

Disco

O disco inserido na capa contém o manual do utilizador dos modelos Bredel 25 e Bredel 32. O manual do utilizador está disponível nos seguintes idiomas:

Český	Español	Nederlands	Русский
Dansk	Français	Norsk	Svenska
Deutsch	Italiano	Polski	Suomi
English (UK)	Magyar	Português	
English (US)			

O disco também contém instruções de referência rápida para a substituição da mangueira da bomba. Estas instruções de substituição destinam-se apenas a utilizadores que estejam familiarizados com os procedimentos de substituição deste manual do utilizador.

Como utilizar o disco

- 1 Coloque o disco na unidade de disco.
- 2 Feche a unidade de disco.
O disco inicia-se automaticamente.
- 3 Espere até que apareçam as versões em vários idiomas no ecrã.
- 4 Selecione o idioma desejado (clique uma vez com o botão esquerdo do rato).
O programa de leitura de PDFs inicia-se automaticamente e aparece o manual do utilizador seleccionado no ecrã.

Atalhos

Na margem esquerda, encontra os vários capítulos e secções. Estes podem ser acedidos directamente clicando no capítulo ou secção desejados.

No texto, encontra hiperligações aos capítulos ou secções. Estas hiperligações estão interligadas aos capítulos ou secções desejados. Clicando num atalho, o capítulo ou secção desejados aparecem no ecrã.

Requisitos do sistema

O programa no disco necessita de um computador com os seguintes requisitos de sistema mínimos:

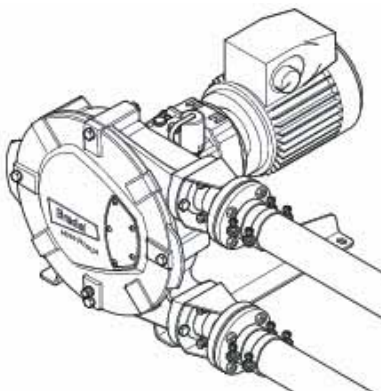
- Unidade de disco

Deve ser instalado o seguinte software no computador:

- programa de leitura de PDFs
- Um browser de Internet

Bomba Peristáltica Série Bredel 25 e Bredel 32

Manual



© 2013 Watson-Marlow Bredel B.V.

Todos os direitos reservados.

A informação aqui fornecida não pode ser reproduzida e/ou publicada sob quaisquer formas, impressa, foto impressa, microfilme ou quaisquer outros meios (electrónica ou mecanicamente) sem a autorização prévia por escrito da Watson-Marlow Bredel B.V.

A informação fornecida pode ser alterada sem aviso prévio. A Watson-Marlow Bredel B.V. ou um dos seus representantes não poderão ser responsabilizados por possíveis danos que possam ocorrer pela utilização deste manual. Esta é uma limitação de responsabilidade compreensiva que se aplica a todos os danos de qualquer tipo, incluindo (sem limitação) danos compensatórios, directos, indirectos ou consequenciais, perda de dados, rendimento ou lucro, perda de ou dano na propriedade e reclamações de terceiros.

A Watson-Marlow Bredel B.V. fornece informação neste manual “tal como é” e não se responsabiliza nem atribui qualquer garantia a este manual ou ao seu conteúdo. A Watson-Marlow Bredel B.V. rejeita todas as responsabilidades e garantias. Para além disso, a Watson-Marlow Bredel B.V. não se responsabiliza pela nem garante que a informação neste manual é precisa, completa ou actualizada.

Os nomes, as marcas comerciais, as marcas, etc. utilizados pela Watson-Marlow Bredel B.V. não podem, por legislação relativa à protecção de marcas comerciais, ser considerados como disponíveis.

ÍNDICE**1 GERAL**

1.1	<i>Como utilizar este manual</i>	8
1.2	<i>Instruções originais</i>	8
1.3	<i>Outra documentação fornecida</i>	8
1.4	<i>Serviço e assistência</i>	8
1.5	<i>Ambiente e eliminação de resíduos</i>	9

2 SEGURANÇA

2.1	<i>Símbolos</i>	10
2.2	<i>Utilização prevista</i>	10
2.3	<i>Utilização em ambientes potencialmente explosivos</i>	11
2.4	<i>Responsabilidade</i>	11
2.5	<i>Habilitação do utilizador</i>	12
2.6	<i>Regulamentações e instruções</i>	12

3 CONDIÇÕES DA GARANTIA**4 DESCRIÇÃO**

4.1	<i>Identificação do produto</i>	14
4.1.1	<i>Identificação do produto</i>	14
4.1.2	<i>Identificação da bomba</i>	14
4.1.3	<i>Identificação da caixa de engrenagens</i>	14
4.1.4	<i>Identificação do motor eléctrico</i>	15
4.1.5	<i>Identificação do variador de frequência</i>	15
4.1.6	<i>Identificação da mangueira da bomba</i>	15
4.2	<i>Construção da bomba</i>	16
4.3	<i>Funcionamento da bomba</i>	17
4.4	<i>Mangueira da bomba</i>	18
4.4.1	<i>Geral</i>	18
4.4.2	<i>Ajuste da força de compressão da mangueira (calços)</i>	19
4.4.3	<i>Lubrificação e refrigeração</i>	19
4.5	<i>Caixa de engrenagens</i>	19
4.6	<i>Motor eléctrico</i>	20
4.7	<i>Variador de frequência do motor</i>	20
4.8	<i>Opções disponíveis</i>	20

5 INSTALAÇÃO

5.1	<i>Desembalar</i>	21
5.2	<i>Inspecção</i>	21
5.3	<i>Condições de instalação</i>	21
5.3.1	Condições ambientais	21
5.3.2	Montagem	21
5.3.3	Tubagem	22
5.3.4	Variador de frequência	23
5.4	<i>Elevar e mover a bomba</i>	24
5.5	<i>Colocar a bomba</i>	24

6 COLOCAR EM FUNCIONAMENTO

6.1	<i>Preparativos</i>	25
6.2	<i>Colocar em funcionamento</i>	26

7 MANUTENÇÃO

7.1	<i>Geral</i>	27
7.2	<i>Manutenção e inspecções periódicas</i>	27
7.3	<i>Limpeza da mangueira da bomba</i>	29
7.4	<i>Mudança do lubrificante</i>	30
7.5	<i>Mudar o óleo da engrenagem</i>	31
7.6	<i>Substituir a mangueira da bomba</i>	31
7.6.1	Retirar a mangueira da bomba	31
7.6.2	Limpeza da cabeça da bomba	34
7.6.3	Instalação da mangueira da bomba	34
7.7	<i>Trocar peças de substituição</i>	37
7.7.1	Substituir sapatas de pressão	37
7.7.2	Substituir o anel de vedação, os rolamentos e o anel de desgaste	39
7.8	<i>Ajustar a força de compressão da mangueira (calços)</i>	43
7.9	<i>Opções de colocação</i>	45
7.9.1	Colocação de um interruptor de flutuação de nível alto	45
7.9.2	Colocação de um interruptor de flutuação de nível baixo e alto	47
7.9.3	Substituição do contador de rotações	48

8 ARMAZENAMENTO

8.1	<i>Bomba peristáltica</i>	50
8.2	<i>Mangueira da bomba</i>	50

9 RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS**10 ESPECIFICAÇÕES**

<i>10.1 Cabeça da bomba</i>	<i>57</i>
10.1.1 Desempenho	57
10.1.2 Materiais	58
10.1.3 Tratamento da superfície	59
10.1.4 Tabela de lubrificantes da bomba	59
10.1.5 Pesos	60
10.1.6 Especificações de binário	61
10.1.7 Especificações dos calços	62
<i>10.2 Tabela de lubrificantes da caixa de engrenagens</i>	<i>63</i>
<i>10.3 Caixa de engrenagens</i>	<i>64</i>
<i>10.4 Motor eléctrico</i>	<i>65</i>
<i>10.5 Controlador de frequência</i>	<i>65</i>
<i>10.6 Lista de peças</i>	<i>66</i>
10.6.1 Visão geral	66
10.6.2 Conjunto da tampa	67
10.6.3 Conjunto do rotor	68
10.6.4 Conjunto do corpo da bomba	69
10.6.5 Conjunto de apoios	70
10.6.6 Conjunto da flange	71
10.6.7 Montagem do contador de rotações	72
10.6.8 Lubrificante	73

1 GERAL

1.1 Como utilizar este manual

Este manual destina-se a ser um livro de referência através do qual os utilizadores habilitados podem instalar, colocar em funcionamento e efectuar a manutenção das bombas peristálticas mencionadas na capa.

1.2 Instruções originais

As instruções originais deste manual foram redigidas em inglês. Versões com outros idiomas são uma tradução das instruções originais.

1.3 Outra documentação fornecida

A documentação dos componentes, tais como o motor e Variable Frequency Drive (VFD), normalmente não está incluída neste manual. No entanto, caso seja fornecida documentação adicional, deve seguir as instruções incluídas na mesma.

1.4 Serviço e assistência

Para informações relativamente a ajustes específicos, instalação, manutenção ou trabalhos de reparação dentro do âmbito deste manual, contacte o seu agente Bredel. Certifique-se de que tem à mão os dados seguintes:

- Número de série da bomba peristáltica
- Número de encomenda da mangueira da bomba
- Número de encomenda da caixa de engrenagens
- Número de encomenda do motor eléctrico
- Número de encomenda do variador de frequência

Encontrará estes dados nas chapas de identificação ou nos autocolantes da cabeça da bomba, da mangueira da bomba, da caixa de engrenagens e do motor eléctrico.. Consulte o § 4.1.1.

1.5 Ambiente e eliminação de resíduos



CUIDADO


Cumpra sempre as regras e as regulamentações locais relativamente ao processamento de peças (não reutilizáveis) da bomba peristáltica.


Informe-se junto do governo local acerca das possibilidades de reutilização ou de processamento ecológico de materiais de embalagem de lubrificantes e óleo (contaminados).


2 SEGURANÇA


2.1 Símbolos

Neste manual são utilizados os símbolos seguintes:

	<p>ADVERTÊNCIA</p> <p>Procedimentos que, se não forem realizados com o cuidado necessário, podem resultar em danos graves para a bomba peristáltica ou em ferimentos corporais graves.</p>
--	---

	<p>CUIDADO</p> <p>Procedimentos que, se não forem realizados com o cuidado necessário, podem resultar em danos graves para a bomba peristáltica, a área envolvente ou o ambiente.</p>
--	--

	<p>Observações, sugestões e conselhos.</p>
---	--

	<p>ADVERTÊNCIA</p> <p>Procedimento, advertências, sugestões ou conselhos que se referem à utilização em ambientes potencialmente explosivos de acordo com a Directiva ATEX 94/9/UE.</p>
---	--

2.2 Utilização prevista

A bomba peristáltica está concebida exclusivamente para o bombeamento de produtos adequados. Qualquer utilização diferente, não está de acordo com a utilização prevista.

A “utilização prevista” tal como estabelecida na EN 292-1 é "... a utilização prevista para o produto técnico em conformidade com as especificações do fabricante,

inclusive com as indicações deste na brochura de vendas". Em caso de dúvida é a utilização que parece ser a prevista, julgando a partir da construção, execução e função do produto. O cumprimento das instruções constantes na documentação do utilizador também pertence à utilização prevista.

Utilize a bomba apenas em conformidade com a utilização prevista descrita acima. O fabricante não pode ser considerado responsável por danos ou ferimentos resultantes de uma utilização que não esteja de acordo com a utilização prevista. Se desejar alterar a aplicação da sua bomba peristáltica, por favor contacte primeiro o seu agente Bredel.

2.3 Utilização em ambientes potencialmente explosivos

A *cabeça da bomba* e a *caixa de engrenagens* mencionadas neste manual são adequadas à utilização em ambientes potencialmente explosivos. As bombas mencionadas cumprem os requisitos tal como expressos na Directiva Europeia 94/9/CE (Directiva ATEX).

As bombas pertencem ao:

- Aparelhos do Grupo II, categoria 2 GD ck T4

2.4 Responsabilidade

O fabricante não aceita quaisquer responsabilidades por dano ou ferimento causados pelo não cumprimento (rigoroso) das regras de segurança e das instruções deste manual e da documentação fornecida, nem por negligência durante a instalação, utilização, manutenção e reparação das bombas peristálticas mencionadas na capa. Dependendo das condições de trabalho específicas ou dos acessórios utilizados, podem ser necessárias instruções de segurança adicionais.

Contacte imediatamente o seu agente Bredel se tiver notado um perigo potencial durante a utilização da sua bomba peristáltica.

**ADVERTÊNCIA**

O utilizador da bomba peristáltica é sempre totalmente responsável pelo cumprimento das regulamentações de segurança válidas e das directivas. Cumpra estas regras de segurança e directivas quando utilizar a bomba peristáltica.

2.5 Habilitação do utilizador

A instalação, utilização e manutenção da bomba peristáltica ficam reservadas exclusivamente a utilizadores bem treinados e qualificados. O pessoal temporário e as pessoas em formação só podem utilizar a bomba peristáltica sob a vigilância e a responsabilidade de utilizadores bem treinados e qualificados.

2.6 Regulamentações e instruções

- Todos aqueles que trabalham com a bomba peristáltica têm de conhecer o conteúdo deste manual e cumprir as instruções com muito cuidado.
- Nunca altere a sequência das acções a serem realizadas.
- Guarde sempre o manual perto da bomba peristáltica.

3 CONDIÇÕES DA GARANTIA

O fabricante oferece uma garantia de dois anos para todas as peças da bomba peristáltica. Isto significa que todas as peças serão reparadas ou substituídas sem encargos, com excepção dos consumíveis, tais como mangueiras, fixações da mangueira, rolamentos de esferas, anéis de desgaste e vedações ou peças que tenham sido utilizadas incorrectamente ou danificadas intencionalmente.

Se forem utilizadas peças que não sejam da Watson-Marlow Bredel B.V. (doravante denominada Bredel), todas as garantias são anuladas.

As peças danificadas que estejam cobertas pelas condições aplicáveis da garantia podem ser devolvidas ao fabricante. As peças têm de ser acompanhadas por um formulário de segurança devidamente preenchido e assinado, que se encontra na parte final deste manual. O formulário de segurança tem de ser aplicado na parte de fora do cartão de embalagem. As peças que tenham sido contaminadas ou corroídas por produtos químicos ou outras substâncias que possam ser um risco para a saúde, têm de ser limpas antes de serem devolvidas ao fabricante. Além disso, deve ser indicado no formulário de segurança o procedimento de limpeza efectuado e deve ser indicado que o equipamento foi descontaminado. O formulário de segurança é necessário para todos os itens, mesmo que as peças não tenham sido utilizadas.

