

Disco

O disco inserido na capa contém o manual do utilizador dos modelos Bredel 10, Bredel 15 e Bredel 20. 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:

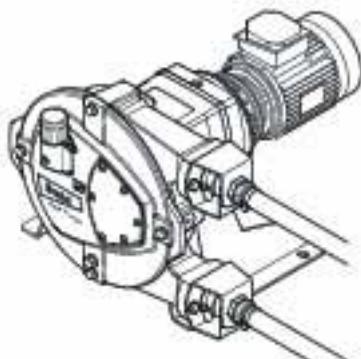
- Unidade de disco

Deve ser instalado o seguinte software no computador:

- programa de leitura de PDFs
- Um browser de internet

Bomba Peristáltica Série Bredel 10, Bredel 15 e Bredel 20

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 do rotor</i>	14
4.1.4	<i>Identificação da caixa de engrenagens</i>	15
4.1.5	<i>Identificação do motor eléctrico</i>	15
4.1.6	<i>Identificação do variador de frequência</i>	16
4.1.7	<i>Identificação da mangueira da bomba</i>	16
4.2	<i>Construção da bomba</i>	17
4.3	<i>Funcionamento da bomba</i>	18
4.4	<i>Mangueira da bomba</i>	19
4.4.1	<i>Geral</i>	19
4.4.2	<i>Ajuste da força de compressão da mangueira</i>	20
4.4.3	<i>Lubrificação e refrigeração</i>	20
4.5	<i>Caixa de engrenagens</i>	21
4.6	<i>Motor eléctrico</i>	21
4.7	<i>Variador de frequência</i>	21
4.8	<i>Opções disponíveis</i>	21

5	INSTALAÇÃO	
5.1	<i>Desembalar</i>	22
5.2	<i>Inspecção</i>	22
5.3	<i>Condições de instalação</i>	22
5.3.1	Condições ambientais	22
5.3.2	Montagem	22
5.3.3	Tubagem	23
5.3.4	Variador de frequência	24
5.4	<i>Elevar e mover a bomba</i>	25
5.5	<i>Colocar a bomba</i>	26
6	COLOCAR EM FUNCIONAMENTO	
6.1	<i>Preparativos</i>	27
6.2	<i>Colocar em funcionamento</i>	28
7	MANUTENÇÃO	
7.1	<i>Geral</i>	29
7.2	<i>Manutenção e inspecções periódicas</i>	29
7.3	<i>Manutenção adicional em ambientes potencialmente explosivos</i>	31
7.4	<i>Limpeza da mangueira da bomba</i>	32
7.5	<i>Mudança do lubrificante</i>	32
7.6	<i>Substituir a mangueira da bomba</i>	33
7.6.1	Retirar a mangueira da bomba	33
7.6.2	Limpeza da cabeça da bomba	34
7.6.3	Instalação da mangueira da bomba	35
7.7	<i>Trocar peças de substituição</i>	37
7.7.1	Substituir o rotor, os rolamentos e o anel de vedação	37
7.8	<i>Opções de colocação</i>	41
7.8.1	Colocação de um interruptor de flutuação de nível alto	41
7.8.2	Contador de rotações	42
8	ARMAZENAMENTO	
8.1	<i>Bomba peristáltica</i>	44
8.2	<i>Mangueira da bomba</i>	44
9	RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS	

10	AMBIENTES PERIGOSOS (ATEX)	
10.1	<i>Conformidade com ATEX</i>	51
10.2	<i>Identificação</i>	51
10.2.1	Cabeça da bomba	51
10.2.2	Caixa de engrenagens	52
10.2.3	Motor eléctrico	52
10.2.4	Variador de frequência	52
11	ESPECIFICAÇÕES	
11.1	<i>Cabeça da bomba</i>	53
11.1.1	Desempenho	53
11.1.2	Materiais	54
11.1.3	Tratamento da superfície	55
11.1.4	Tabela de lubrificantes da bomba	55
11.1.5	Pesos	55
11.1.6	Especificações de binário	56
11.2	<i>Caixa de engrenagens</i>	56
11.3	<i>Motor eléctrico</i>	57
11.4	<i>Variador de frequência (VFD) Bredel (opcional)</i>	57
11.5	<i>Lista de peças</i>	58
11.5.1	Visão geral	58
11.5.2	Conjunto da tampa	59
11.5.3	Conjunto da cabeça da bomba	60
11.5.4	Conjunto de apoios	61
11.5.5	Conjunto do terminal farpado (PTFE/PDVF)	62
11.5.6	Conjunto do terminal farpado ou roscado (aço inoxidável)	63
11.5.7	Conjunto da flange (1)	64
11.5.8	Conjunto da flange (2)	65
11.5.9	Montagem do contador de rotações	66
11.5.10	Lubrificantes	66

DECLARAÇÃO DE CONFORMIDADE CE DA MAQUINARIA**FORMULÁRIO DE SEGURANÇA**

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 a caixa de engrenagens, o motor e o variador de frequência, 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:

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

	CUIDADO 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.
--	---

	Observações, sugestões e conselhos.
---	-------------------------------------

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

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

Consulte no capítulo 10 uma descrição de configurações de bomba adequadas para utilização num ambiente potencialmente explosivo. As configurações adequam-se à utilização em ambiente potencialmente explosivo. Para utilização na Europa, a bomba cumpre os requisitos da Directiva Europeia 94/9/CE (ATEX).

As bombas pertencem ao:

- Aparelhos do Grupo II, categoria 2 GD bck T5



A utilização em ambientes potencialmente explosivos requer uma configuração especial da bomba. Contacte o seu agente Bredel para obter conselhos de utilização em ambientes explosivos.

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.

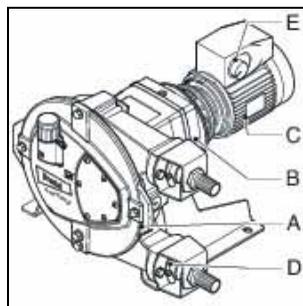
4 DESCRIÇÃO

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:

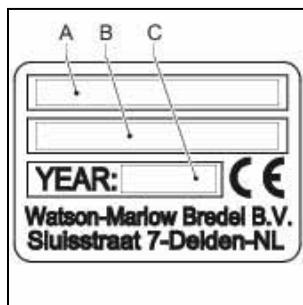
- A:** Cabeça da bomba
- B:** Caixa de engrenagens
- C:** Motor eléctrico
- D:** Mangueira da bomba
- E:** Variador de frequência (opcional)



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 e letra de identificação do rotor¹
- C:** Ano de fabrico



4.1.3 Identificação do rotor

A letra de identificação do rotor identifica o tipo de rotor montado na bomba. A tabela abaixo indica a letra de identificação do rotor e o número de artigo do rotor montado. Consulte também [11.5.3](#).

Letra	Bredel 10	Bredel 15-20
branco	sem rotor	sem rotor
A	210103L	215103L

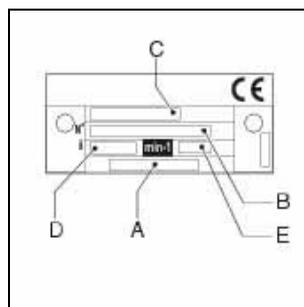
¹ Para obter informações sobre a letra de identificação do rotor, consulte [4.1.3](#).

