizadas apenas por pessoal autorizado e qualificado!

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

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

A bomba deverá ser limpa antes de ser expedida!

Caso exista a possibilidade de o líquido doseado ter entrado no corpo da bomba, inclua essa informação de forma explícita na declaração de segurança! Tenha em atenção a secção 10.5 Ruptura do diafragma.

Atenção

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

11. Tabela de identificação de problemas

Problema	Causa	Resolução
1. A bomba doseadora não funciona.	a) Não está ligada à alimentação.	Ligar o cabo de alimentação eléctrica.
	b) Tensão de alimentação incorrecta.	Desligar a bomba. Verificar a tensão e o motor. Se o motor estiver avariado devolver a bomba para reparação.
	c) Falha eléctrica.	Devolver a bomba para reparação.
2. A bomba doseadora não aspira nem doseia.	a) Depósitos cristalinos nas válvulas.	Limpar as válvulas.
	b) Esvaziar o depósito doseador.	Encher o depósito doseador.
	c) Ar na linha de aspiração e cabeça doseadora.	Encher a cabeça doseadora e a linha de aspiração.
	d) Válvulas incorrectamente instaladas.	Montar as peças internas da válvula na ordem correcta e verificar ou possivelmente corrigir a direcção do caudal.
3. A bomba doseadora não aspira.	a) Linha de aspiração com fuga.	Substituir ou vedar a linha de aspiração.
	b) Secção transversal da linha de aspiração demasiado pequena ou linha de aspiração demasiado comprida.	Comparar com as especificações Grundfos.
	c) Linha de aspiração obstruída.	Enxaguar ou substituir a linha de aspiração.
	d) Válvula de pé coberta com sedimentos.	Suspender a linha de aspiração a partir de uma posição mais elevada.
	e) Linha de aspiração ondulada.	Instalar a linha de aspiração correctamente. Verificar a existência de danos.
	f) Depósitos cristalinos nas válvulas.	Limpar as válvulas.
	g) Membrana partida ou taco da membrana arrancada.	Substituir a membrana.
	h) Contrapressão excessiva.	Despressurizar o sistema no lado de descarga da bomba.
	i) Esvaziar o depósito doseador.	Encher o depósito doseador.
4. A bomba doseadora não doseia.	a) Viscosidade ou densidade do meio demasiado elevada.	Verificar a instalação.
	b) Depósitos cristalinos nas válvulas.	Limpar as válvulas.
	c) Válvulas incorrectamente instaladas.	Montar as peças internas da válvula na ordem correcta e verificar ou possivelmente corrigir a direcção do caudal.
	d) Unidade de injeção bloqueada.	Verificar e possivelmente corrigir a direcção do caudal ou remover a obstrução.
	e) Instalação incorrecta de linhas e de equipamento periférico.	Verificar a livre passagem nas linhas e corrigir a instalação.
	f) Esvaziar o depósito doseador.	Encher o depósito doseador.
	g) Os elementos vedantes não são quimicamente resistentes.	Substituir os elementos vedantes.
5. Caudal doseador da bomba é irregular.	a) Meio desgasificante.	Verificar a instalação.
	b) Partes da bomba cobertas com sujidade ou incrustadas.	Limpar as válvulas.
	c) Indicação incorrecta do caudal doseador.	Calibrar.
	d) Flutuações da contrapressão.	Instalar uma válvula de segurança e um amortecedor de pulsação, se necessário.
	e) Flutuações na subida da aspiração.	Manter o nível de aspiração constante.
	f) Efeito sifão (pressão de entrada superior à contrapressão).	Instalar uma válvula anti-sifonagem.
	g) Linha de aspiração ou linha de descarga com fuga ou porosa.	Substituir a linha de aspiração ou linha de descarga.
	h) As partes em contacto com o meio não são resistentes ao mesmo.	Substituir por materiais resistentes.
	i) Diafragma doseador desgastado (fissuras incipientes).	Substituir a membrana. Observar igualmente as instruções de manutenção.
	j) Variação do meio a dosear (densidade, viscosidade).	Verificar a concentração. Utilizar um agitador, se necessário.
	k) Sobrefluxo.	Instalar ou verificar o amortecedor de pulsação da aspiração e pressão, recalcular a instalação, instalar uma válvula anti-sifonagem.
6. Há fuga de líquido no orifício no flange intermédio entre a bomba e a cabeça doseadora.	a) Ocorreu uma fuga na membrana.	Substituir a membrana.