Todas as garantias expressas em nome da Bredel, emitidas por qualquer indivíduo, incluindo os representantes da Bredel, das suas subsidiárias ou dos seus distribuidores, que não estejam de acordo com os termos desta garantia, não constituirão obrigação da parte da Bredel, a não ser que tenham sido aprovadas expressamente, por escrito, por um Director ou Gestor da Bredel.

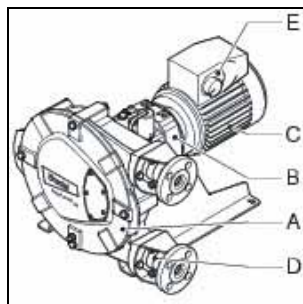
4 DESCRIÇÃO

4.1 Identificação do produto

4.1.1 Identificação do produto

A bomba peristáltica pode ser identificada a partir das placas ou etiquetas de identificação colocadas em:

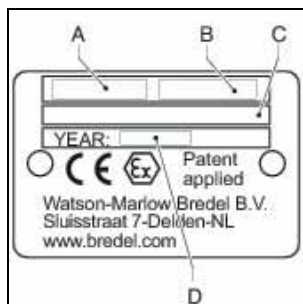
- A:** Cabeça da bomba
- B:** Caixa de engrenagens
- C:** Motor eléctrico
- D:** Mangueira da bomba
- E:** Variador de frequência (opcional)



4.1.2 Identificação da bomba

A placa de identificação na cabeça da bomba contém os seguintes dados:

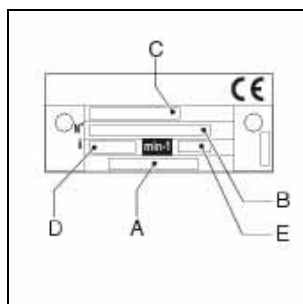
- A:** Tipo de bomba
- B:** Número de série
- C:** Código e número do documento ATEX, se aplicável
- D:** Ano de fabrico



4.1.3 Identificação da caixa de engrenagens

A placa de identificação na caixa da engrenagem contém os seguintes dados:

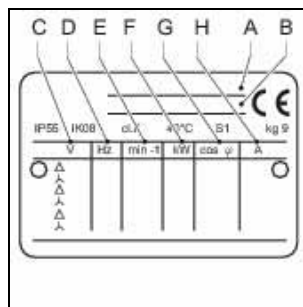
- A:** Número de encomenda
- B:** Número de série
- C:** Número do tipo
- D:** Rácio de redução
- E:** Número de rotações por minuto



4.1.4 Identificação do motor eléctrico

A placa de identificação no motor eléctrico contém os seguintes dados:

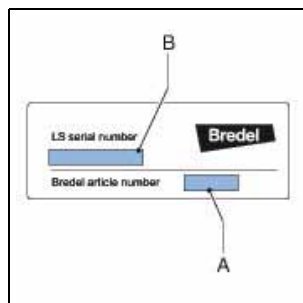
- A:** Número do tipo
- B:** Número de série
- C:** Número de encomenda
- D:** Rede de alimentação
- E:** Frequência
- F:** Velocidade
- G:** Potência
- H:** Factor de potência
- I:** Corrente



4.1.5 Identificação do variador de frequência

A identificação do variador de frequência (VFD) da pode ser encontrada no interior do VFD. Retire a tampa, desapertando os dois parafusos. O autocolante de identificação contém os seguintes dados:

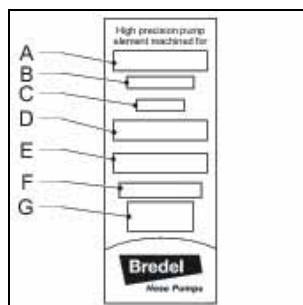
- A:** Número de encomenda
- B:** Número de série



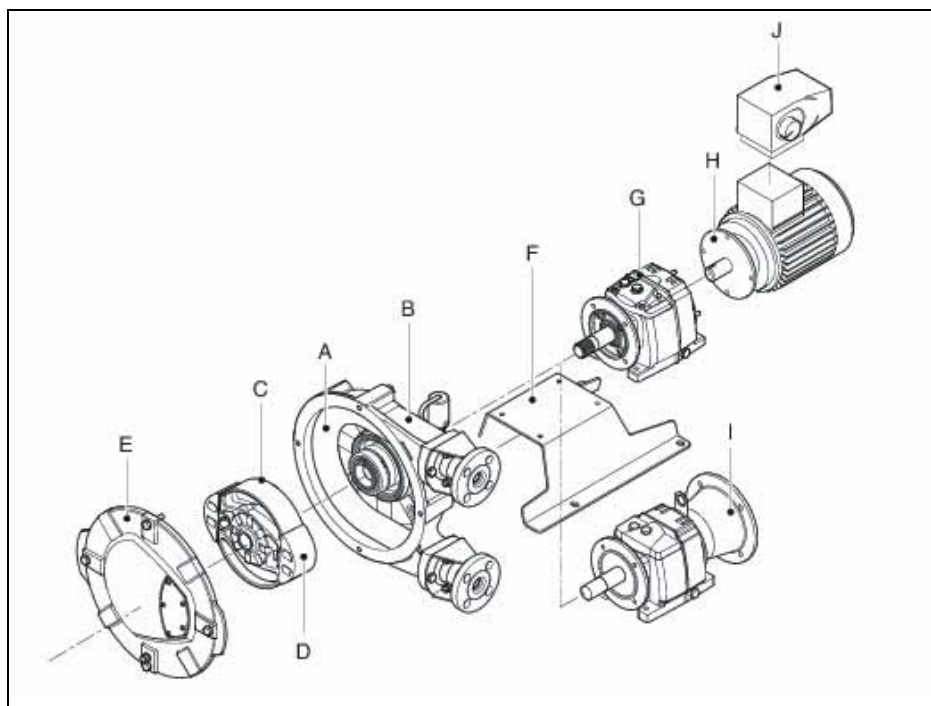
4.1.6 Identificação da mangueira da bomba

A placa de identificação na mangueira da bomba contém os seguintes dados:

- A:** Tipo de bomba
- B:** Número de encomenda
- C:** Diâmetro interno
- D:** Tipo de material de revestimento interior
- E:** Advertências, se aplicável
- F:** Máxima pressão de funcionamento permitida
- G:** Código de produção



4.2 Construção da bomba

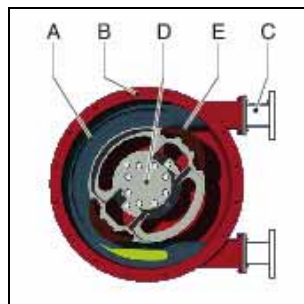


- A:** Mangueira da bomba
- B:** Corpo da bomba
- C:** Rotor
- D:** Sapatas de pressão
- E:** Tampa
- F:** Suporte
- G:** Caixa de engrenagens
- H:** Motor eléctrico
- I:** Adaptador sem motor (opcional)
- J:** Variador de frequência (opcional)

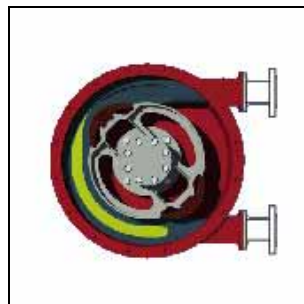
4.3 Funcionamento da bomba

O coração da bomba consiste numa mangueira (A) especialmente construída, que se encontra alojada contra o interior do corpo da bomba (B). As duas extremidades da mangueira estão ligadas aos tubos de sucção e de descarga através de uma construção de flange (C). Um rotor apoiado sobre rolamentos (D) com duas sapatas de pressão opostas (E) encontra-se no centro da cabeça da bomba.

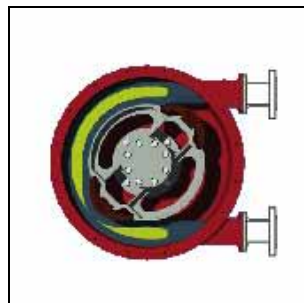
Na fase 1, a sapata de pressão inferior comprime a mangueira da bomba através do movimento rotativo do rotor que força o fluido através da mangueira. Assim que a sapata de pressão passar, a mangueira recupera a forma original devido às propriedades mecânicas do material.



Na fase 2, o produto é transportado através da mangueira pelo movimento (contínuo) giratório do rotor.



Na fase 3, a segunda sapata de pressão irá subsequentemente comprimir a mangueira da bomba. Devido ao movimento rotativo contínuo do rotor, não só o novo produto é transportado, como o produto existente é forçado a sair pela sapata de pressão. Quando a primeira sapata de pressão sai da mangueira da bomba, a segunda sapata já fechou a mangueira da bomba e o produto é impedido de voltar para trás. Este método de deslocação de líquido também é conhecido por "princípio de deslocamento positivo".



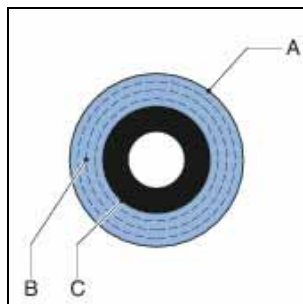
4.4 Mangueira da bomba

4.4.1 Geral


- A:** Camada exterior feita de borracha natural
B: Quatro camadas de reforço de nylon
C: Revestimento interior

O material de que é feita a mangueira da bomba deve ser quimicamente resistente ao produto a ser bombeado. Dependendo das exigências específicas da aplicação, tem de ser seleccionada uma mangueira correspondente. Estão disponíveis vários tipos de mangueiras para cada modelo de bomba.

O material do revestimento interior da mangueira da bomba determina o tipo de mangueira. Cada tipo de mangueira está marcado por um único código de cor.



Tipo de mangueira	Material	Código de cor
NR (BN)	Borracha natural	Roxo
NBR (BB)	Borracha de nitrilo	Amarela
EPDM	EPDM	Vermelha
CSM	CSM	Azul

	Consulte o seu agente Bredel para obter informações mais detalhadas sobre a resistência química e a temperatura das mangueiras da bomba.
--	--

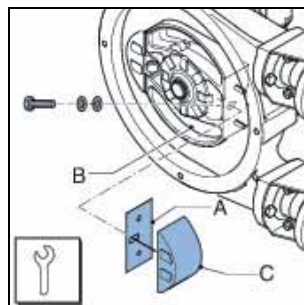
As mangueiras de bomba Bredel foram cuidadosamente maquinadas, pelo que existem tolerâncias mínimas na espessura da parede. É muito importante garantir a compressão correcta da mangueira da bomba, porque:

- Quando a compressão é muito elevada, cria uma carga excessiva na bomba e mangueira, o que pode dar origem a uma redução no tempo de duração da mangueira e dos rolamentos.

- Quando a compressão é muito reduzida, dá origem a uma perda de rendimento e refluxo. O refluxo resulta numa redução da duração da mangueira da bomba.

4.4.2 Ajuste da força de compressão da mangueira (calços)

Para conseguir a duração ideal da mangueira da bomba, a força de compressão da mangueira da bomba pode ser ajustada colocando um número de calços por baixo das sapatas de pressão. Os calços (A) são colocados entre o rotor (B) e a sapata de pressão (C). O número de calços varia para cada situação de contra pressão.



O parágrafo 7.8 descreve como escolher e instalar os calços.

4.4.3 Lubrificação e refrigeração

A cabeça da bomba, na qual o rotor e mangueira da bomba podem ser encontrados, está cheia com lubrificante para mangueiras original Bredel. Este lubrificante lubrifica o movimento entre a mangueira e as sapatas de pressão e dissipa o calor gerado através do invólucro da bomba e tampa.

O lubrificante é de grau alimentar. Consulte o § 10.1.4 quanto à quantidade necessária e registo NSF.



Consulte o seu agente Bredel quanto às recomendações de lubrificação ao utilizar a bomba peristáltica abaixo de 2 rpm.

4.5 Caixa de engrenagens

Os tipos de bombas peristálticas descritos neste manual utilizam caixas de redução co-axial.

As caixas de engrenagens estão equipadas com um apoio de pé. O eixo está equipado com uma chaveta.

4.6 Motor eléctrico

Se o motor eléctrico tiver sido fornecido pelo fabricante, é um motor tipo “jaula de esquilo” normal. Consulte as especificações no § 10.4. Caso a bomba venha a ser usada em ambientes potencialmente explosivos, contacte o seu representante Bredel.

4.7 Variador de frequência do motor

Consulte também a documentação fornecida pelo fornecedor e o § 10.5. Caso a bomba venha a ser usada em ambientes potencialmente explosivos, contacte o seu representante Bredel.

4.8 Opções disponíveis

Estão disponíveis as seguintes opções para a bomba peristáltica:

- Interruptor de flutuação de nível alto (lubrificante)
- Interruptor de flutuação de nível baixo (lubrificante)
- Contador de rotações
- Calços de pressão em epoxy
- Flanges 316 em aço inoxidável, abraçadeiras, grampos para mangueiras, peças de suporte e montagem
- Suporte da bomba para tipos de caixa de engrenagens não padrão
- Configuração especial para utilização em ambientes potencialmente explosivos.



O uso do interruptor de flutuação de nível alto é obrigatório em ambientes potencialmente explosivos.
Caso a bomba venha a ser usada em ambientes potencialmente explosivos, contacte o seu representante Bredel.

5 INSTALAÇÃO

5.1 Desembalar

Ao desembalar, siga cuidadosamente as instruções fornecidas na embalagem da bomba peristáltica.

5.2 Inspeção

Verifique se a sua encomenda está correcta e verifique se existem quaisquer danos provocados pelo transporte. Consulte o § 4.1.1. Informe imediatamente o agente Bredel de qualquer dano.

5.3 Condições de instalação

5.3.1 Condições ambientais

Certifique-se de que a bomba peristáltica está numa área em que a temperatura ambiente durante o funcionamento não seja inferior a -20 °C e não seja superior a +45 °C.

5.3.2 Montagem

- Os materiais da bomba e as camadas protectoras são adequada para uma montagem no interior e para uma montagem no exterior protegida. Sob certas condições, a bomba é adequada para uma montagem exterior limitada, em atmosfera salgada ou agressiva. Consulte o seu agente Bredel para obter mais informações.
- Certifique-se de que a superfície do chão está horizontal e tem uma inclinação de 10 mm por metro.
- Certifique-se de que existe espaço suficiente à volta da bomba para efectuar as actividades de manutenção necessárias.
- Certifique-se de que a sala é suficientemente ventilada, de forma a que o calor desenvolvido na bomba e transmissão possa ser

descarregado. Mantenha uma certa distância entre a tampa de ventilação do motor eléctrico e a parede para garantir o necessário ar de arrefecimento.