Letra	Bredel 10	Bredel 15-20
B	210103H	215103H
C	-	220103L
D	-	220103H
E	210103X	215103X
F	-	220103X

4.1.4 Identificação da caixa de engrenagens

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

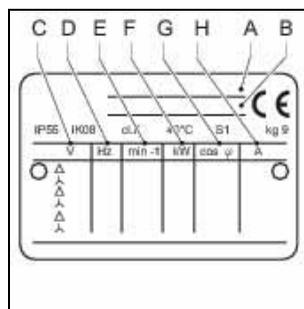
- A:** Número de encomenda
- B:** Número de série
- C:** Número do tipo
- D:** Rácio de redução
- E:** Número de rotações por minuto



4.1.5 Identificação do motor eléctrico

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

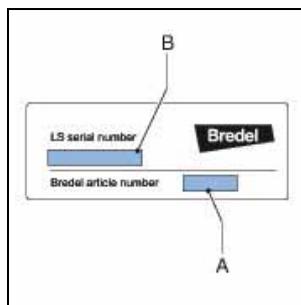
- A:** Número do tipo
- B:** Número de série
- C:** Número de encomenda
- D:** Rede de alimentação
- E:** Frequência
- F:** Velocidade
- G:** Potência
- H:** Factor de potência
- I:** Corrente



4.1.6 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:

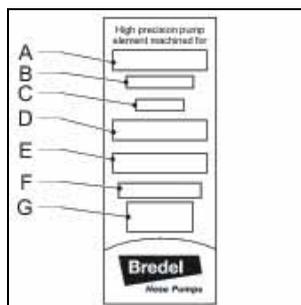
- A:** Número de encomenda
- B:** Número de série

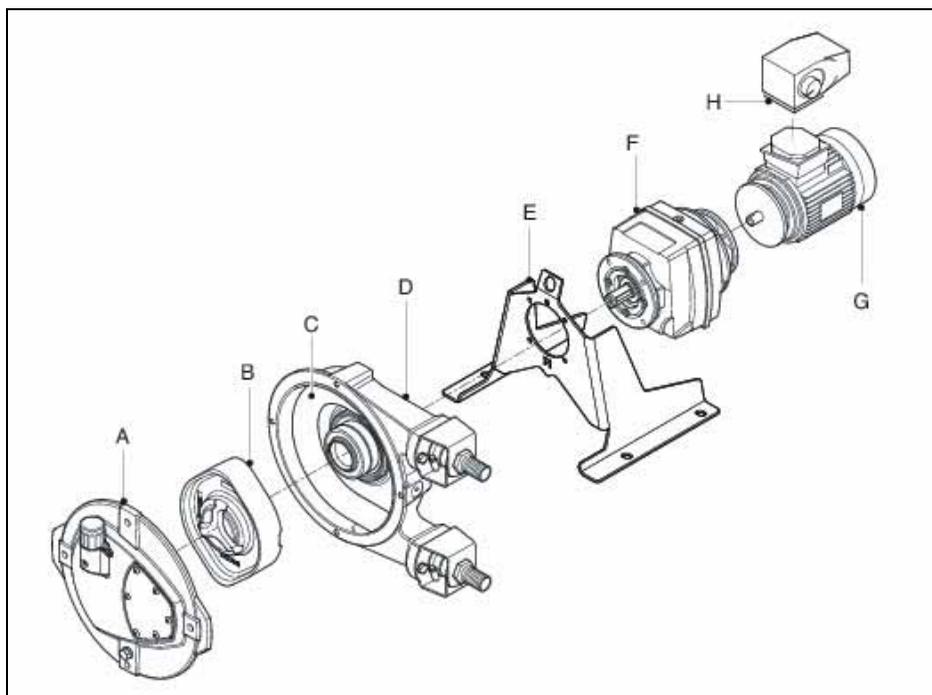


4.1.7 Identificação da mangueira da bomba

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:** Tampa
- B:** Rotor
- C:** Mangueira da bomba
- D:** Corpo da bomba
- E:** Suporte
- F:** Caixa de engrenagens
- G:** Motor eléctrico
- H:** Variador de frequência

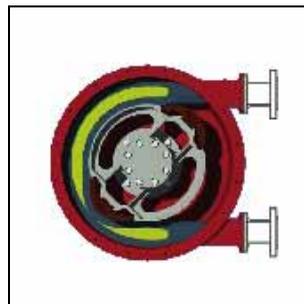
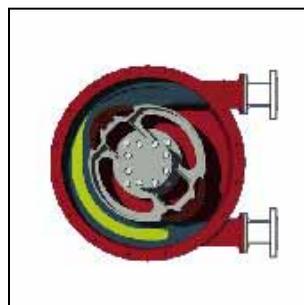
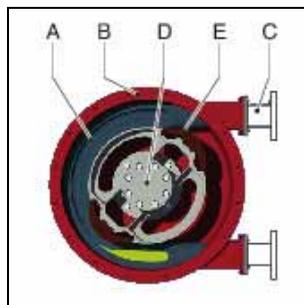
4.3 Funcionamento da bomba

O coração da bomba consiste numa mangueira (A) especialmente construída, que se encontra alojada contra o interior do corpo da bomba (B). Ambas as extremidades da mangueira estão ligadas à tubagem de aspiração e descarga (C). Um rotor apoiado sobre rolamentos (D) com duas sapatas de pressão integral 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.

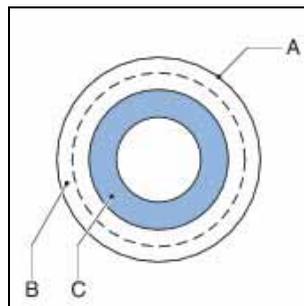
Na fase 3, a segunda sapata de pressão integral irá subsequentemente comprimir a mangueira da bomba. Devido ao movimento rotativo contínuo do rotor, não só o novo produto é transportado, como o produto existente é forçado a sair pela sapata de pressão. Quando a primeira sapata sai da mangueira da bomba, 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: Duas 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 capacidade e refluxo. O refluxo resulta numa redução da duração da mangueira da bomba.

4.4.2 Ajuste da força de compressão da mangueira

A força de compressão da mangueira da bomba pode ser ajustada através da instalação de um rotor de tamanho diferente entre as pontas das sapatas de pressão integral. O rotor é escolhido a fim de alcançar uma excelente duração da mangueira da bomba para a utilização prevista da bomba peristáltica. Se desejar alterar a aplicação da sua bomba peristáltica, por favor contacte o seu agente Bredel.

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 § 11.1.4 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 bomba peristáltica descritos neste manual utilizam unidades de caixa de engrenagens helicoidal. As caixas de engrenagens estão equipadas com uma ligação por flange. Consulte as especificações em § 11.2. Caso a bomba venha a ser usada em ambientes potencialmente explosivos, consulte o capítulo 10.

4.6 Motor eléctrico

Se o motor eléctrico tiver sido fornecido normalmente pelo fabricante, é um motor de rotor em gaiola de esquilo normalizado. Consulte as especificações em § 11.3. Caso a bomba venha a ser usada em ambientes potencialmente explosivos, consulte o capítulo 10.

4.7 Variador de frequência

Consulte também a documentação fornecida e também § 11.4. Caso a bomba venha a ser usada em ambientes potencialmente explosivos, consulte o capítulo 10.