Nota

Para obter informações acerca de avisos de erro da unidade de comando, consulte a respectiva secção.

12. Eliminação

Este produto ou as suas peças devem ser eliminados de forma ambientalmente responsável. Utilize os serviços de recolha de resíduos adequados. No caso de este serviço de recolha não existir, contacte a Grundfos ou o serviço de reparações mais próximo.

Sujeito a alterações.

Anexo

Safety declaration

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

Nota 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.



GrA3502

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

Declaração de conformidade

GB: EC declaration of conformity

We, Grundfos, declare under our sole responsibility that the products DDI 222, to which this declaration relates, are in conformity with these Council directives on the approximation of the laws of the EC member states:

ES: Declaración CE de conformidad

Nosotros, Grundfos, declaramos bajo nuestra entera responsabilidad que los productos DDI 222, a los cuales se refiere esta declaración, están conformes con las Directivas del Consejo en la aproximación de las leyes de los Estados Miembros del EM:

IT: Dichiarazione di conformità CE

Grundfos dichiara sotto la sua esclusiva responsabilità che i prodotti DDI 222, ai quali si riferisce questa dichiarazione, sono conformi alle seguenti direttive del Consiglio riguardanti il riavvicinamento delle legislazioni degli Stati membri CE:

PL: Deklaracja zgodności WE

My, Grundfos, oświadczamy z pełną odpowiedzialnością, że nasze wyroby DDI 222, których deklaracja niniejsza dotyczy, są zgodne z następującymi wytycznymi Rady d/s ujednoczenia przepisów prawnych krajów członkowskich WE:

RU: Декларация о соответствии ЕС

Мы, компания Grundfos, со всей ответственностью заявляем, что изделия DDI 222, к которым относится настоящая декларация, соответствуют следующим Директивам Совета Евросоюза об унификации законодательных предписаний стран-членов ЕС:

SI: ES izjava o skladnosti

V Grundfosu s polno odgovornostjo izjavljamo, da so naši izdelki DDI 222, na katere se ta izjava nanaša, v skladu z naslednjimi direktivami Sveta o približevanju zakonodaje za izenačevanje pravnih predpisov držav članic ES:

TR: EC uygunluk bildiřesi

Grundfos olarak bu beyannameye konu olan DDI 222 ürünlerinin, AB Üyesi Ülkelerin kanunlarını birbirine yaklařtırma üzerine Konsey Direktifleriyle uyumlu olduđunun yalnızca bizim sorumluluđumuz altında olduđunu beyan ederiz:

DE: EG-Konformitätserklärung

Wir, Grundfos, erklären in alleiniger Verantwortung, dass die Produkte DDI 222, auf die sich diese Erklärung bezieht, mit den folgenden Richtlinien des Rates zur Angleichung der Rechtsvorschriften der EU-Mitgliedsstaaten übereinstimmen:

FR: Déclaration de conformité CE

Nous, Grundfos, déclarons sous notre seule responsabilité, que les produits DDI 222, auxquels se réfère cette déclaration, sont conformes aux Directives du Conseil concernant le rapprochement des législations des Etats membres CE relatives aux normes énoncées ci-dessous:

NL: EC overeenkomstigheidsverklaring

Wij, Grundfos, verklaren geheel onder eigen verantwoordelijkheid dat de producten DDI 222 waarop deze verklaring betrekking heeft, in overeenstemming zijn met de Richtlijnen van de Raad in zake de onderlinge aanpassing van de wetgeving van de EG Lidstaten betreffende:

PT: Declaração de conformidade CE

A Grundfos declara sob sua única responsabilidade que os produtos DDI 222, aos quais diz respeito esta declaração, estão em conformidade com as seguintes Directivas do Conselho sobre a aproximação das legislações dos Estados Membros da CE:

RO: Declarație de conformitate CE

Noi, Grundfos, declarăm pe propria răspundere că produsele DDI 222, la care se referă această declarație, sunt în conformitate cu aceste Directive de Consiliu asupra armonizării legilor Statelor Membre CE:

SE: EG-försäkran om överensstämmelse

Vi, Grundfos, försäkrar under ansvar att produkterna DDI 222, som omfattas av denna försäkran, är i överensstämmelse med rådets direktiv om inbördes närmande till EU-medlemsstaternas lagstiftning, avseende:

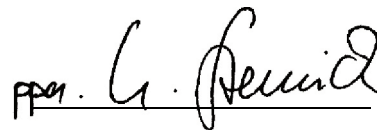
CN: EC 产品合格声明书

我们格兰富在我们的全权责任下声明，产品 DDI 222，即该合格证所指之产品，符合欧共体使其成员国法律趋于一致的以下欧共理事会指令：

- Machinery Directive (2006/42/EC).
Standards used: EN 809:1998,
EN ISO 12100-1+A1:2009,
EN ISO 12100-2+A1:2009.
- Low Voltage Directive (2006/95/EC).
Standard used: EN 60204-1+A1:2009.
- EMC Directive (2004/108/EC).
Standards used: EN 61326-1:2013-07,
EN 61000-3-2:2006+A1:2009+A2:2009,
EN 61000-3-3:2013.