5.3.3 Tubagem

Quando determinar e ligar a tubagem de aspiração e descarga, tenha em atenção os seguintes pontos:

- As dimensões do furo da tubagem de aspiração e descarga têm de ser superiores às dimensões do furo da mangueira da bomba. Para obter mais informações, contacte o seu agente Bredel.
- Limite a presença de dobras acentuadas na tubagem de descarga. Certifique-se de que o raio da tubagem de descarga dobrada é o maior possível (de preferência 5S). Recomenda-se a utilização de ligações em Y em vez de ligações em T.
- Recomenda-se que utilize um mínimo de três quartos (3/4) do comprimento da mangueira para mangueira flexível na linha de sucção ou descarga. Desta forma, evita que as linhas de ligação sejam retiradas quando substituir uma mangueira.
- Mantenha a tubagem de descarga e aspiração o mais curta e directa possível.
- Seleccione o material de montagem correcto para os tubos flexíveis e certifique-se de que a instalação é adequada à pressão do sistema.
- Evite quaisquer possibilidades de ultrapassar a pressão de trabalho máxima da bomba peristáltica. Consulte o § 10.1.1. Caso seja necessário, instale um válvula de pressão.

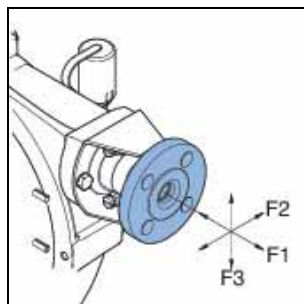


CUIDADO

Tenha em atenção a máxima pressão de funcionamento permissível no lado da descarga. Exceder a pressão máxima pode dar origem a sérios danos na bomba.

- Certifique-se de que as forças máximas nas flanges não são ultrapassadas. As cargas permitidas são indicadas na seguinte tabela:

Cargas máximas permitidas [N] na flange da bomba		
Força	Bredel 25	Bredel 32
F1	600	600
F2	500	500
F3	200	200



5.3.4 Variador de frequência



ADVERTÊNCIA

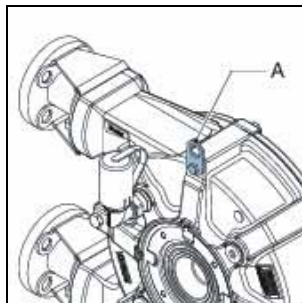
Um inversor VFD da Bredel que esteja instalado *sem o interruptor de controlo* activa-se automaticamente quando é aplicada potência.

Caso a mangueira da bomba inclua um variador de frequência (VFD) da Bredel, tenha atenção aos seguintes pontos:

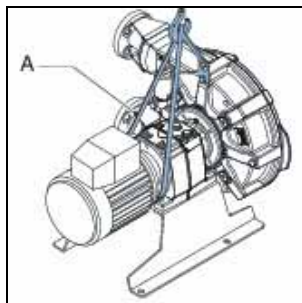
- Tome as precauções necessárias para que o motor não arranque automaticamente depois de uma paragem não programada. No caso de uma falha de corrente ou mecânica, o VFD da Bredel controla a paragem do motor. Quando a causa da falha é eliminada, o motor pode voltar a arrancar automaticamente. O re arranque automático é perigoso em determinadas instalações.
- Todos os cabos de controlo fora da estrutura devem ser revestidos e ter uma área central entre 0,22 e 1 mm². O revestimento deve ser ligado à terra em ambas as extremidades.

5.4 Elevar e mover a bomba

Para elevar e mover a *cabeça da bomba*, foi instalada uma cinta de elevação. A cinta de elevação (A) está colocada na parte de trás da cabeça da bomba. Para saber os pesos, consulte o § 10.1.5.



A bomba peristáltica completa, ou seja, cabeça da bomba, caixa de engrenagens e motor, tem de ser instalada utilizando o ponto de elevação da cabeça da bomba e o suporte adicional utilizando cintas ou lingas de capacidade adequada (A). Para saber os pesos, consulte o § 10.1.5.



ADVERTÊNCIA

Se a bomba tiver que ser elevada, assegure-se de que são cumpridas todas as práticas elementares para elevação e de que só são levadas a cabo por pessoal qualificado.

5.5 Colocar a bomba

Coloque a bomba na posição numa superfície horizontal. Utilize parafusos de ancoragem adequados para ligar a bomba ao chão.

6 COLOCAR EM FUNCIONAMENTO

6.1 Preparativos

**ADVERTÊNCIA**

Um inversor VFD da Bredel que esteja instalado *sem o interruptor de controlo* activa-se automaticamente quando é aplicada potência.

**ADVERTÊNCIA**

Desligue e bloqueie a fonte de alimentação do accionamento da bomba antes de efectuar qualquer trabalho.

Se o motor estiver equipado com um variador de frequência e se for de alimentação eléctrica monofásica, aguarde dois minutos para assegurar que os condensadores procederam à descarga.

1. Ligue o motor eléctrico e, caso exista, o variador de frequência de acordo com as regras e regulamentos locais. Consulte o § 5.3.4. Certifique-se de que o trabalho da instalação eléctrica é efectuado por pessoal qualificado.
2. Verifique se o nível de lubrificante está acima da linha do nível mínimo através da janela de inspecção. Se necessário, adicione lubrificante para mangueiras original Bredel através do bujão de respiro/ventilação. Consulte também o § 7.4.
3. Verifique a rotação do rotor.
4. Verifique se o número de calços corresponde ao número correcto da sua aplicação. Consulte o § 10.1.7.
Para ajustar a força de compressão da mangueira, consulte o § 7.8.

6.2 Colocar em funcionamento

1. Ligue as tubagens.
2. Certifique-se de que não existe qualquer obstrução como, por exemplo, válvulas fechadas.
3. Ligue a bomba peristáltica.
4. Verifique a rotação do rotor.
5. Verifique a capacidade da bomba peristáltica. Se a capacidade for diferente da especificação, siga as instruções do capítulo 9 ou consulte o seu agente Bredel.
6. Verifique a gama de capacidade do variador de frequência. Em caso de qualquer desvio, consulte a documentação do fornecedor.
7. Verifique a bomba peristáltica de acordo com os pontos 2 a 4 da tabela de manutenção do § 7.2.

7 MANUTENÇÃO

7.1 Geral

**ADVERTÊNCIA**

Desligue e bloqueie a fonte de alimentação do accionamento da bomba antes de efectuar qualquer trabalho.

Se o motor estiver equipado com um variador de frequência e se for de alimentação eléctrica monofásica, aguarde dois minutos para assegurar que os condensadores procederam à descarga.

**ADVERTÊNCIA**

Utilize apenas peças originais Bredel ao fazer a manutenção da bomba peristáltica.

A Bredel não pode garantir um funcionamento correcto e quaisquer danos consequenciais que ocorram devido à utilização de componentes que não sejam da Bredel. Consulte também os capítulos [2](#) e [3](#).

7.2 Manutenção e inspecções periódicas

O esquema de manutenção que se segue indica a manutenção e as inspecções periódicas que têm de ser efectuadas na bomba peristáltica para garantir uma segurança, funcionamento e duração da bomba optimizadas.

Ponto	Acção	A ser executada	Observação
1	Verificar o nível de lubrificante.	Antes do arranque da bomba e a intervalos agendados durante o funcionamento.	Verifique se o nível de lubrificante está acima da linha do nível mínimo através da janela de inspecção. Se necessário, encha com lubrificante. Consulte também o § 7.4.
2	Verificar a cabeça da bomba relativamente à fuga de lubrificante em volta da tampa, das flanges e da parte traseira da cabeça da bomba.	Antes do arranque da bomba e a intervalos agendados durante o funcionamento.	Consulte o § 9.
3	Verifique a engrenagem para detectar qualquer fuga.	Antes do arranque da bomba e a intervalos agendados durante o funcionamento.	Em caso de fuga, consulte o seu agente Bredel.
4	Verifique a bomba relativamente a temperatura de desvio ou ruídos estranhos.	A intervalos agendados durante o funcionamento.	Consulte o § 9.
5	Verificar as sapatas de pressão para detectar danos excessivos.	Ao substituir a mangueira da bomba.	Consulte o § 7.6.
6	Limpeza interior da mangueira da bomba.	Limpeza do sistema ou alteração do produto.	Consulte o § 7.3.
7	Substituir a mangueira da bomba.	Prevenção, isto significa após decorridos 75% de tempo útil da primeira mangueira.	Consulte o § 7.6.

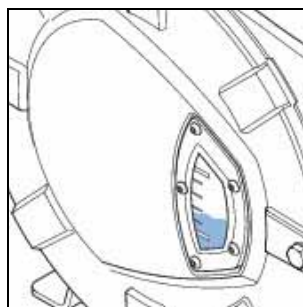
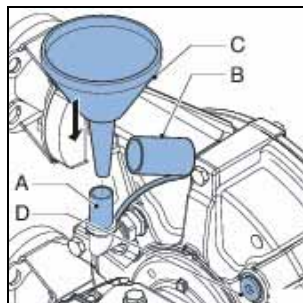
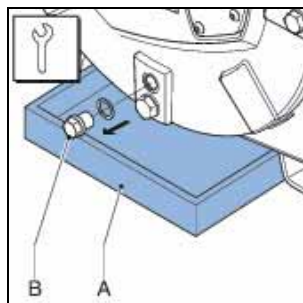
Ponto	Acção	A ser executada	Observação
8	Substituir o lubrificante.	Após cada 2ª mudança de mangueira ou após 5000 horas de serviço, o que surgir primeiro, ou após ruptura da mangueira.	Consulte o § 7.4
9	Mudar o óleo da engrenagem.	Consulte a tabela de lubrificantes no § 10.2.	Consulte o § 7.5.
10	Substituir a vedação da bomba.	Se necessário.	Consulte o § 7.7.2.
11	Substituir o anel de desgaste.	Se necessário.	Consulte o § 7.7.2.
12	Substituir sapatas de pressão.	Desgaste na superfície.	Consulte o § 7.7.1.
13	Substituir os rolamentos.	Se necessário.	Consulte o § 7.7.2.
		Em ambientes potencialmente explosivos, tomar medidas de prevenção após 20 000 utilizações ou quando se suspeita de danos.	Consulte o § 7.7.1. Exclusivamente aplicável em ambientes potencialmente explosivos (Aparelhos do Grupo II, categoria 2 GD ck T4).
14	Limpeza da mangueira da bomba.	Em ambientes potencialmente explosivos (pó), o pó deve ser removido regularmente.	Exclusivamente aplicável em ambientes potencialmente explosivos (Aparelhos do Grupo II, categoria 2 GD ck T4).

7.3 Limpeza da mangueira da bomba

O interior da mangueira da bomba pode ser limpo facilmente enxaguando a bomba com água limpa. Se for adicionado fluido de limpeza à água, é necessário verificar se o material de revestimento da mangueira é resistente ao mesmo. Verifique também se a mangueira da bomba resiste à temperatura de limpeza. Também estão disponíveis bolas de limpeza especiais. Contacte o seu agente Bredel para obter mais informações.

7.4 Mudança do lubrificante

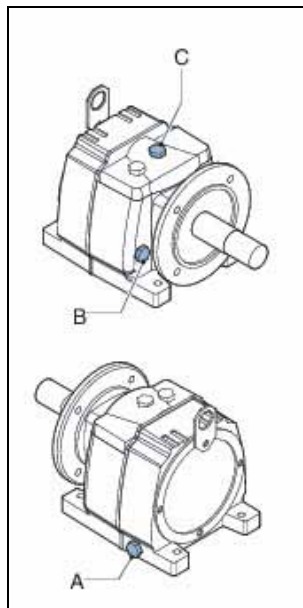
1. Coloque o tabuleiro (A) por baixo do bujão de drenagem na tampa da bomba. Retire o bujão de drenagem (B). Recolha o lubrificante do corpo da bomba no tabuleiro. Coloque o bujão de drenagem e aperte-o firmemente.
2. O corpo da bomba pode ser cheio com lubrificante através do respiro/ventilador (A) na parte de trás do corpo. Para esta finalidade, retire a tampa do respiro (B) e coloque um funil (C) no respiro. De forma a facilitar a operação com o lubrificante, a tampa do respiro (D) na parte de trás do corpo pode ser removida. Despeje o lubrificante no corpo da bomba através do funil.
3. Continue a despejar até que o nível de lubrificante fique pelo menos acima da linha de nível mínimo da janela de inspecção.



Para a quantidade necessária de lubrificante, consulte § 10.1.4.

7.5 Mudar o óleo da engrenagem

1. Isole a bomba da corrente eléctrica.
2. Remova o bujão (A) e deixe o óleo sair da caixa de engrenagens.
3. O bujão (A) é carregado magneticamente. Desta forma, as partículas metálicas no óleo são puxadas para o bujão. Limpe o bujão e retire qualquer particular metálica, se necessário. Verifique se o anel de vedação não está danificado e, caso seja necessário, substitua-o. Coloque novamente o bujão na engrenagem e aperte-o firmemente.
4. Remova o bujão de nivelamento (B) e o bujão de enchimento (C) e coloque um funil no orifício e encha a caixa de engrenagens com óleo até que este saia pelo orifício do bujão de nivelamento (B). Aguarde um pouco para deixar sair qualquer ar retido. Coloque o bujão (B) e bujão de enchimento (C) novamente e aperte firmemente.



Para o lubrificante necessário, consulte o § 10.2.

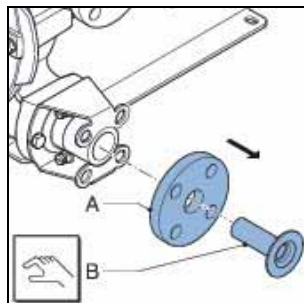
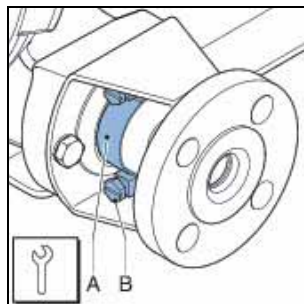
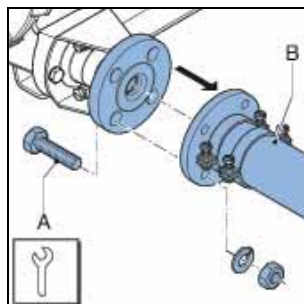
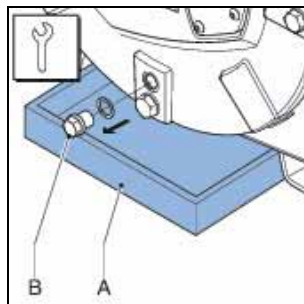
5. Ligue a alimentação eléctrica à bomba.