4.8 Opções disponíveis

Estão disponíveis as seguintes opções para a bomba peristáltica:

- Interruptor de flutuação de nível alto (lubrificante)
- Contador de rotações
- Rotor de baixa, média ou alta pressão
- Rotor e acoplamento para trabalho pesado
- Variador de frequência
- Configuração especial para utilização em ambientes explosivos

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 adequadas 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:

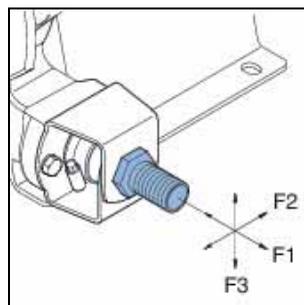
- As dimensões do furo da tubagem de aspiração e descarga têm de ser superiores às dimensões do furo da mangueira da bomba. Para obter mais informações, contacte o seu agente Bredel.
- Limite a presença de dobras acentuadas na tubagem de descarga. Certifique-se de que o raio da tubagem de descarga dobrada 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 como mangueira flexível na tubagem de aspiração ou de descarga. Isto evita a necessidade de remoção da tubagem de ligação durante a substituição de uma mangueira da bomba.
- Mantenha a tubagem de descarga e aspiração o mais curta e directa possível.
- Selecciono 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 § 11.1.1. Se necessário instale uma válvula de segurança na descarga.

	<p>CUIDADO</p> <p>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.</p>
--	--

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

Cargas máximas permitidas [N] nas ligações da bomba			
Força	Bredel 10	Bredel 15	Bredel 20
F1	600	600	600
F2	300	300	300
F3	120	120	120



5.3.4 Variador de frequência

	<p>ADVERTÊNCIA</p> <p>Um variador de frequência que seja instalado <i>sem o controlo manual</i> pode activar-se automaticamente quando é aplicada potência.</p>
--	--

Caso a mangueira da bomba esteja equipada com um variador de frequência, tenha atenção aos seguintes pontos:

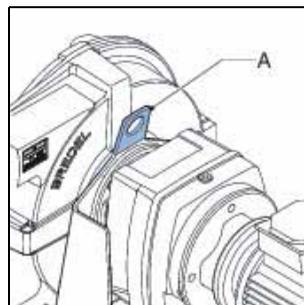
- Tome as precauções necessárias para que o motor não arranque automaticamente depois de uma paragem não programada.

No caso de uma falha de corrente ou mecânica, o variador de frequência controla a paragem do motor. Quando a causa da falha é eliminada, o motor pode voltar a arrancar automaticamente. O reaquecimento automático pode ser perigoso em determinadas instalações da bomba.

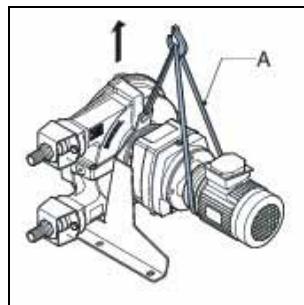
- Todos os cabos de controlo fora da estrutura devem ser revestidos e ter uma área central entre 0,22 e 1 mm². O revestimento deve ser ligado à terra em ambas as extremidades.

5.4 Elevar e mover a bomba

Para elevar e mover a bomba peristáltica, o suporte da bomba está equipado com um olhal de elevação (A).



A bomba peristáltica completa, ou seja, cabeça da bomba, caixa de engrenagens e motor eléctrico, tem de ser elevada utilizando o olhal de elevação e o suporte adicional utilizando cintas ou lingas de capacidade adequada (A). Para saber os pesos, consulte o § 11.1.5.



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 variador de frequência que seja instalado *sem controlo manual* pode activar automaticamente a bomba 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. Consulte também o § 7.5.

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 a inspecção periódica 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 § 7.5.
2	Verifique a cabeça da bomba relativamente à fuga de lubrificante em volta da tampa, dos grampos 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 caixa de engrenagens 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	Verifique o rotor com sapatas de pressão integral para detectar desgaste excessivo.	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 § 7.4.
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 § 7.5
9	Substituir o anel de vedação.	Se necessário.	Consulte o § 7.7.1.
10	Substituir o rotor com sapatas de pressão integral.	Desgaste na superfície de funcionamento da mangueira da bomba e/ou anel de vedação.	
11	Substituir os rolamentos.	Se necessário.	Consulte o § 7.7.1.

7.3 Manutenção adicional em ambientes potencialmente explosivos

O esquema de manutenção que se segue indica a manutenção e inspecções periódicas adicionais que têm de ser efectuadas na bomba peristáltica para garantir uma segurança, funcionamento e duração optimizadas num ambiente potencialmente explosivo.

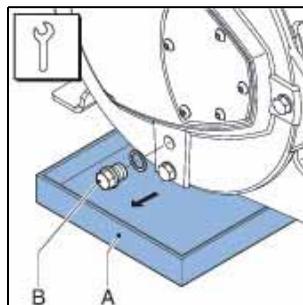
Ponto	Acção	A ser executada	Observação
1	Substituir os rolamentos.	De acordo com os regulamentos ATEX, após 40.000 horas de serviço ou quando se suspeitam danos.	Consulte o § 7.7.1.
2	Limpeza da mangueira da bomba.	Em ambientes potencialmente explosivos (pó), o pó deve ser removido regularmente.	

7.4 Limpeza da mangueira da bomba

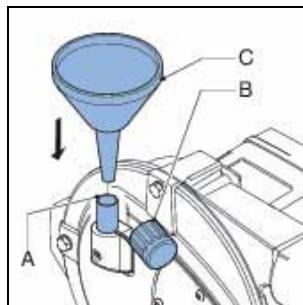
O interior da mangueira da bomba pode ser limpo facilmente enxaguando a bomba com água limpa. Se for adicionado fluido de limpeza à água, é necessário verificar se o material de revestimento da mangueira é resistente ao mesmo. Verifique também se a mangueira da bomba resiste à temperatura de limpeza.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

7.5 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.



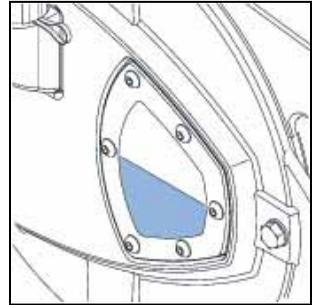
2. O corpo da bomba pode ser cheio com lubrificante através do respiro (A) na tampa. Para esta finalidade, retire a tampa do respiro (B) e coloque um funil (C) no respiro. Despeje o lubrificante no corpo da bomba através do funil.



3. Continue a despejar até que o nível de lubrificante se situe acima da linha de nível na janela de inspeção. Coloque a tampa do respiro.



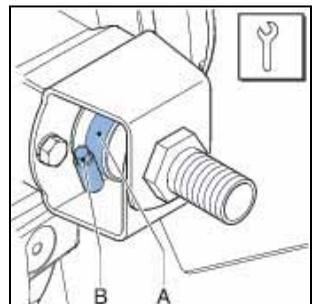
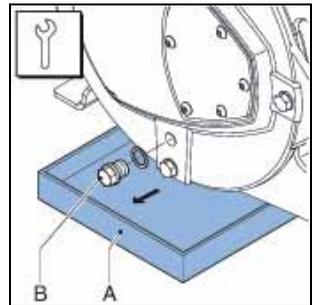
Para a quantidade necessária de lubrificante, consulte § 11.1.4.



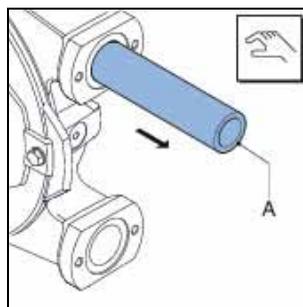
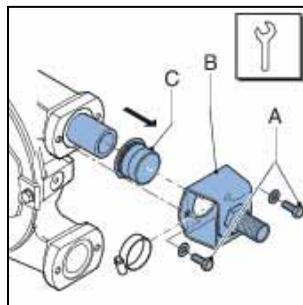
7.6 Substituir a mangueira da bomba

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 na tampa não se encontra obstruído. Coloque o bujão de drenagem e aperte-o firmemente.
4. 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 (B).