This EC declaration of conformity is only valid when published as part of the Grundfos installation and operating instructions.

Pfingstal, 1st May 2014



Ulrich Stemick
Technical Director
Grundfos Water Treatment GmbH
Reetzstr. 85, D-76327 Pfingstal, Germany

Person authorised to compile technical file and empowered to sign the EC declaration of conformity.

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 411 111

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 Gröding/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. Шафарьянская, 11, оф. 56
Tel.: +7 (375 17) 286 39 72, 286 39 73
Факс: +7 (375 17) 286 39 71
E-mail: minsk@grundfos.com

Bosnia/Herzegovina

GRUNDFOS Sarajevo
Trg Heroja 16,
BiH-71000 Sarajevo
Phone: +387 33 713 290
Telefax: +387 33 659 079
e-mail: grundfos@bih.net.ba

Brazil

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

Bulgaria

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

Canada

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

China**Grundfos Alldos**

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

China

GRUNDFOS Pumps (Shanghai) Co. Ltd.
50/F Maxdo Centre No. 8 Xing Yi Rd.
Hongqiao Development Zone
Shanghai 200336
PRC
Phone: +86-21 6122 5222
Telefax: +86-21 6122 5333

Croatia

GRUNDFOS CROATIA d.o.o.
Cebini 37, Buzin
HR-10010 Zagreb
Phone: +385 1 6595 400
Telefax: +385 1 6595 499
www.hr.grundfos.com

Czech Republic

GRUNDFOS s.r.o.
Čapkovského 21
779 00 Olomouc
Phone: +420-585-716 111
Telefax: +420-585-716 299

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
Mestarintie 11
FIN-01730 Vantaa
Phone: +358-(0)207 889 900
Telefax: +358-(0)207 889 550

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

India

GRUNDFOS Pumps India Private Limited
118 Old Mahabaliapuram Road
Thoraipakkam
Chennai 600 097
Phone: +91-44 4596 6800

Indonesia

PT GRUNDFOS Pompa
Jl. Rawa Sumur III, Blok III / CC-1
Kawasan Industri, Pulogadung
Jakarta 13930
Phone: +62-21-460 6909
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.
Gotanda Metalion Bldg. 5F,
5-21-15, Higashi-gotanda
Shiagawa-ku, Tokyo,
141-0022 Japan
Phone: +81 35 448 1391
Telefax: +81 35 448 9619

Korea

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

Latvia

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

Lithuania

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

Malaysia

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

Mexico

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

Netherlands

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

New Zealand

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

Norway

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

Poland

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

Portugal

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

Romania

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

Russia

ООО Грундфос
Россия, 109544 Москва, ул. Школьная 39
Тел. (+7) 495 737 30 00, 564 88 00
Факс (+7) 495 737 75 36, 564 88 11
E-mail grundfos.moscow@grundfos.com

Serbia

GRUNDFOS Predstavništvo Beograd
Dr. Milutina Ivkovića 2a/29
JU-11000 Beograd
Phone: +381 11 26 47 877 / 11 26 47 496
Telefax: +381 11 26 48 340

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 d.o.o.
Štandrova 8b, SI-1231 Ljubljana-Črnuče
Phone: +386 1 568 0610
Telefax: +386 1 568 0619
E-mail: slovenia@grundfos.si

South Africa

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

Spain

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

Sweden

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

Switzerland

GRUNDFOS ALLDOS International AG
Schönmattdorfstrasse 4
CH-4153 Reinach
Tel.: +41-61-717 5555
Telefax: +41-61-717 5500
E-mail: grundfosalldos-CH@grundfos.com

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 Chaloom 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

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

United Arab Emirates

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

United Kingdom

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

U.S.A.

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

Uzbekistan

Grundfos Tashkent, Uzbekistan The 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 21.05.2014

96777131 0514
ECM: 1126779