7.6 Substituir a mangueira da bomba

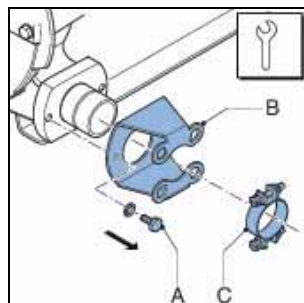
7.6.1 Retirar a mangueira da bomba

1. Isole a bomba da corrente eléctrica.
2. Feche quaisquer válvulas de corte em ambas as tubagens de aspiração e de descarga para minimizar a perda de produto.

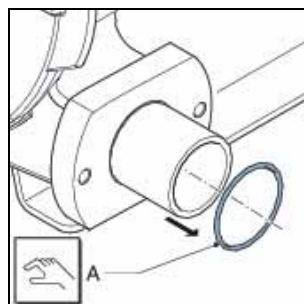
3. Coloque o tabuleiro (A) por baixo do bujão de drenagem, na parte inferior da cabeça da bomba. O tabuleiro deve ser suficientemente largo para conter qualquer lubrificante, possivelmente contaminado com fluido do produto, da cabeça da bomba. Retire o bujão de drenagem (B). Recolha o lubrificante do corpo da bomba no tabuleiro. Certifique-se de que o respiro montado nas traseiras não se encontra obstruído. Coloque o bujão de drenagem e aperte-o firmemente.
4. Desaperte os parafusos de fixação (A) de ambas as condutas de aspiração e descarga (B). Desligue as tubagens de aspiração e descarga.
5. Desaperte a abraçadeira da mangueira (A) de ambas as condutas de entrada e saída desapertando o parafuso de fixação (B).
6. Puxe o ligador (B) da mangueira e remova as flanges (A). Efectue este procedimento em ambas as condutas de entrada e de saída.



7. Desaperte os parafusos de fixação (A) do grampo da flange (B) e remova os parafusos. Faça deslizar o grampo da flange e a abraçadeira (C) fora da mangueira. Efectue este procedimento em ambas as condutas de entrada e de saída.

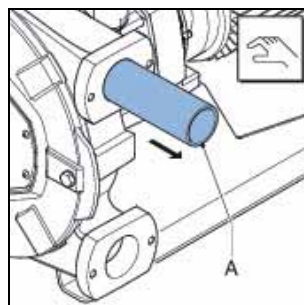


8. Retire o anel de vedação (A). Verifique se o anel de vedação não está deformado ou danificado e, caso seja necessário, substitua-o. Efectue este procedimento em ambas as condutas de entrada e de saída.



9. Ligue a corrente eléctrica.

10. Retire a mangueira (A) da câmara da bomba ligando e desligando alternadamente o motor de accionamento.



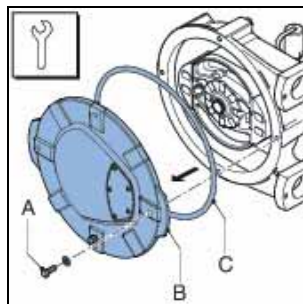
ADVERTÊNCIA

Ao ligar e desligar alternadamente a transmissão:

- Não se posicione à frente das condutas da bomba.
- Não tente guiar a mangueira com as mãos.

7.6.2 Limpeza da cabeça da bomba

1. Isole a bomba da corrente eléctrica.
2. Remova a tampa (B) desapertando os parafusos de fixação (A).
3. Verifique se o anel de vedação (C) não está danificado e, caso seja necessário, substitua-o.
4. Passe a cabeça da bomba por água e remova todos os resíduos. Certifique-se de que nenhuma água permanece na cabeça da bomba.
5. Verifique se as sapatas de pressão estão gastas ou danificadas e substitua-as se necessário. Consulte o § 7.7.1. Consulte também o esquema de manutenção no § 7.2.



CUIDADO

Quando as sapatas de pressão estão gastas, a força de compressão da mangueira diminui. Se a força de compressão for demasiado baixa, isto provoca uma perda de capacidade através do refluxo do líquido a ser bombeado. O refluxo resulta numa redução da duração da mangueira da bomba.

6. Coloque novamente a tampa e aperte os parafusos de fixação com o binário correcto. Consulte o § 10.1.6.
7. Ligue a alimentação eléctrica à bomba.

7.6.3 Instalação da mangueira da bomba

1. Limpe a mangueira da bomba (nova) no exterior e lubrifique-a completamente com lubrificante para mangueiras original Bredel.

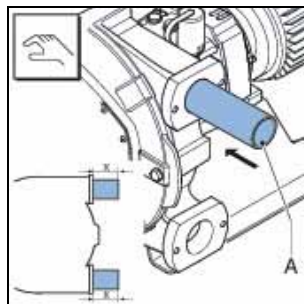
2. Instale a mangueira da bomba (A) através de uma das condutas.
3. Ligue o motor para puxar a mangueira no corpo da bomba. O rotor moverá a mangueira. Pare o motor quando a mangueira sair igualmente de ambos os lados do corpo da bomba.



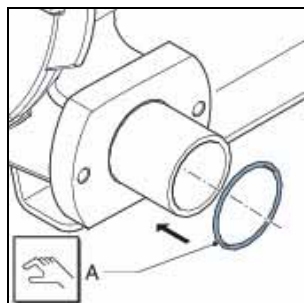
ADVERTÊNCIA

Ao ligar e desligar alternadamente a transmissão:

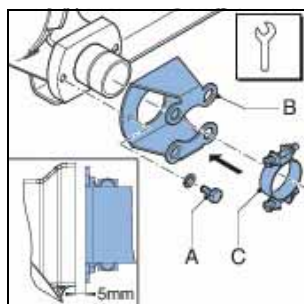
- Não se posicione à frente das condutas da bomba.
- Não tente guiar a mangueira com as mãos.



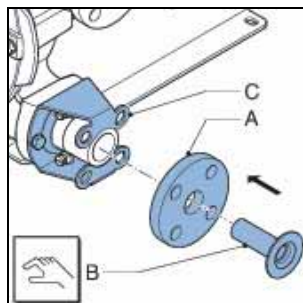
4. Em primeiro lugar coloque a conduta de entrada. Coloque o anel de vedação. Antes da montagem, verifique se o anel de vedação (A) não está deformado ou danificado e, caso seja necessário, substitua-o.



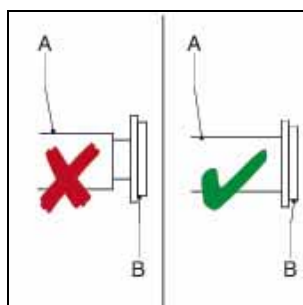
5. Antes de colocar, verifique se a abraçadeira da mangueira não está danificada e substitua-a se necessário. Faça deslizar ao longo da mangueira o grampo da flange (B) juntamente com a abraçadeira da própria mangueira. Alinhe os orifícios no grampo da flange com os existentes na parte da frente da conduta. Posicione os dois parafusos de fixação (A) e aperte-os até que estejam aproximadamente a 5 mm da conduta, para que a folga entre a abraçadeira da flange e a porta se mantenha.



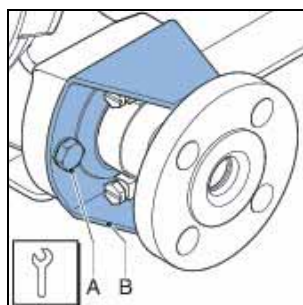
6. Arraste o ligador (B) na flange (A) e prima-o na mangueira. Se necessário, lubrifique o ligador com lubrificante para mangueiras original Bredel para simplificar a montagem. Certifique-se de que os orifícios na flange (A) estão alinhados com os orifícios no grampo da flange (C). Verifique se o ligador está no local correcto. Se o ligador não estiver correctamente posicionado, o produto a ser bombeado ou o lubrificante podem derramar.



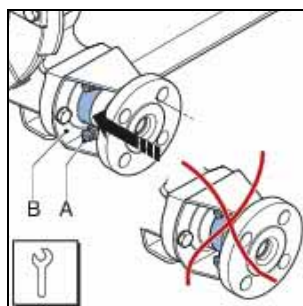
7. Rode o rotor para que a mangueira (A) seja pressionada firmemente contra a superfície da flange (B).



8. Aperte completamente os parafusos de fixação (A) do grampo da flange (B). Certifique-se de que os parafusos são apertados com o binário correcto. Consulte o § 10.1.6.

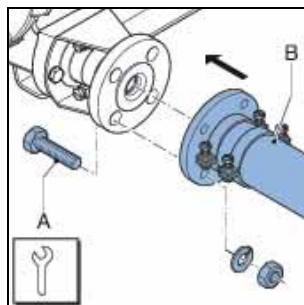


9. Posicione a abraçadeira da mangueira (A) contra a câmara da anilha do grampo da flange (B) e aperte o parafuso de fixação. Certifique-se de que os parafusos são apertados com o binário correcto. Consulte o § 10.1.6.



10. Agora coloque a outra conduta. Para esta conduta, proceda da mesma maneira que descrito acima para a de entrada.

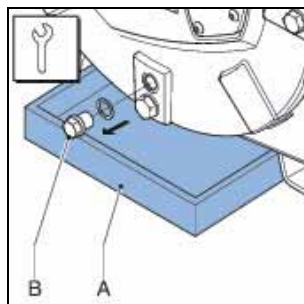
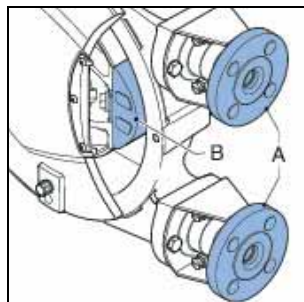
11. Encha o corpo da bomba com lubrificante original Bredel para mangueiras. Consulte o § 7.4.
12. Ligue as condutas de aspiração e descarga (B) e instale os parafusos de fixação (A). Aperte os parafusos de fixação com o binário correcto. Consulte o § 10.1.6.



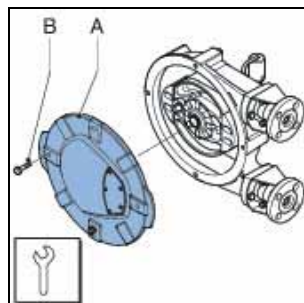
7.7 Trocar peças de substituição

7.7.1 Substituir sapatas de pressão

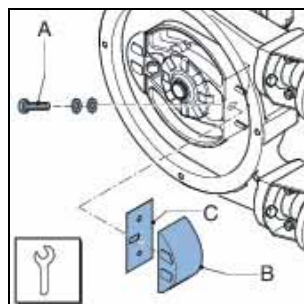
1. Accione o motor até que a sapata de pressão (B) esteja posicionada entre a porta de entrada e a saída (A).
2. Isole a bomba da corrente eléctrica.
3. Coloque o tabuleiro (A) por baixo do bujão de drenagem na tampa da bomba. Retire o bujão de drenagem (B). Recolha o lubrificante do corpo da bomba no tabuleiro. Coloque o bujão de drenagem e aperte-o firmemente.



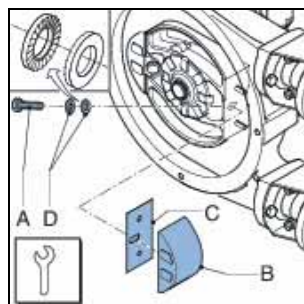
4. Remova a tampa (B) desapertando os quatro parafusos de fixação (A).



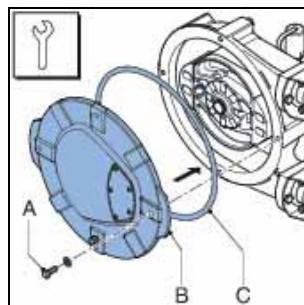
5. Afrouxe o parafuso de fixação (A) da sapata de pressão (B) e retire a sapata. Remova os calços (C) caso existam.



6. Coloque os calços removidos (C) novamente. Posicione a (nova) sapata de pressão (A), verifique que os anéis NordLock® (D) foram correctamente colocados e aperte o(s) parafuso(s) de fixação (A) algumas voltas. Consulte o § 10.1.6.



7. Verifique o estado da junta (C) e substitua-a se necessário. Volte a colocar a tampa (B). Certifique-se de que os 4 parafusos (A) estão colocados e apertados na ordem correcta, diagonal e opostamente uns aos outros. Consulte o § 10.1.6.

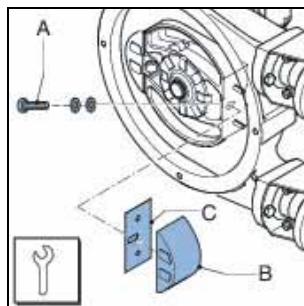
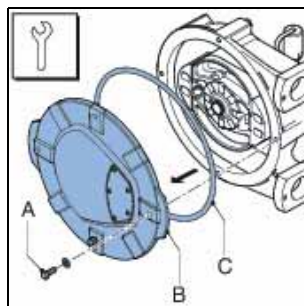


8. Ligue a corrente eléctrica.

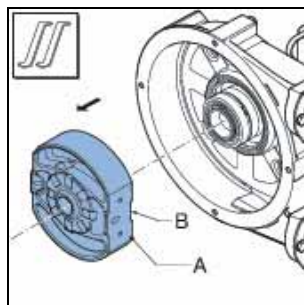
9. Accione o motor até que a segunda sapata de pressão esteja posicionada entre a porta de entrada e a saída.
10. Isole a bomba da corrente eléctrica.
11. Repita o procedimento para a remoção e colocação desta segunda sapata de pressão repetindo os passos 4 a 8.
12. Encha novamente com lubrificante Consulte o § 7.4.

7.7.2 Substituir o anel de vedação, os rolamentos e o anel de desgaste

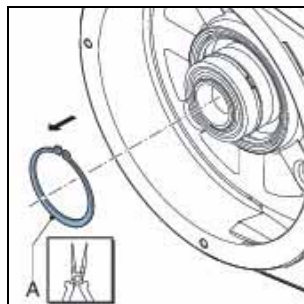
1. Remova a mangueira da bomba. Consulte o § 7.6.1.
2. Isole a bomba da corrente eléctrica.
3. Remova a tampa (B) desapertando os parafusos de fixação (A).
4. Verifique se o anel de vedação (C) não está danificado e, caso seja necessário, substitua-o.
5. Desaperte o parafuso de retenção (A) e ambas as sapatas de pressão (B). Remova os calços (C) caso existam.