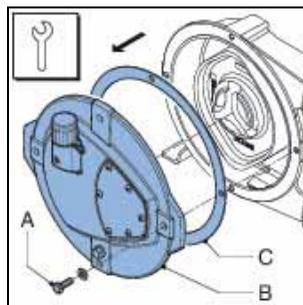
6. Desaperte os parafusos de fixação (A) do grampo (B) e remova os parafusos.
7. Retire o grampo e a abraçadeira da mangueira. Em seguida, retire a bucha de borracha (C). Efectue os passos 6 a 7 para ambas as condutas de entrada e de saída.
8. Ligue a corrente eléctrica.
9. Retire a mangueira (A) da câmara da bomba ligando e desligando alternadamente o motor de accionamento.



	<p>ADVERTÊNCIA</p> <p>Ao ligar e desligar alternadamente a transmissão:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 a junta (C) e, caso seja necessário, substitua-a.
4. Passe a cabeça da bomba por água e remova todos os resíduos. Certifique-se de que nenhuma água permanece na cabeça da bomba.



- Verifique se o rotor está gasto ou danificado e substitua-o se necessário. Consulte também o esquema de manutenção no § 7.2.

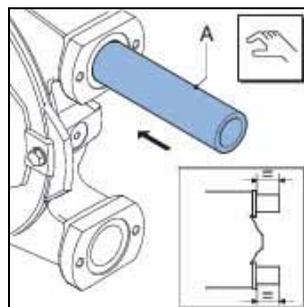
**CUIDADO**

Quando o rotor está gasto, 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.

- Coloque novamente a tampa e aperte os parafusos de fixação com o binário correcto. Consulte o § 11.1.6.
- Ligue a alimentação eléctrica à bomba.

7.6.3 Instalação da mangueira da bomba

- Limpe a mangueira da bomba (nova) no exterior e lubrifique-a completamente com lubrificante para mangueiras original Bredel.
- Instale a mangueira da bomba (A) através de uma das condutas.
- Ligue o motor para que o rotor puxe a mangueira no corpo da bomba. 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. Verifique se as buchas de borracha (A) não estão deformadas ou danificadas e, caso seja necessário, substitua-as.

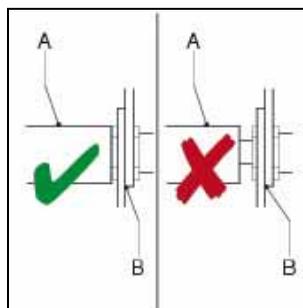
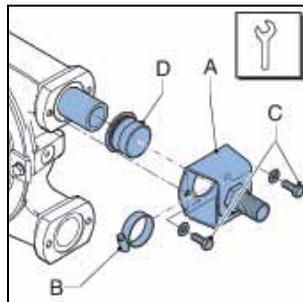
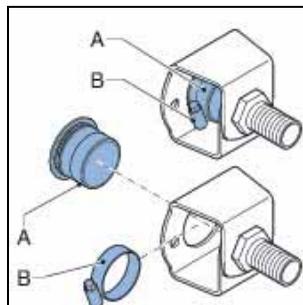
5. Verifique se as abraçadeiras da mangueira (B) não estão danificadas e, caso seja necessário, substitua-as.

6. Em primeiro lugar coloque a conduta de entrada.

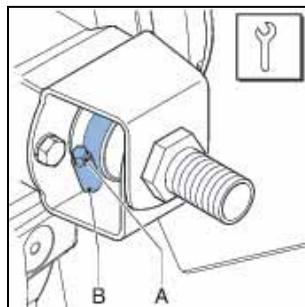
Faça deslizar a bucha de borracha (D) sobre a mangueira.

Desloque o grampo (A) e a abraçadeira da mangueira (B) em conjunto sobre a mangueira. Alinhe os orifícios no grampo com os existentes na parte da frente da conduta. Posicione os dois parafusos de fixação (C) e aperte-os. Certifique-se de que os parafusos são apertados com o binário correcto. Consulte o § 11.1.6.

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



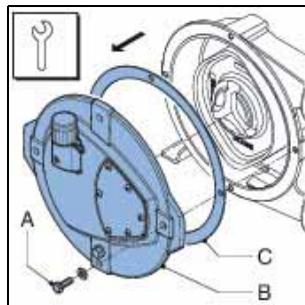
8. Aperte o parafuso (A) do grampo da mangueira (B). Certifique-se de que o parafuso é apertado com o binário correcto. Consulte o § 11.1.6.
9. Agora coloque a outra conduta. Para esta conduta, proceda da mesma maneira que descrito acima para a de entrada.
10. Encha o corpo da bomba com lubrificante original Bredel para mangueiras. Consulte o § 7.5.
11. Ligue as tubagens de aspiração e descarga.



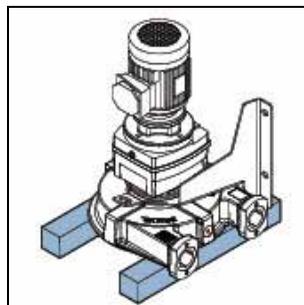
7.7 Trocar peças de substituição

7.7.1 Substituir o rotor, os rolamentos e o anel de vedação

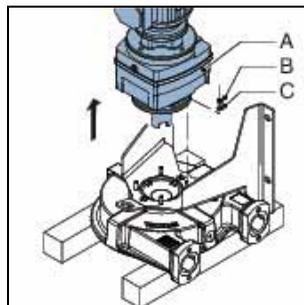
1. Remova a mangueira da bomba. Consulte o § 7.6.1.
2. Isole a bomba da corrente eléctrica.
3. Remova a tampa (B) desapertando os parafusos de fixação (A).
4. Verifique a junta (C) e, caso seja necessário, substitua-a.



5. Coloque a bomba peristáltica sobre blocos. Certifique-se de que o espaço entre os blocos é suficiente para que o rotor possa sair.



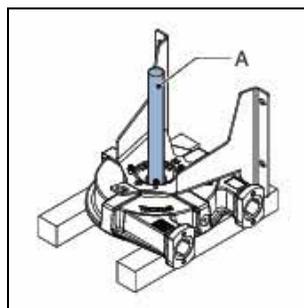
6. Remova as porcas (B), as anilhas (C) e a transmissão da bomba (A).



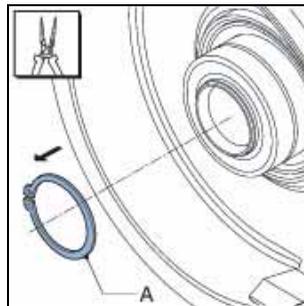
7. Coloque um pino-guia (A) de plástico ou madeira no rotor.

8. Martele com força sobre o pino-guia para retirar o rotor.

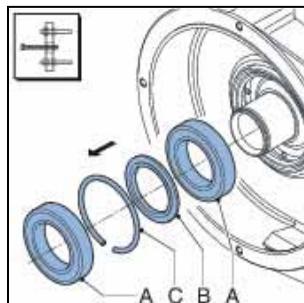
9. Coloque a bomba peristáltica na vertical sobre o suporte.



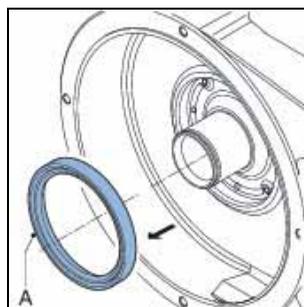
10. Remova o anel (A) com as ferramentas correctas.



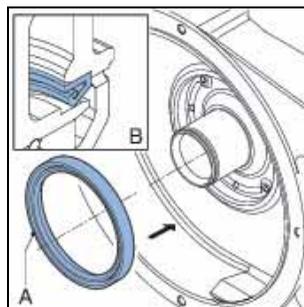
11. Desmonte os rolamentos (A), o anel espaçador (B) e o anel de retenção (C) com a ferramenta correcta. Limpe o cubo.