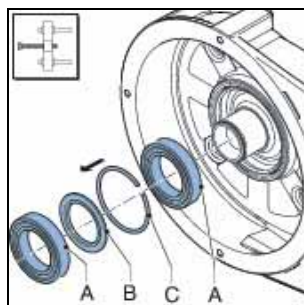
6. Use duas barras para retirar o rotor (A). Posicione ambas as barras por trás dos recessos (B) no rotor e empurre o rotor do cubo.



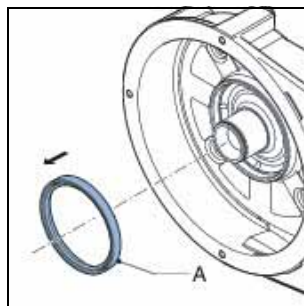
7. Remova o anel de retenção (A) com as ferramentas correctas.



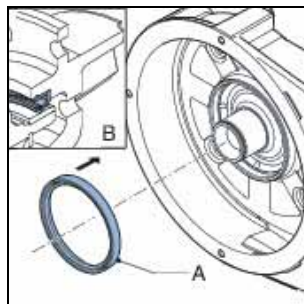
8. Desmonte os rolamentos (A) com a ferramenta correcta, o anel espaçador (B) e o anel de retenção (C).



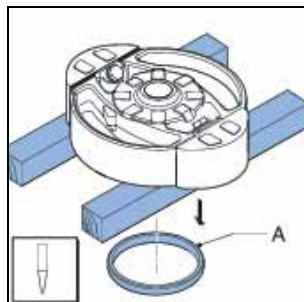
9. Remova o vedante (A). Limpe e elimine a gordura existente no furo.



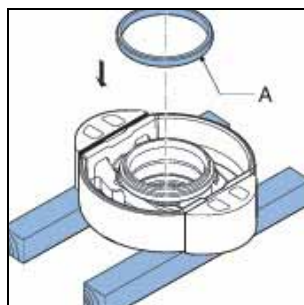
10. Coloque uma nova vedação (A). O vedante deve ficar montado na orientação correcta (B). Certifique-se de que o lado aberto aponta para a tampa da bomba.



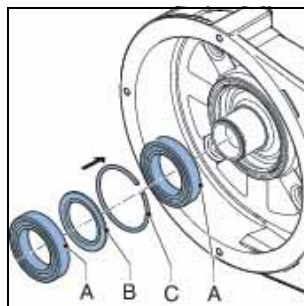
11. Apoie o rotor com blocos de madeira a 90° dos raios, com o anel (A) virado para baixo. Coloque uma punção contra a parte traseira do anel de desgaste colado. Evite danificar o anel de desgaste ou outras peças.



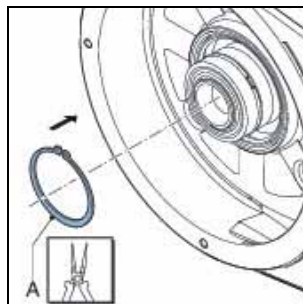
12. Vire o rotor. Certifique-se de que as bases para o novo anel de desgaste (A) e rotor estão limpas, secas e sem massa lubrificante. Aplique Locktite® tipo 641 ou 603 tanto no rotor como no anel de desgaste. Posicione o novo anel de desgaste com a extremidade cônica para cima. Utilize um martelo de plástico para colocar o anel no rotor até que este toque completamente no rotor.



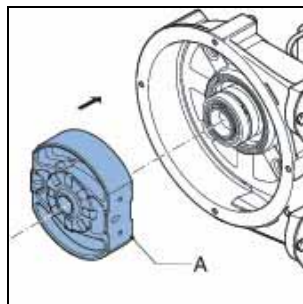
13. Assegure-se de que o cubo está limpo e sem gorduras. Coloque os rolamentos e os anéis. Os rolamentos são colocados no cubo com um leve ajuste com aperto. Utilize uma ferramenta de pressão para pressionar os rolamentos contra o cubo.



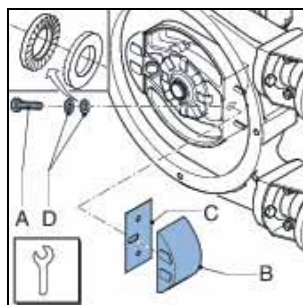
14. Monte o anel de retenção (A).



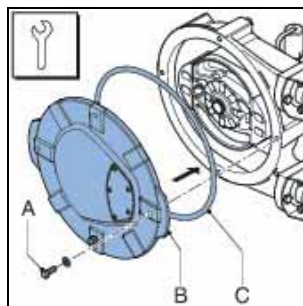
15. Coloque o rotor (A). O rotor é colocado nos rolamentos apertando pouco. Faça pressão no rotor contra o cubo até engatar.



16. Coloque os calços removidos (C) novamente. Posicione a (nova) sapata de pressão (A), verifique que os anéis NordLock® (D) foram correctamente colocados e aperte o(s) parafuso(s) de fixação (A) algumas voltas. Consulte o § 10.1.6.



17. Verifique o estado da junta (C) e substitua-a se necessário. Volte a colocar a tampa (B). Certifique-se de que os 4 parafusos (A) estão colocados e apertados na ordem correcta, diagonal e opostamente uns aos outros. Consulte o § 10.1.6.



18. Ligue a alimentação eléctrica à bomba.

19. Coloque a mangueira da bomba (nova). Consulte o § 7.6.3.

7.8 Ajustar a força de compressão da mangueira (calços)

Remova a tampa da bomba antes de colocar e remover os calços. De forma a determinar o número correcto de calços para a sua aplicação específica, consulte o § 10.1.7.



CUIDADO

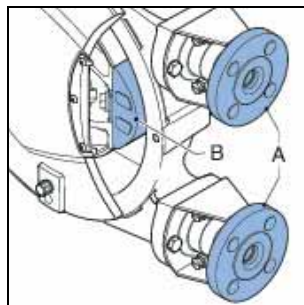
Demasiados calços significa que existe uma força de compressão demasiado elevada na mangueira da bomba, o que cria uma carga demasiado elevada na cabeça da bomba e na mangueira da bomba, o que pode resultar numa redução da duração da mangueira da bomba e dos rolamentos.



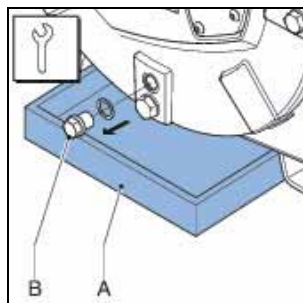
CUIDADO

Muito poucos calços significa que existe uma força de compressão demasiado baixa na mangueira da bomba, o que cria uma perda de rendimento e fluxo ou corrente de retorno. O refluxo resulta numa redução da duração da mangueira da bomba.

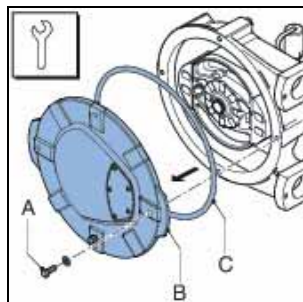
1. Accione o motor até que a sapata de pressão (B) esteja posicionada entre a porta de entrada e a saída (A).
2. Isole a bomba da corrente eléctrica.



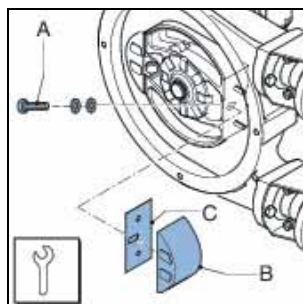
3. Coloque o tabuleiro (A) por baixo do bujão de drenagem na tampa da bomba. Retire o bujão de drenagem (B). Recolha o lubrificante do corpo da bomba no tabuleiro. Coloque o bujão de drenagem e aperte-o firmemente.



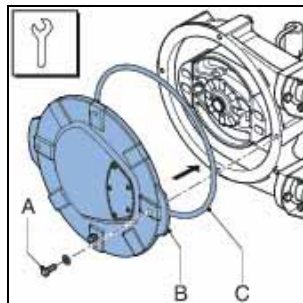
4. Remova a tampa (B) desapertando os parafusos de fixação (A).



5. Desaperte o parafuso de retenção (A) da sapata de pressão (B). Coloque os calços (C) ou remova-os até que esteja presente o número correcto de calços. Consulte o § 10.1.7. Aperte o parafuso de retenção da sapata de pressão com o binário correcto. Consulte o § 10.1.6.



6. Volte a colocar a tampa (B). Verifique o estado da junta (C) e substitua-a se necessário. Certifique-se de que todos os parafusos (A) estão colocados e apertados na ordem correcta, diagonal e opostamente uns aos outros. Consulte o § 10.1.6.



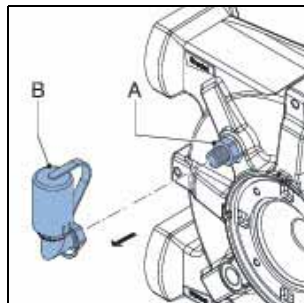
7. Ligue a corrente eléctrica.

8. Accione o rotor até que a segunda sapata de pressão esteja posicionada entre a porta de entrada e a saída.
9. Isole a bomba da corrente eléctrica.
10. Repita o procedimento para esta sapata de pressão repetindo as etapas 4, 5, 6 e 7.
11. Encha novamente com lubrificante através do respiro. Consulte o § 7.4.

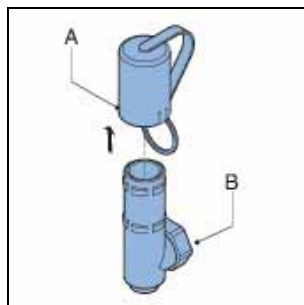
7.9 Opções de colocação

7.9.1 Colocação de um interruptor de flutuação de nível alto

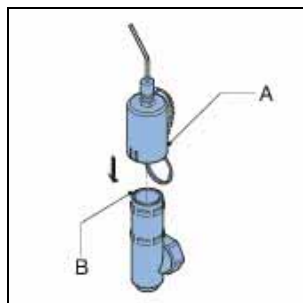
1. Desmonte o respiro padrão (B) na parte de trás da bomba, desmontando-o do conector de aperto (A).



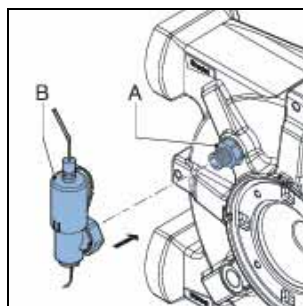
2. Remova a tampa do respiro padrão (A) do respiro (B).



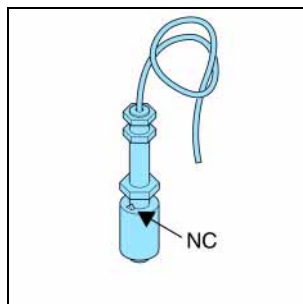
3. Substitua a tampa do respiro padrão por uma tampa com um interruptor de flutuação de nível alto (A) e arraste-a sobre o respiro (B).



4. Coloque o respiro (B) na traseira da bomba desmontando-o do conector achatado (A).



5. Ligue o interruptor de flutuação de nível alto ao circuito eléctrico auxiliar com o cabo de PVC de 2 m de comprimento ($2 \times 0,34 \text{ mm}^2$). Não se esqueça que o contacto eléctrico do interruptor de flutuação está normalmente fechado (CN). O botão aponta para cima para uma operação normalmente fechada. Quando o nível de lubrificante está (demasiado) alto, o contacto abre-se.



Especificações*	
Tensão:	Máx. 230 V CA/CC
Corrente:	Máx. 2 A
Potência:	Máx. 40 VA

* Para utilização em ambientes não explosivos



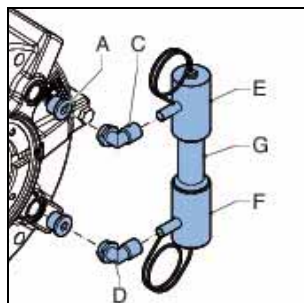
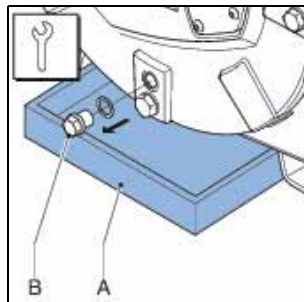
Quando a construção do interruptor de flutuação se destinar à paragem do equipamento, a operação tem de ser organizada de forma que a função de paragem bloqueie, impedindo o re arranque do equipamento sem redefinição. Verifique se o interruptor de flutuação está montado com o sinal NC na parte superior.

7.9.2 Colocação de um interruptor de flutuação de nível baixo e alto



Para especificações, consulte o § 7.9.1.

1. Se a bomba estiver com lubrificante, este deve ser removido em primeiro lugar. Coloque o tabuleiro (A) por baixo do bujão de drenagem na tampa da bomba. Retire o bujão de drenagem (B). Recolha o lubrificante do corpo da bomba no tabuleiro. Coloque o bujão de drenagem e aperte-o firmemente.
2. Desmonte os bujões (A) e (B) na parte de trás da cabeça da bomba. Posicione os engates rápidos (C) e (D) em ambas as aberturas. Prenda os tubos de ligação (E) e (F) no tubo de compressão (G) e os engates rápidos (C,D).
3. Ligue o interruptor de flutuação de nível baixo e alto à corrente eléctrica. Não se esqueça que o contacto eléctrico do interruptor de flutuação está normalmente fechado (CN). Isto significa que:

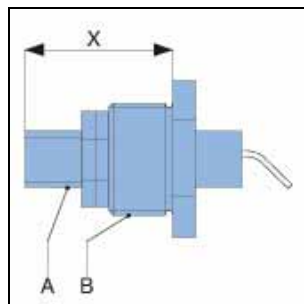


- o contacto do interruptor de flutuação de nível alto abre num nível de lubrificante (demasiado) alto;
 - o contacto do interruptor de flutuação de nível baixo abre-se num nível de lubrificante (demasiado) baixo.
4. Certifique-se de que o lubrificante volte ao nível estabelecido. Consulte o § 7.4.

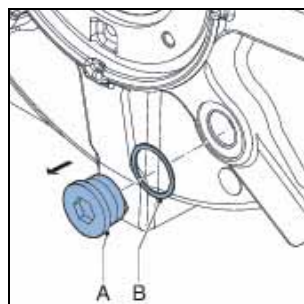
7.9.3 Substituição do contador de rotações

1. Coloque o sensor de indução (A) no batente (B) e ajuste-o à dimensão "X" tal como indicado na tabela abaixo. Aperte as porcas de ajuste com um binário de aperto de 25 Nm.