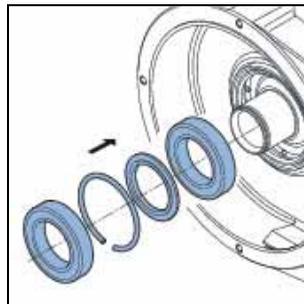
12. Remova o anel de vedação (A). Limpe e elimine a gordura existente no furo.



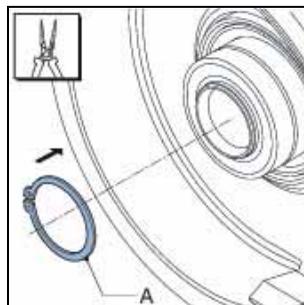
13. Coloque um novo anel de vedação (A) utilizando as técnicas adequadas. O anel de vedação deve ficar colocado na orientação correcta (B). Certifique-se de que o lado aberto aponta para a tampa da bomba.



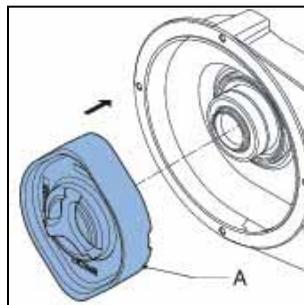
14. Aplique um pouco de óleo no anel interior dos (novos) rolamentos e da base de apoio no cubo. Coloque os rolamentos e os anéis. Os rolamentos são colocados no cubo com um leve ajuste com aperto. Utilize uma ferramenta de pressão para pressionar os rolamentos contra o cubo.



15. Coloque o anel (A).



16. Coloque o rotor (A). O rotor é colocado nos rolamentos apertando pouco. Faça pressão no rotor contra o cubo até este encaixar no anel de retenção.

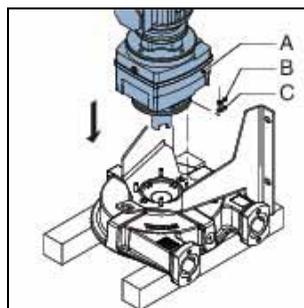


17. Coloque a bomba peristáltica sobre dois blocos.

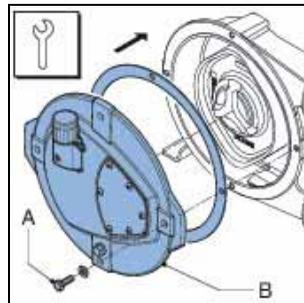
18. Coloque a transmissão da bomba (A) com as porcas (B) e as anilhas (C). Aperte-os até aos valores de binário especificados. Consulte o § 11.1.6.

19. Coloque a bomba peristáltica na vertical sobre o suporte.

20. Verifique a posição do rotor. Se necessário, exerça pressão no rotor contra o cubo até este encaixar no anel de retenção.



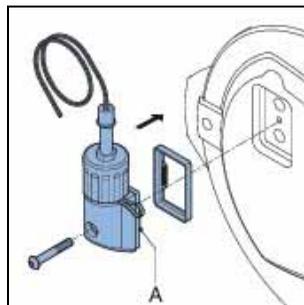
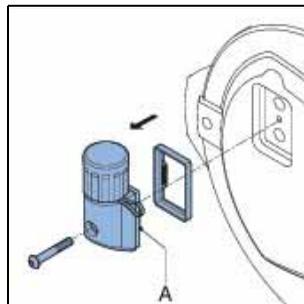
21. Volte a colocar a tampa (B). Certifique-se de que os 4 parafusos (A) estão colocados e apertados na ordem correcta, diagonal e opostamente uns aos outros. Consulte o § 11.1.6.
22. Ligue a alimentação eléctrica à bomba.
23. Coloque a mangueira da bomba (nova). Consulte o § 7.6.3.



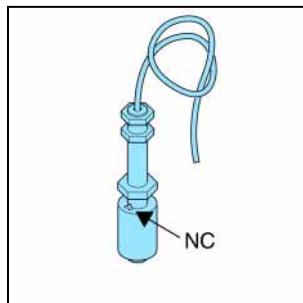
7.8 Opções de colocação

7.8.1 Colocação de um interruptor de flutuação de nível alto

1. Desmonte o respiro normal (A) na tampa da cabeça da bomba.
2. Monte o respiro (A) com o interruptor de flutuação de nível alto.



3. 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.



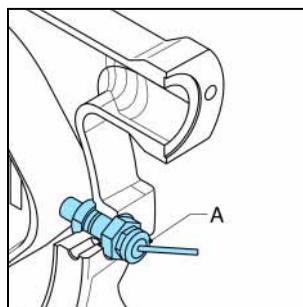
Especificações*	
Tensão:	Máx. 230 V CA/CC
Corrente:	Máx. 2 A
Potência:	Máx. 40 VA

* Para utilização em ambientes não explosivos

i	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.
----------	--

7.8.2 Contador de rotações

Para obter feedback das rotações da bomba para um sistema "inteligente", a bomba pode ser fornecida com um sensor de indução (A). Este sensor é montado entre as duas portas.

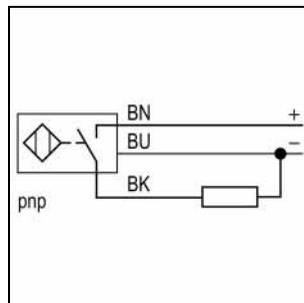


Ligação do contador de rotações:

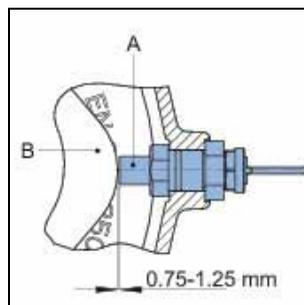
O sensor de velocidade pode ser ligado com o cabo de PVC de 2 m de comprimento (3 x 0,34 mm²).

Especificações*	
Tensão:	10...65 V CC
Corrente:	Máx. 200 mA

* Para utilização em ambientes não explosivos

**Sensor de ajuste:**

O sensor (A) tem de ser ajustado a um desvio de 0,75-1,25 mm até ao rotor (B).



8 ARMAZENAMENTO

8.1 Bomba peristáltica

- Armazene a bomba peristáltica e as peças num local seca. Certifique-se de que a bomba peristáltica e as suas peças não estão expostas a temperaturas inferiores a $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$ ou superiores a $+70\text{ }^{\circ}\text{C}$.
- Tape as aberturas das condutas de entrada e saída.
- Evite a corrosão de peças não tratadas. Para este fim, utilize a protecção ou embalagens 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 esta situação, remova a mangueira da bomba quando a bomba não for utilizada durante um período de tempo.

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 de 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 § 11.1.4.
	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.
	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.
	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 das 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. A duração da mangueira é significativamente reduzida quando a mangueira é submetida a altas pressões de trabalho. Quanto mais alta for a pressão de trabalho, mais reduzida é a duração da mangueira.	A pressão de trabalho máxima depende do tipo de mangueira. Consulte 11.1.1 . 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.	Reestrua as condições de descarga e entrada.

Problema	Causa possível	Correcção
Mangueira puxada para dentro da bomba.	Nenhum lubrificante ou em quantidade insuficiente na cabeça da bomba.	Adicione lubrificante extra. Consulte o § 7.5.
	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 200 kPa.	Reduza a pressão de entrada.
Fuga de lubrificante no grampo.	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 estão soltos.	Aperte-os até aos valores de binário especificados. Consulte o § 11.1.6.
	Os parafusos das abraçadeiras da mangueira estão soltos.	Aperte-os até aos valores de binário especificados. Consulte o § 11.1.6.
Fuga a partir da parte de trás da “Zona tampão” do corpo da bomba.	Anel de vedação danificado.	Substitua o anel de vedação.

10 AMBIENTES PERIGOSOS (ATEX)

10.1 Conformidade com ATEX

As bombas peristálticas configuradas para utilização em ambientes potencialmente explosivos cumprem a Directiva 94/9/CE (directiva ATEX). As bombas peristálticas mencionadas na capa estão em conformidade com: Grupo II de aparelhos, categoria 2 GD. Consulte uma definição mais pormenorizada em § 10.2.1.

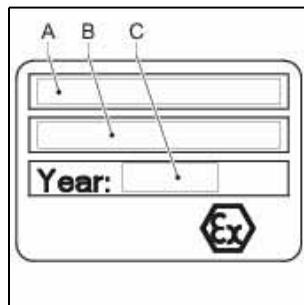
10.2 Identificação

10.2.1 Cabeça da bomba

As bombas peristálticas configuradas para utilização em ambientes potencialmente explosivos são identificadas por uma placa ATEX adicional na parte de trás da cabeça da bomba, numa das condutas. A placa contém os dados seguintes:

- A Código ATEX
- B Número do documento ATEX
- C ano de fabrico

A tabela que se segue explica o código ATEX indicado na placa ATEX.



II	Equipamento do Grupo II para utilização em ambientes potencialmente explosivos, que não minas susceptíveis a grisú.
2	Equipamento de Categoria 2 para o nível de protecção requerido, mesmo sendo necessário considerar-se a ocorrência frequente de perturbações ou falhas do equipamento.
G	Equipamento para utilização em ambientes explosivos provocados por gases, vapores ou névoas.
D	Equipamento para utilização em ambientes explosivos provocados por poeiras.

k	Equipamento protegido por imersão em líquido.
c	Equipamento protegido por segurança em termos de construção.
b	Equipamento protegido por controlo da fonte de ignição.
T5	Classificação para equipamento G do Grupo II relativa à temperatura máxima da superfície.
T90°C	Temperatura máxima da superfície para equipamento D do Grupo II, em conformidade com o ensaio térmico (EN 13463).

10.2.2 Caixa de engrenagens

A caixa de engrenagens deve ser seleccionada de modo a satisfazer as suas necessidades em termos da directiva ATEX. Contacte o seu agente Bredel.

10.2.3 Motor eléctrico

O motor eléctrico deve ser seleccionado de modo a satisfazer as suas necessidades em termos da directiva ATEX. Contacte o seu agente Bredel.

10.2.4 Variador de frequência

O variador de frequência deve ser seleccionado de modo a satisfazer as suas necessidades em termos da directiva ATEX. Contacte o seu agente Bredel.

11 ESPECIFICAÇÕES

11.1 Cabeça da bomba

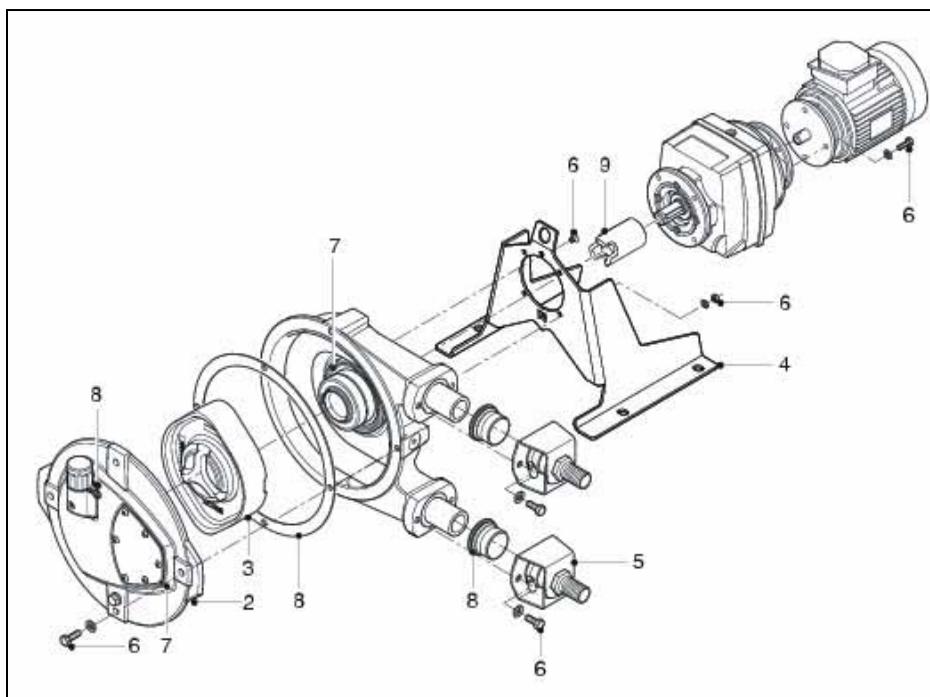
11.1.1 Desempenho

Descrição	Bredel 10	Bredel 15	Bredel 20
Diâmetro interno da mangueira [mm]	10	15	19
Capacidade máx., contínua [m ³ /h]	0,11	0,38	0,62
Capacidade máx., intermitente [m ³ /h] *	0,16	0,60	1,09
Capacidade por rotação [l/rot]	0,022	0,083	0,152
Temperatura ambiente permitida [°C]	-20 a +45		
Temperatura do produto permitida [°C]	-10 a +80		
Nível do som a 1 m [dB(A)]	60		

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

Pressão de trabalho máxima [kPa]										
Descrição		Bredel 10			Bredel 15			Bredel 20		
Gama de pressão do rotor		Baixa	Média	Alta	Baixa	Média	Alta	Baixa	Média	Alta
Tipo de mangueira	NR (BN)	400	800	1200	400	800	1200	400	800	1000
	NBR (BB)	400	800	1200	400	800	1200	400	800	1000
	EPDM	400	800	1000	400	800	1000	400	800	1000
	CSM	400	800	1000	400	800	1000	400	800	1000

11.1.2 Materiais



N.º	Descrição	Material
1	Corpo da bomba	Ferro fundido
2	Tampa	Ferro fundido
3	Rotor da bomba	Ferro fundido
4	Suporte da bomba	Aço galvanizado (AISI 316 opcional)
5	Grampo	AISI 316
6	Fixadores	AISI 316
7	Vedantes, juntas	NBR (BB)
8	Vedantes, juntas	EPDM
9	Acoplamento	Aço

11.1.3 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.

11.1.4 Tabela de lubrificantes da bomba

	Bredel 10	Bredel 15 - 20
Lubrificante	Lubrificante para mangueiras original Bredel	Lubrificante para mangueiras original Bredel
Quantidade necessária [litros]	0,25	0,5

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.