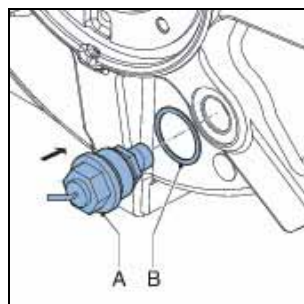
Dimensão "X" $\pm 0,1$ mm	
Bredel 25	Bredel 32
26 mm	28,5 mm



2. Desmonte o batente (A) que se situa na linha central horizontal na parte de trás do invólucro da bomba. Verifique se o anel de vedação (B) não está danificado e, caso seja necessário, substitua-o.



3. Coloque o batente com o sensor de indução (A) juntamente com o anel de vedação (B) no corpo da bomba.

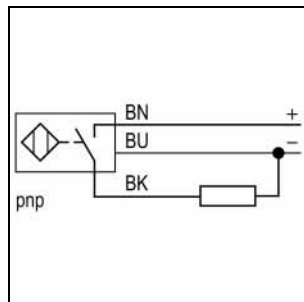


4. Ligue o sensor com o cabo de PVC de 2 m de comprimento (3 x 0,34 mm²).

Especificações*	
Tensão:	10...30 V CC
Corrente:	Máx. 150 mA

* Para utilização em ambientes não explosivos

5. Certifique-se de que o lubrificante volte ao nível estabelecido. Consulte o § 7.4.



8 ARMAZENAMENTO

8.1 Bomba peristáltica

- Armazene a bomba peristáltica ou as peças da bomba numa área seca. Certifique-se de a bomba peristáltica ou as peças da bomba não estão expostas a temperaturas inferiores a -40 °C ou superiores a +70 °C
- Tape as aberturas das condutas de entrada e saída.
- Evite a corrosão de peças não tratadas. Para este fim, utilize as ferramentas de protecção ou empacotamento correctas.
- Após um longo período de paragem ou de armazenamento, a carga estática na mangueira da bomba poderá ter causado deformação permanente, o que reduzirá a duração da mangueira da bomba. Para evitar isto, remova a sapata de pressão. Accione o rotor até que a segunda sapata de pressão esteja posicionada entre a porta de entrada e a saída. Desta forma, não existe qualquer carga na mangueira da bomba.

8.2 Mangueira da bomba

- Armazene a mangueira da bomba num compartimento fresco e escuro. Após dois anos, o material da mangueira envelhece, o que reduz a vida útil da mangueira.

9 RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS

**ADVERTÊNCIA**

Desligue e bloqueie a fonte de alimentação do accionamento da bomba antes de efectuar qualquer trabalho.

Se o motor estiver equipado com um variador de frequência e se for de alimentação eléctrica monofásica, aguarde dois minutos para assegurar que os condensadores procederam à descarga.

Se a bomba peristáltica não funcionar (correctamente), consulte a seguinte lista de verificação para ver se consegue resolver o problema por si próprio. Caso contrário, contacte um agente Bredel.

Problema	Causa possível	Correcção
Não funciona.	Sem tensão.	Verifique se o botão da corrente está ligado.
		Verifique se existe corrente na bomba.
	Rotor bloqueado.	Verifique se a bomba está bloqueada devido a uma montagem incorrecta da mangueira.
	O sistema de monitorização do nível de lubrificante foi activado.	Verifique se o sistema de monitorização do nível do lubrificante bloqueou a bomba. Verifique o funcionamento do sistema de monitorização do nível de lubrificante ou verifique o nível de lubrificante.

Problema	Causa possível	Correcção
Temperatura da bomba elevada.	Utilização de um lubrificante que não o recomendado.	Contacte um agente Bredel para obter informações sobre qual o lubrificante correcto.
	Nível de lubrificante reduzido.	Adicione lubrificante para mangueiras original Bredel. Para a quantidade necessária de lubrificante, consulte o § 10.1.4.
	Temperatura do produto demasiado elevada.	Contacte um agente Bredel para obter mais informações sobre o nível de temperatura máxima do produto.
	Atrito interno na mangueira causado por características de aspiração deficientes ou por uma obstrução.	Verifique a existência de obstruções nas válvulas ou tubagens. Assegure-se de que a tubagem de aspiração é o mais curta possível e que o diâmetro é suficientemente grande.
	Excesso de calços nas sapatas do rotor da bomba.	Consulte o diagrama. Consulte o § 10.1.7. Retire as calços em excesso.
	Alta velocidade da bomba.	Reduza a velocidade da bomba. Consulte o seu fornecedor de bombas Bredel no que respeita às velocidades óptimas da bomba.

Problema	Causa possível	Correcção
Capacidade e pressão deficientes.	A válvula de fecho na tubagem de aspiração está (parcialmente) fechada.	Abra completamente a válvula de fecho.
	Número insuficiente de calços nas sapatas de pressão.	Consulte o diagrama no § 10.1.7. Coloque o número correcto de calços.
	Ruptura da mangueira ou mau revestimento da mangueira.	Substitua a mangueira. Consulte o § 7.6.
	Bloqueio (parcial) da tubagem de aspiração ou pouco produto no lado de aspiração.	Assegure-se de que a tubagem de aspiração está livre de bloqueios e de que há produto suficiente disponível.
	Ligações e grampos da mangueira mal montados o que permite a formação de ar.	Aperte as ligações e os grampos da mangueira.
	O grau de enchimento da mangueira da bomba é demasiado baixo porque a velocidade é demasiado alta em relação à viscosidade do produto a ser bombeado e à pressão de entrada. A tubagem de aspiração pode ser demasiado comprida ou estreita ou a combinação destes factores.	Consulte as recomendações do seu agente Bredel.

Problema	Causa possível	Correcção
Vibração da bomba e tubagem.	As tubagens de aspiração e descarga não estão colocadas correctamente.	Verifique e fixe a tubagem
	Alta velocidade da bomba com longas tubagens de aspiração e descarga ou alta densidade relativa do produto ou uma combinação destes factores.	Reduza a velocidade da bomba. Reduza, se possível, o comprimento das tubagens de aspiração e descarga. Consulte as recomendações do seu agente Bredel.
	Diâmetro demasiado estreito da tubagem de aspiração e/ou descarga.	Aumente o diâmetro da tubagem de aspiração e descarga.

Problema	Causa possível	Correcção
Curta duração da mangueira.	Deterioração química da mangueira.	Verifique a compatibilidade do material da mangueira com o produto a ser bombeado. Consulte o seu agente Bredel para uma selecção correcta da mangueira.
	Alta velocidade da bomba.	Reduza a velocidade da bomba.
	Altas pressões de descarga.	Pressão de serviço máxima de 1600 kPa. Verifique se a tubagem de descarga está bloqueada, se as válvulas de corte estão totalmente abertas e se a válvula de alívio de pressão funciona devidamente (se estiver presente na tubagem de descarga).
	Temperatura do produto elevada.	Consulte o seu agente Bredel para uma selecção correcta da mangueira.
	Pulsações elevadas.	Reestruture as condições de descarga e entrada.
Mangueira puxada para dentro da bomba.	Nenhum lubrificante ou em quantidade insuficiente na cabeça da bomba.	Adicione lubrificante extra. Consulte o § 7.4.
	Lubrificante incorrecto: nenhum lubrificante para mangueiras original Bredel na cabeça da bomba.	Contacte um agente Bredel para obter informações sobre qual o lubrificante correcto.
	Pressão de entrada extremamente elevada – superior a 300 kPa.	Reduza a pressão de entrada.

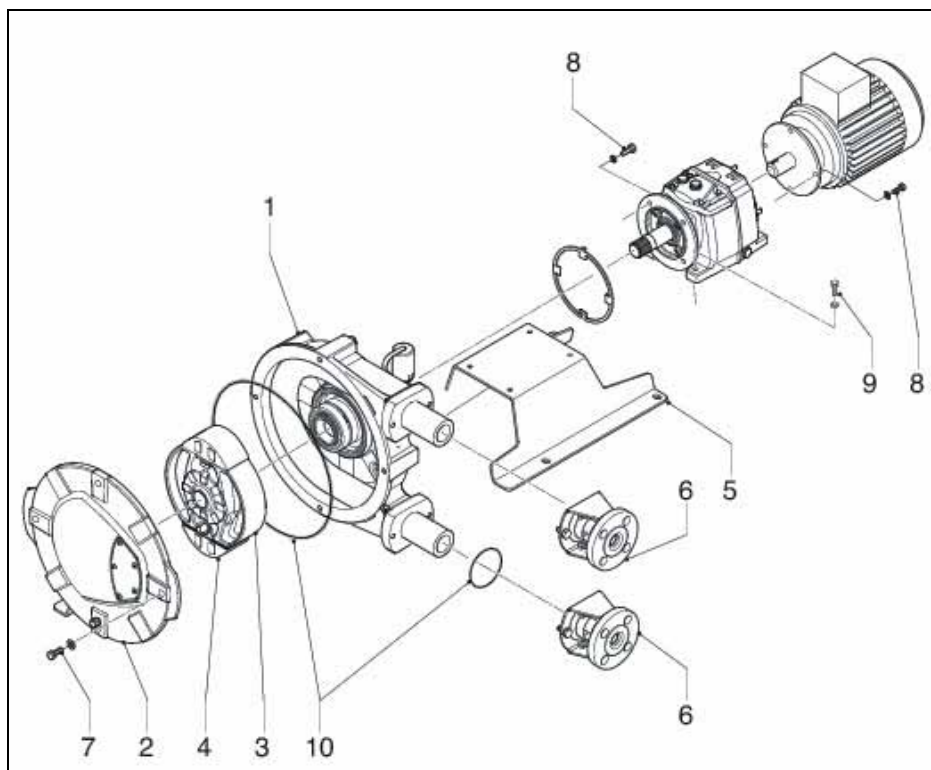
Problema	Causa possível	Correcção
Fuga de lubrificante no grampo da flange.	Mangueira obstruída por um objecto incompressível. A mangueira não pode ser comprimida e será puxada para dentro da bomba.	Remova a mangueira em caso de obstrução e substitua-a se necessário.
	Os parafusos do grampo da flange estão soltos.	Aperte-os até aos valores de binário especificados. Consulte o § 10.1.6.
	Os parafusos das abraçadeiras da mangueira estão soltos.	Aperte-os até aos valores de binário especificados. Consulte o § 10.1.6.
Fuga a partir da parte de trás da “Zona tampão” do corpo da bomba.	Anel de vedação danificado.	Substitua o anel de vedação.
O motor funciona, mas o rotor não.	Ruptura da superfície do rotor.	Substitua o rotor.

10 ESPECIFICAÇÕES**10.1 Cabeça da bomba****10.1.1 Desempenho**

Descrição	Bredel 25	Bredel 32
Capacidade máx., contínua [m ³ /h]	1,80	3,25
Capacidade máx., intermitente [m ³ /h] *	2,88	5,25
Capacidade por rotação [l/rot]	0,300	0,625
Pressão máxima de funcionamento permitida [kPa]	1600	
Temperatura ambiente permitida [°C]	-20 a +45	
Temperatura do produto permitida [°C]	-10 a +80	
Nível do som a 1 m [dB(A)]	70	

* Funcionamento intermitente: “Mantenha bomba parada até arrefecer pelo menos durante 1 hora após 2 horas de funcionamento”.

10.1.2 Materiais



N.º	Descrição	Material
1	Corpo da bomba	Ferro fundido
2	Tampa	Ferro fundido
3	Rotor da bomba	Ferro fundido
4	Sapata de pressão	Alumínio
5	Suporte da bomba	Aço macio, galvanizado *
6	Grampo da flange	Aço macio, galvanizado *
7	Material de montagem da tampa da bomba	Aço macio, galvanizado *
8	Material de montagem do sistema de accionamento	Aço macio, galvanizado *
9	Material de montagem do suporte da bomba	Aço macio, galvanizado *
10	Vedantes	Neopreno ou Nitrilo

10.1.3 Tratamento da superfície

- Após a preparação da superfície, é usada uma camada de acrilato de dois componentes para protecção da superfície. A cor standard é RAL 3011, contudo existem outras cores opcionais. Contacte o seu agente Bredel para detalhes relativamente ao tratamento de superfícies.
- Todas as peças galvanizadas são fornecidas com uma camada de zinco electrolítico de 15-20 micrones.

10.1.4 Tabela de lubrificantes da bomba

	Bredel 25	Bredel 32
Lubrificante	Lubrificante para mangueiras original Bredel	Lubrificante para mangueiras original Bredel
Quantidade necessária [litros]	2	3,5

O lubrificante original Bredel para mangueiras está registado na NSF: N.º de registo NSF 123204; Código de categoria H1. Consulte também: www.NSF.org/USDA.

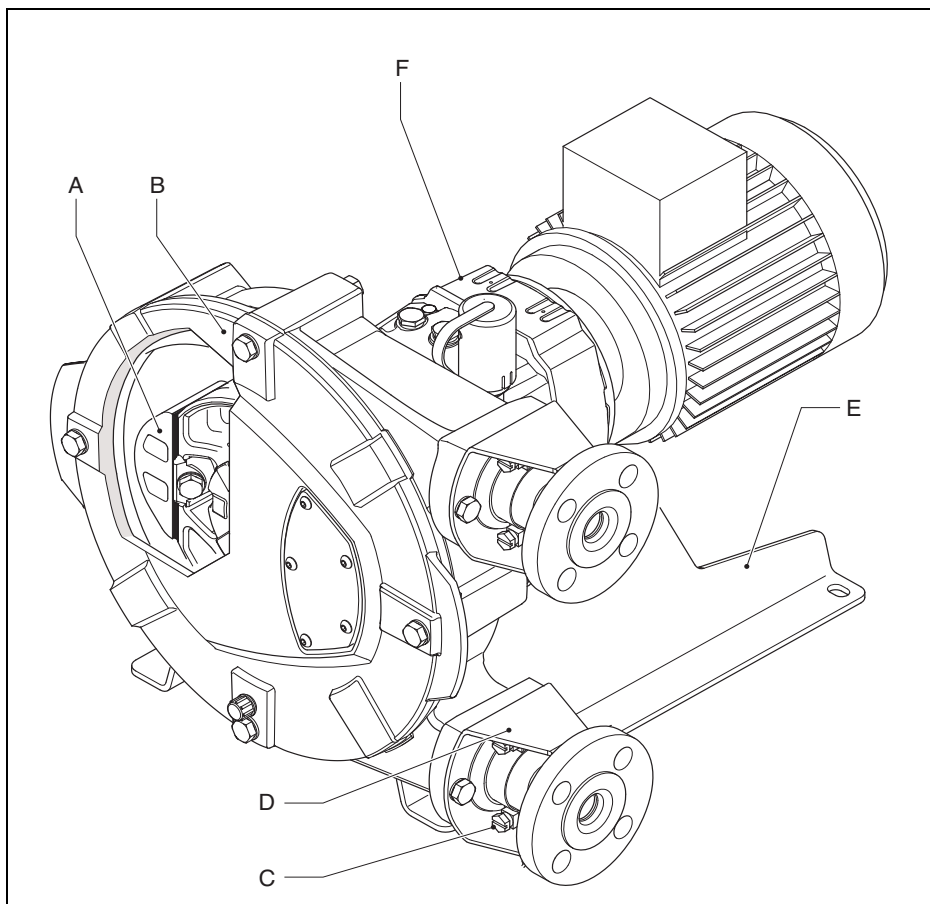


Caso necessite de informações adicionais acerca da folha de dados de segurança, consulte o representante Bredel.