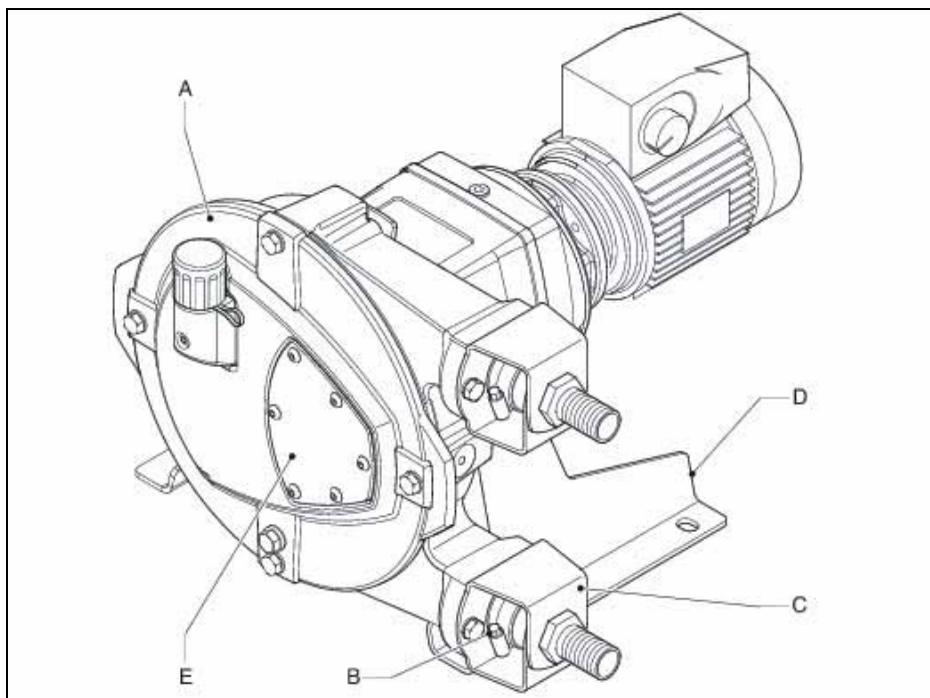


Caso necessite de informações adicionais acerca da folha de dados de segurança, consulte o representante Bredel.

11.1.5 Pesos

Descrição	Peso [kg]	
	Bredel 10	Bredel 15 - 20
Cabeça da bomba (incluindo a mangueira, o lubrificante e o suporte da bomba).	12,2	18,5
Suporte da bomba	1,8	2,4
Mangueira	0,4	0,8
Lubrificante	0,3	0,6
Tampa da bomba (completa)	2,3	6,0
Acoplamento	0,4	0,4
Caixa de engrenagens	GA52...	9,5
	GA53...	10
Motor eléctrico	4,5	6,5

11.1.6 Especificações de binário



N.º	Descrição	Binários de aperto [Nm]	
		Bredel 10	Bredel 15 - 20
A	Tampa	10	25
B	Abraçadeira da mangueira	3	3
C	Grampo	10	25
D	Suporte	10	10
E	Janela de inspeção	1,5	1,5

11.2 Caixa de engrenagens

Tipo	Caixa de engrenagens coaxiais com engrenagens helicoidais
Número de estágios	Dois ou três
Lubrificação	Lubrificação vitalícia

Posição de montagem	Caixa de engrenagens com flange IM 2001 (IM B5) 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.

11.3 Motor eléctrico

O design do motor eléctrico standard é um motor assíncrono trifásico integrado. Um dispositivo de segurança térmica para evitar a sobrecarga do motor é opcional.

	No caso de dúvidas quanto aos regulamentos locais aplicáveis à ligação do accionamento, contacte o seu agente Bredel.
---	---

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

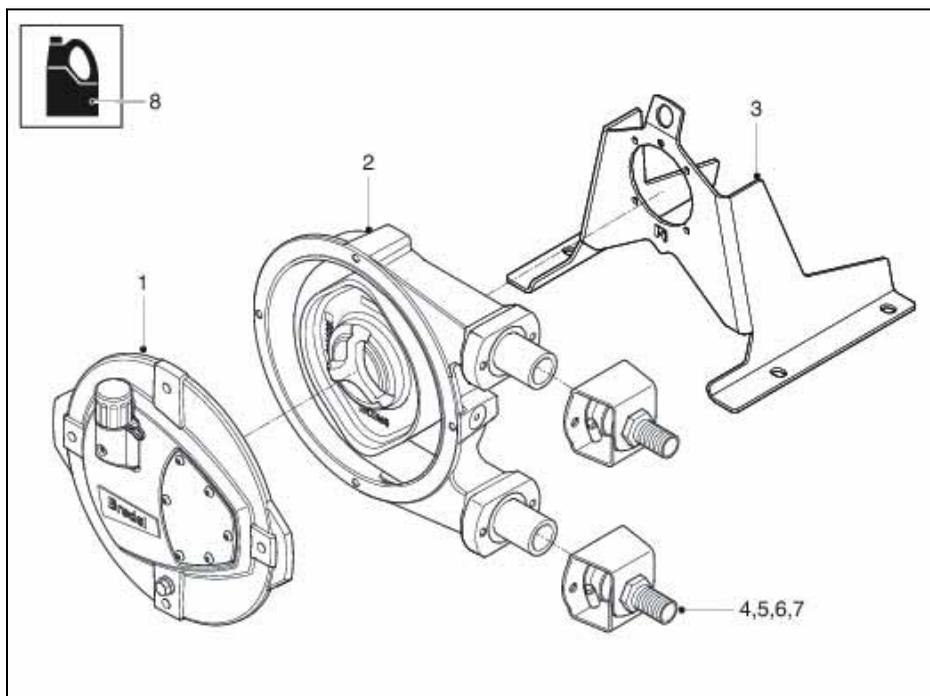
11.4 Variador de frequência (VFD) Bredel (opcional)

O variador de frequência (VFD) Bredel foi pré-programado e apenas necessita de ser ligado à rede eléctrica.

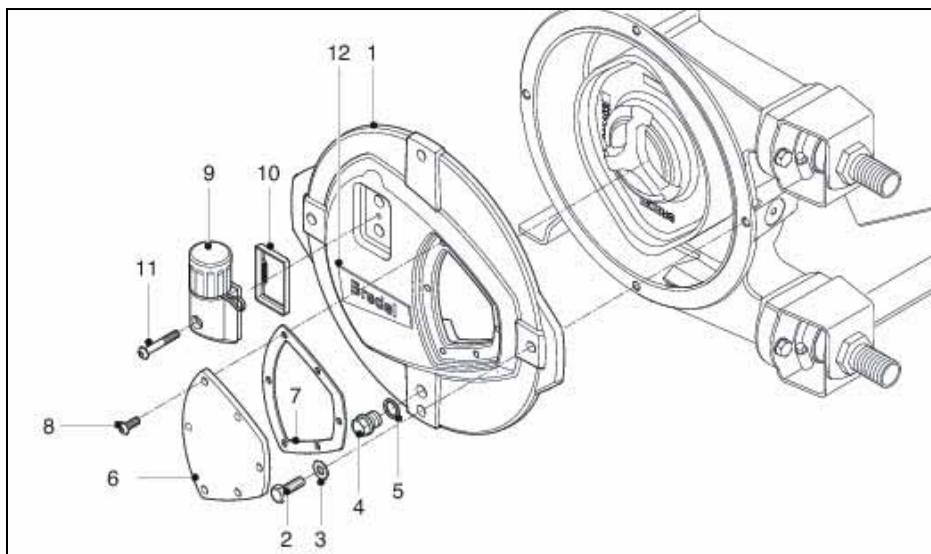
filtro RFI	Filtro B RFI integrado (aplicações industriais).
Controlo	Controlo manual para a definição de velocidade e teclas para o accionamento para a frente, paragem e inversão.
Classe de protecção	IP65
Fonte de alimentação	Existem três tipos disponíveis; a escolha depende da rede de eléctrica local: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