10.1.5 Pesos

Descrição	Peso [kg]	
	Bredel 25	Bredel 32
Cabeça da bomba	39	58,5
Ligação da flange (2x), sem ligadores	3,72	5,52
Ligador em aço inoxidável (2x)	0,26	0,36
Mangueira	2	3
Lubrificante	2,5	4,4
Subtotal da cabeça da bomba	47,5	71,8
Suporte da bomba	5,7	7,1
Material de montagem da cabeça da bomba TWK	0,3	0,3
Caixa de engrenagens (modelo B3-B5)	15,5	21
Motor eléctrico	17,3	25,7
Varmeca	3	3
Peso total da unidade	89,3	128,9
Tampa da bomba (com janela de inspecção)	9,4	12,5
Rotor	5,4	8,3
Sapata de pressão	0,4	0,7

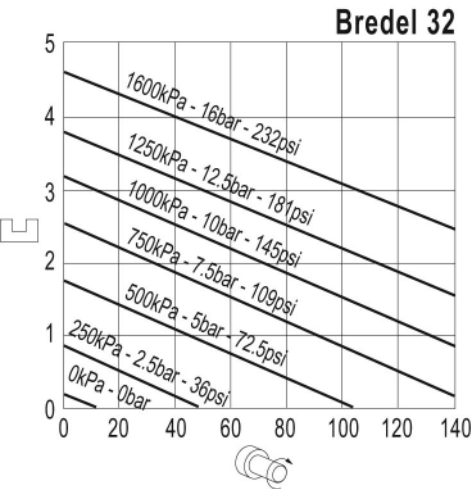
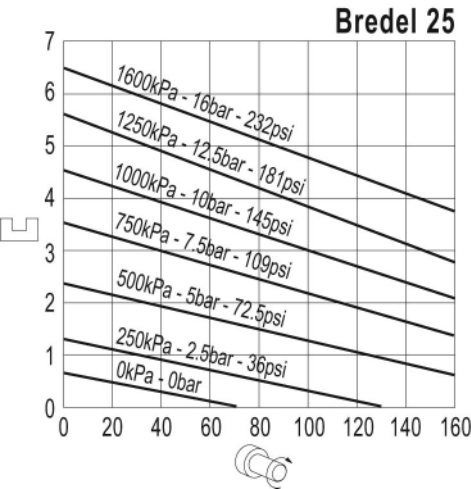
10.1.6 Especificações de binário



N.º	Descrição	Binários de aperto [Nm]	
		Bredel 25	Bredel 32
A	Sapata de pressão	50	50
B	Tampa	50	50
C	Abraçadeira da mangueira	25	25
D	Grampo da flange	50	50
E	Suporte	25	85
F	Caixa de engrenagens	25	50

10.1.7 Especificações dos calços

- Quando as temperaturas do produto ultrapassarem os 60 °C, utilize sempre um calço a não ser que seja indicado o contrário nos diagramas.
- Arredonde sempre para cima o número de calços.



10.2 Tabela de lubrificantes da caixa de engrenagens

Abaixo encontra-se uma visão geral de alguns dos lubrificantes recomendados para a caixa de redução *co-axial*. Na maioria dos caso recomenda-se o óleo mineral ISO VG 220. Em caso de temperaturas ambiente extremas ou uma faixa relativamente grande de temperaturas ambiente, recomenda-se um óleo sintético. Contacte o seu agente Bredel para obter conselhos.

Lubrificantes recomendados para as caixas de engrenagens co-axiais Bredel*			
Tipo de óleo	Óleo mineral	Óleo sintético	
Mudar o óleo cada	5000 horas	20.000 horas	
Temperatura ambiente	-10 °C a +40 °C	-40 °C a +80 °C	-30 °C a +60 °C
DIN (ISO)	CLP (CC)	CLP HC	CLP HC
ISO, NLGI	VG220	VG220	VG150
Mobil	Mobilgear 630	Mobil SHC 630	Mobil SHC 629
Shell	Shell Omala 220	Shell Omala 220 HD	
Klüber	Klüberoil GEM 1-220	Klübersynth GH4-220	Klübersynth EG 4-150
Aral	Aral Degol BG 220	Aral Degol PAS220	
BP	BP Energol GR-XP 220		
Tribol	Tribol 1100/220	Tribol 1510/220	
Texaco	Meropa 220	Pinnacle EP220	Pinnacle EP150
Optimol	Optigear BM 220	Optigear Synthetic A220	
Fuchs	Renolin CLP 220	Renolin Unisyn CLP220	

Lubrificantes recomendados para as caixas de engrenagens co-axiais Bredel*			
Tipo de óleo	Óleo sintético		
Mudar o óleo cada	20.000 horas		
Temperatura ambiente	-30 °C a -10 °C	-30 °C a +60 °C	-30 °C a +40 °C
DIN (ISO)	CLP HC	HCE	E
ISO, NLGI	VG32	VG460	VG460

Lubrificantes recomendados para as caixas de engrenagens co-axiais Bredel*			
		Grau alimentar**	Biology***
Mobil	Mobil SHC 624		
Shell		Shell Cassida Fluid GL 460	
Klüber	Klüber-Summit HySyn FG32	Klüber oil 4UH1-460	Klüberbio CA2-460
Aral		Aral Eural Gear 460	Aral Degol BAB 460
Texaco	Cetus PAO 46		
Optimol		Optileb GT 460	Optisynt BS460

- * Para uma visão geral completa dos lubrificantes recomendados contacte o seu agente Bredel.
- ** Para utilização na indústria alimentar. Cumpre os requisitos do USDA (United States Department of Agriculture): lubrificante adequado ao contacto não previsto com produtos alimentares.
- *** Lubrificante para utilização nas áreas agrícola e reservas naturais.

10.3 Caixa de engrenagens

Caixa de engrenagens co-axial com engrenagens helicoidais. Standard com a versão de 2 ou 3 estágios.

Posição de montagem	Caixa de engrenagens com flange de pé IM 2001 (IM B35) com eixo de chaveta na posição horizontal.
Adaptador do motor	O motor eléctrico foi integrado no invólucro da caixa de engrenagens, através do qual se alcança a dimensão mais pequena possível.
Adaptador opcional do motor	Adaptadores em conformidade com a norma IEC-B5 ou NEMA TC.

10.4 Motor eléctrico

O motor eléctrico foi especialmente concebido para utilização em combinação com um controlador de frequência. Mesmo a 5 Hz está disponível um binário de aperto de 100% no eixo do motor sem a necessidade de uma refrigeração forçada. Padrão PTCs incorporado.

Classe de protecção	IP55/IK08
Classe de isolamento	F
Aumento da temperatura	Na classe B
Tensão/frequência	230 / 400 V - trifásico - 50 Hz

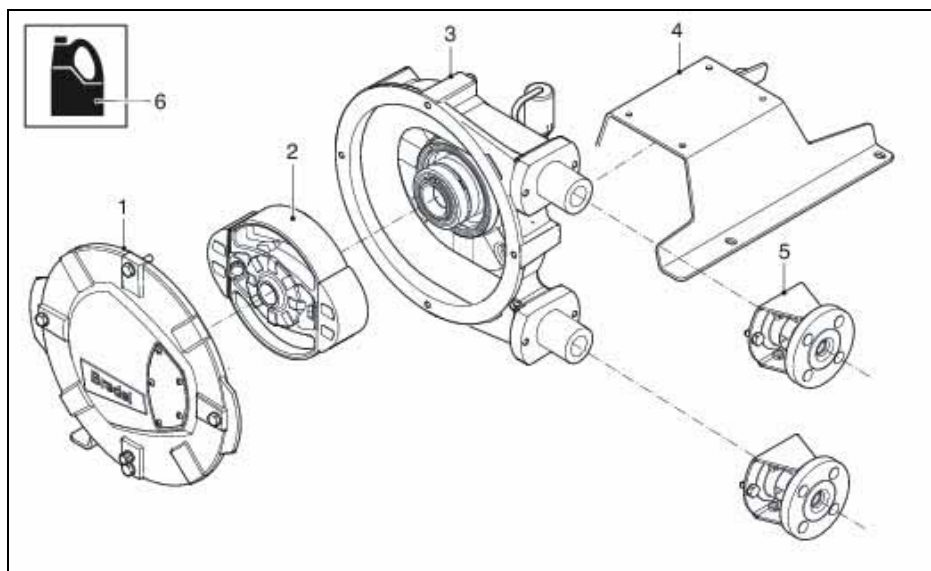
10.5 Controlador de frequência

O controlador de frequência foi pré-programado e apenas necessita de ser ligado à rede eléctrica.

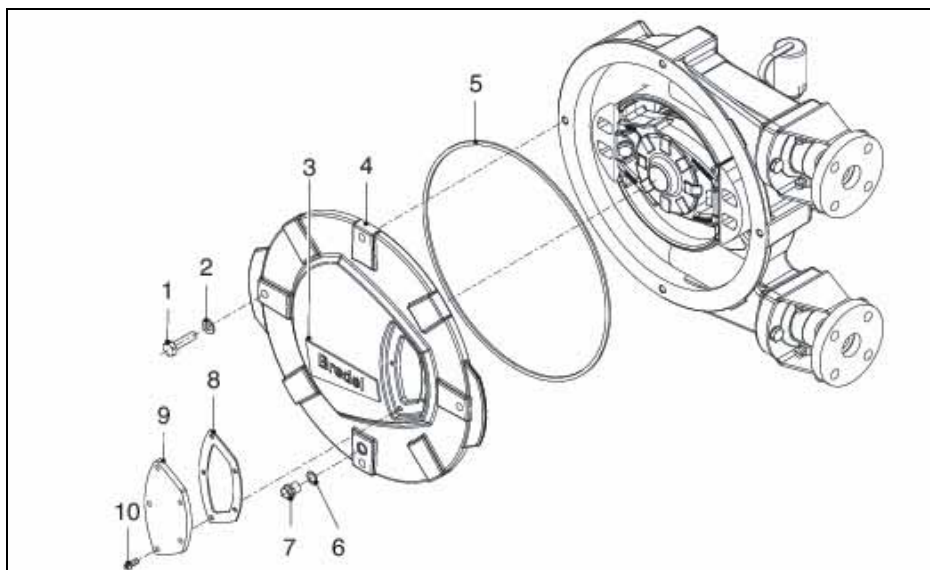
Filtro RFI	Filtro B RFI integrado (aplicações industriais).
Controlo	Botão rotativo para a definição de velocidade e teclas para o accionamento para a frente, paragem e inversão.
Classe de protecção	IP65
Fonte de alimentação	Existem três tipos disponíveis; a escolha dependem da rede de eléctrica local: <ul style="list-style-type: none">• 200-240 V \pm 10%; 50/60 Hz \pm 5%; 1 ph• 200-240 V \pm 10%; 50/60 Hz \pm 5%; 3 ph• 400-480 V \pm 10%; 50/60 Hz \pm 5%; 3 ph

10.6 Lista de peças

10.6.1 Visão geral

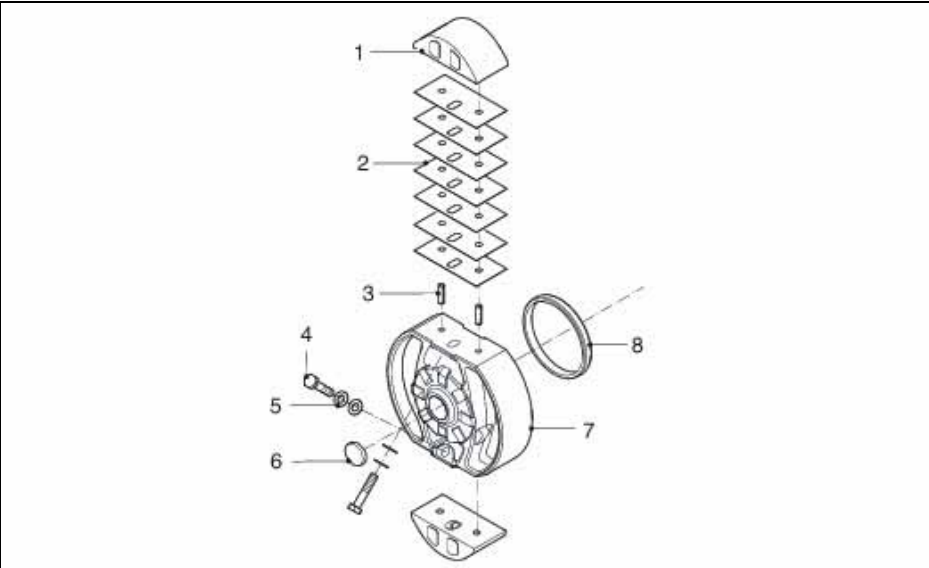


N.º	Descrição
1	Conjunto da tampa. Consulte o § 10.6.2.
2	Conjunto do rotor. Consulte o § 10.6.3.
3	Conjunto do corpo da bomba. Consulte o § 10.6.4.
4	Conjunto do suporte da bomba. Consulte o § 10.6.5.
5	Conjunto da flange. Consulte o § 10.6.6.
6	Lubrificante. Consulte o § 10.6.8.

10.6.2 Conjunto da tampa


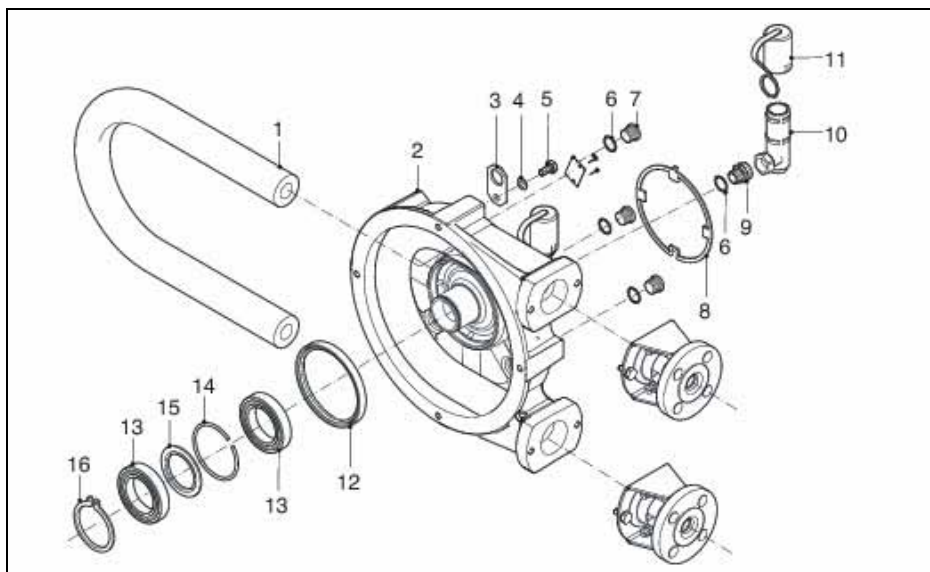
N.º	Qtd.	Descrição	Códigos do produto para peças do tipo de bomba	
			Bredel 25	Bredel 32
1	4	Parafuso de cabeça sextavada	F101058	F101058
2	4	Anilha	F322013	F322013
3	1	Placa de identificação	225238	232238
4	1	Tampa	225102	232102
5	1	Anel de quadra	225123	232123
6	1	Junta	F342019	F342019
7	1	Tampão de drenagem	F911502	F911502
8	1	Junta	225156	232156
9	1	Janela de inspecção	225155	232155
10	5	Parafuso de cabeça cilíndrica	F552036	
	6			F552036

10.6.3 Conjunto do rotor



N.º	Qtd.	Descrição	Códigos do produto para peças do tipo de bomba	
			Bredel 25	Bredel 32
1	2	Sapata de pressão	225110	232110
2	14	Calço	225107	
	10			232107
3	4	Bucha de fixação em espiral	F415084	F415084
4	2	Parafuso de cabeça sextavada	F101060	F101060
5	2	Anel Nord-Lock	F349006	F349006
6	1	Tampão de vedação	S417007	S417007
7	1	Rotor	225103	232103
8	1	Anel de desgaste	29120202	29120202

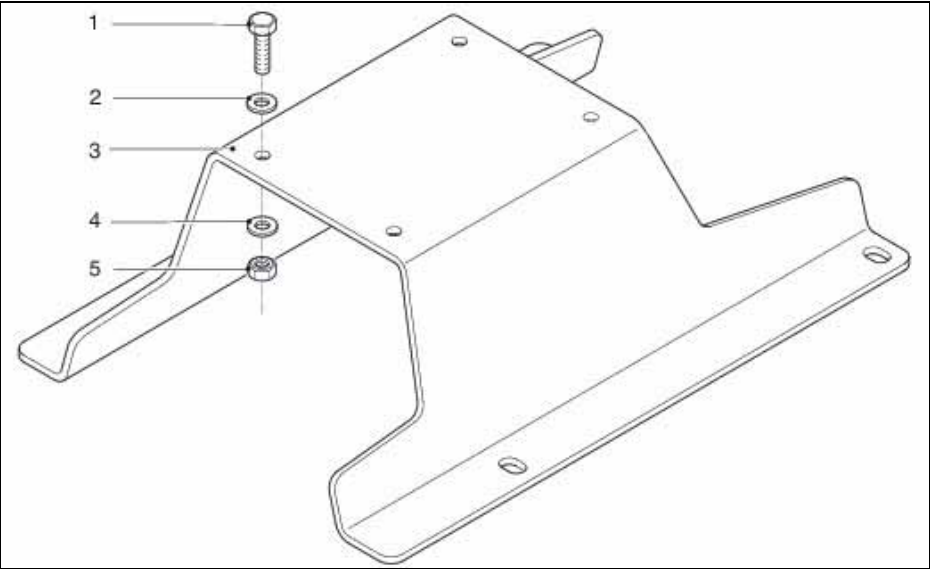
10.6.4 Conjunto do corpo da bomba



N.º	Qtd.	Descrição	Códigos do produto para peças do tipo de bomba	
			Bredel 25	Bredel 32
1	1	NR (BN)	025020	032020
	1	NBR (BB)	025040	032040
	1	CSM	025070	032070
	1	EPDM	025075	032075
2	1	Corpo da bomba	225101	232101
3	1	Cinta de elevação	29065361	29065361
4	1	Anilha de pressão	F336012	F336012
5	1	Parafuso	F111096	F111096
6	4	Junta	F342027	F342027
7	3	Batente	F901004	F901004
8	1	Vedante	225114	232114
9	1	Conector de aperto	F602504	F602504
10	1	Respiro	29095146	29095146
11	1	Tampão do respiro	29065223	29065223

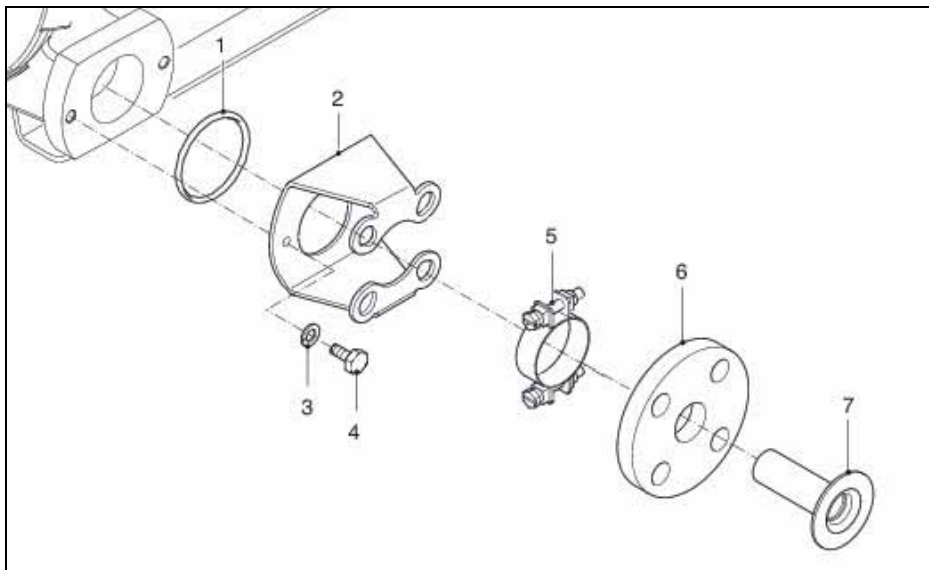
N.º	Qtd.	Descrição	Códigos do produto para peças do tipo de bomba	
			Bredel 25	Bredel 32
12	1	Vedante	S212411	S212411
13	2	Rolamento	B141260	B141260
14	1	Anel de retenção	29095297	29095297
15	1	Anel espaçador	29085201	29085201
16	1	Anel de retenção	F343049	F343049

10.6.5 Conjunto de apoios



N.º	Qtd.	Descrição	Códigos do produto para peças do tipo de bomba	
			Bredel 25	Bredel 32
1	4	Parafuso	F111076	F101080
2	4	Anilha	F322012	F322015
3	1	Suporte da bomba (padrão)	225106	232106
4	4	Anilha de pressão	F336011	F336013
5	4	Porca	F301006	F301008

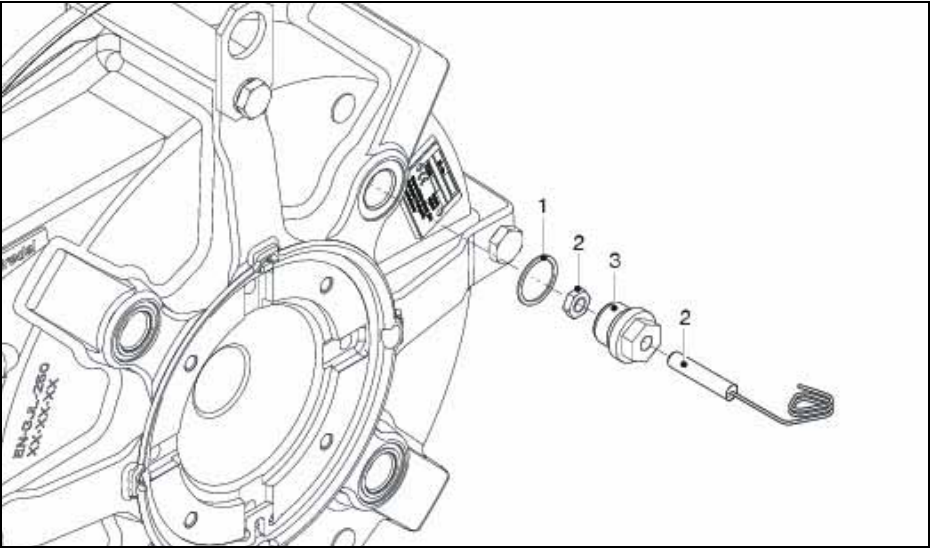
10.6.6 Conjunto da flange



N.º	Qtd.	Descrição	Códigos do produto para peças do tipo de bomba	
			Bredel 25	Bredel 32
1	2	O-ring	S112231	S112271
2	2	Suporte da flange, aço	225197	232197
	2	Suporte da flange, aço inoxidável	225197A	232197A
3	4	Anilha de pressão	F336012	F336012
4	4	Parafuso	F111096	F111096
5	2	Abraçadeira da mangueira	C122004	C121006
6	2	Flange, aço DIN	025198	032198
	2	Flange, DIN SS	225199	232199
	2	Flange, aço ANSI	025198A	032198A
	2	Flange, ANSI SS	225199A	232199A

N.º	Qtd.	Descrição	Códigos do produto para peças do tipo de bomba	
			Bredel 25	Bredel 32
7	2	Ligador, aço inoxidável	025186	032186
	2	Ligador, PVC	025187	032187
	2	Ligador, PP	025189	032189
	2	Ligador, PVDF	025190	032190

10.6.7 Montagem do contador de rotações



N.º	Qtd.	Descrição	Códigos do produto para peças do tipo de bomba	
			Bredel 25	Bredel 32
1	1	Junta	F342027	F342027
2	1	Contador de rotações	29040462	29040462
3	1	Adaptador	29027248	29027248

10.6.8 Lubrificante

N.º	Qtd.	Descrição	Códigos do produto para peças do tipo de bomba	
			Bredel 25	Bredel 32
1	2	Embalagem de 2 l de lubrificante para mangueiras original Bredel	902143	-
	1	Embalagem de 3 l de lubrificante para mangueiras original Bredel	-	908143
	1	Embalagem de 0,5 l de lubrificante para mangueiras original Bredel	-	901143

DECLARAÇÃO DE CONFORMIDADE CE DA MAQUINARIA

(de acordo com o Anexo II.1.A. da Directiva 2006/42/CE sobre maquinaria)

Nós,

Watson-Marlow Bredel B.V.
Sluisstraat 7
P.O. Box 47
7490 AA Delden
Holanda,

declaramos sob nossa própria responsabilidade, que a seguinte maquinaria cumpre todas as provisões relevantes da Directiva 2006/42/CE:

bomba peristáltica: **Bredel 25-32** série,

para o transporte de vários tipos de fluidos.

Além disso, a maquinaria cumpre as normas harmonizadas, outras normas ou especificações técnicas, requisitos aplicáveis dessas normas e/ou especificações conforme listado abaixo:

NEN-EN 809
NEN-EN-ISO 12100-2
NEN-EN-IEC 60204-1

O signatário é responsável pela compilação do dossier técnico e elabora esta declaração em nome do fabricante.

J. van den Heuvel
Director-Geral

Holanda, Delden
sábado, 1 de Junho de 2013

FORMULÁRIO DE SEGURANÇA

Utilização do Produto e Declaração de Descontaminação

Em conformidade com as **Regulamentações de Segurança e Saúde**, o utilizador tem de declarar as substâncias que estiveram em contacto com o(s) artigo(s) que devolve à Watson-Marlow Bredel B.V. ou a qualquer um dos seus distribuidores ou subsidiárias. O incumprimento disto causará atrasos na assistência ao produto ou no envio de uma resposta. Portanto, **por favor preencha este formulário** para garantir que temos a informação antes da recepção do(s) artigo(s) a ser(em) devolvido(s). Terá de ser anexada uma cópia preenchida ao **exterior da embalagem** que contém o(s) artigo(s). O utilizador é responsável pela limpeza e pela descontaminação do(s) artigo(s) antes de devolvê-lo(s).

Por favor preencha um Certificado de Descontaminação separado para cada artigo devolvido. **N.º RGA/KBR**

1 Empresa
Morada

Código postal

Telefone Número de fax.....

2 Produto 3,4 Líquido de limpeza a ser utilizado se durante a
reparação forem encontrados resíduos químicos;

2,1 Número de série a)

2,2 O produto foi utilizado? b)

SIM ☐ NÃO ☐ c)

Em caso afirmativo, por favor preencha todas as
secções seguintes d)

Em caso negativo, por favor preencha apenas a
Secção 5.

3 Pormenores de substâncias bombeadas 4 Pelo presente confirmo que as únicas substâncias
que o equipamento especificado bombeou são as
enumeradas e que as informações dadas estão
correctas, e que o portador foi informado se a
encomenda é de natureza perigosa.

3,1 Nomes químicos 5 Assinado
a)
b)
c)
d)
Nome

3,2 Precauções a serem tomadas no manuseio des-
tas substâncias: Cargo
Data

a)
b)
c)
d)

Nota:

**Para nos ajudar na reparação, por favor des-
creva quaisquer situações de falha que tenha
presenciado.**

3,3 Acção a ser tomada na eventualidade de contacto
humano:

a)
b)
c)
d)

Watson-Marlow Bredel B.V.

P.O. Box 47

NL-7490 AA Delden

Holanda

Telephone: +31 (0)74 3770000

Fax: +31 (0)74 3761175

E-mail: bredel@wmpg.com

Internet: <http://www.bredel.com>



© 2013 Watson-Marlow Bredel B.V.