11.5 Lista de peças

11.5.1 Visão geral

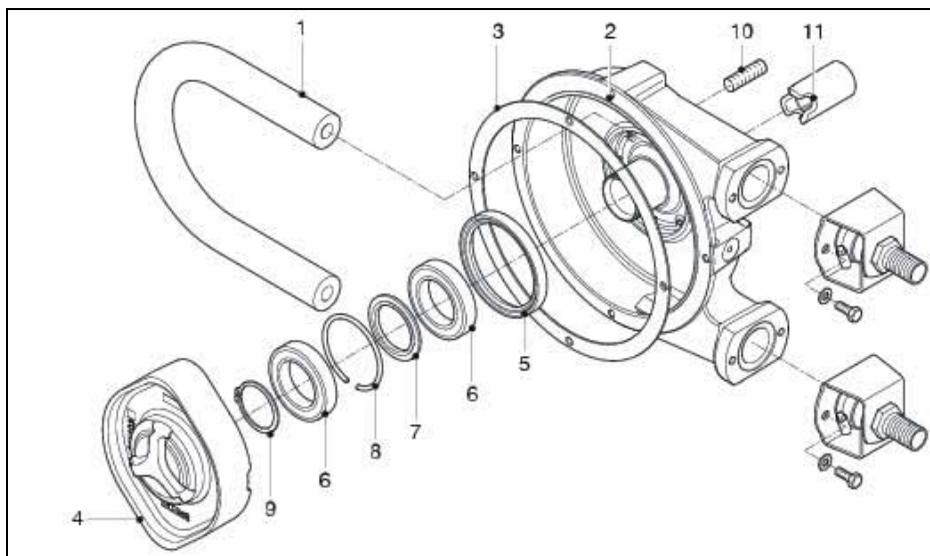


N.º	Descrição
1	Conjunto da tampa. Consulte o § 11.5.2.
2	Conjunto da cabeça da bomba. Consulte o § 11.5.3.
3	Conjunto do suporte da bomba. Consulte o § 11.5.4.
4	Conjunto do terminal farpado Consulte o § 11.5.5.
5	Conjunto do terminal roscado. Consulte o § 11.5.6.
6	Conjunto da flange (1). Consulte o § 11.5.8.
7	Conjunto da flange (2). Consulte o § 11.5.7.
8	Lubrificante. Consulte o § 11.5.10.

11.5.2 Conjunto da tampa


N.º	Qtd.	Descrição	Bredel 10	Bredel 15	Bredel 20
1	1	Tampa	210102	215102	215102
2	2	Parafuso de cabeça sexta- vada	F504038	-	-
	4		-	F504055	F504055
3	2	Anilha	F523010	-	-
	4		-	F523012	F523012
4	1	Bujão de drenagem	F911502	F911502	F911502
5	1	Junta	F342019	F342019	F342019
6	1	Janela de inspeção	210155	215155	215155
7	1	Junta	210156	215156	215156
8	3	Parafuso de cabeça cilín- drica	F552535	-	-
	6		-	F552535	F552535
9	1	Respiro	29093146	29093146	29093146
10	1	Junta	29056334	29056334	29056334
11	1	Parafuso de cabeça cilín- drica	F552541	F552541	F552541
12	1	Placa de identificação	210238	215238	220238

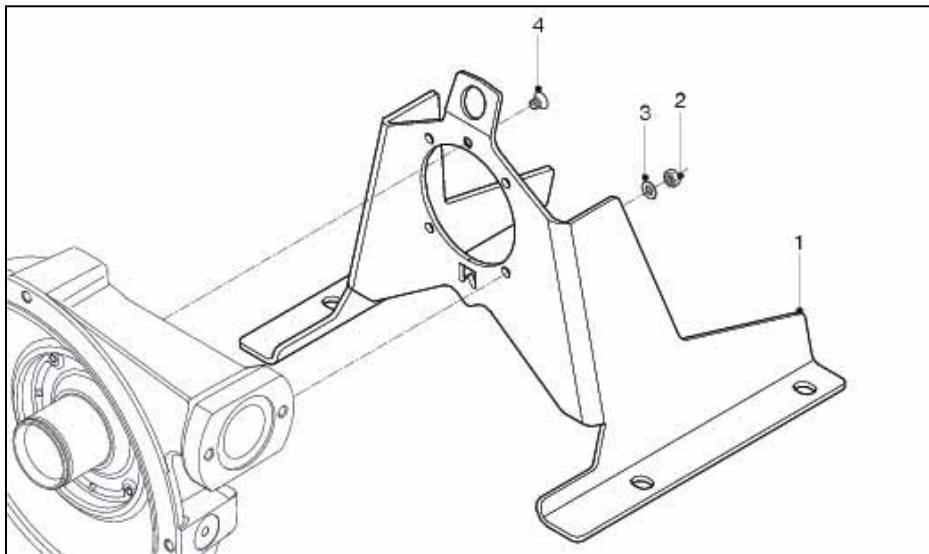
11.5.3 Conjunto da cabeça da bomba



N.º	Qtd.	Descrição	Bredel 10	Bredel 15	Bredel 20
1	1	Mangueira NR	010020	015020	020020
	1	Mangueira NBR	010040	015040	020040
	1	Mangueira EPDM	010075	015075	020075
	1	Mangueira CSM	010070	015070	020070
2	1	Corpo da bomba	210101	215101	215101
3	1	Junta	210123	215123	215123
4	1	Rotor, baixa pressão	210103L	215103L	220103L
		Rotor, média pressão	210103H	215103H	220103H
		Rotor, alta pressão	210103X	215103X	220103X
5	1	Anel de vedação	S211811	S211811	S211811
6	2	Rolamento	B141060	B141060	B141060
7	1	Anel espaçador	29070201	29070201	29070201
8	1	Anel de retenção	29080297	29080297	29080297
9	1	Anel	F343043	F343043	F343043
10	4	Terminal	F511001	F511001	F511001

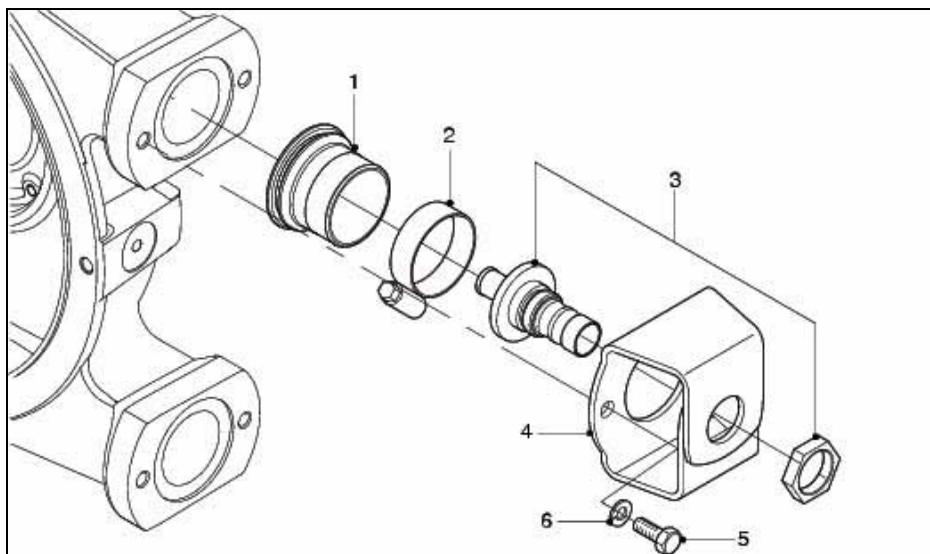
N.º	Qtd.	Descrição	Bredel 10	Bredel 15	Bredel 20
11	1	Acoplamento, Ø 20 x 63 mm	29063255	29063255	29063255
		Acoplamento, Ø 20 x 68 mm	29068255	29068255	29068255
		Acoplamento, Ø 25 x 63 mm	29064255	29064255	29064255
		Acoplamento, Ø 25 x 68 mm	29069255	29069255	29069255

11.5.4 Conjunto de apoios

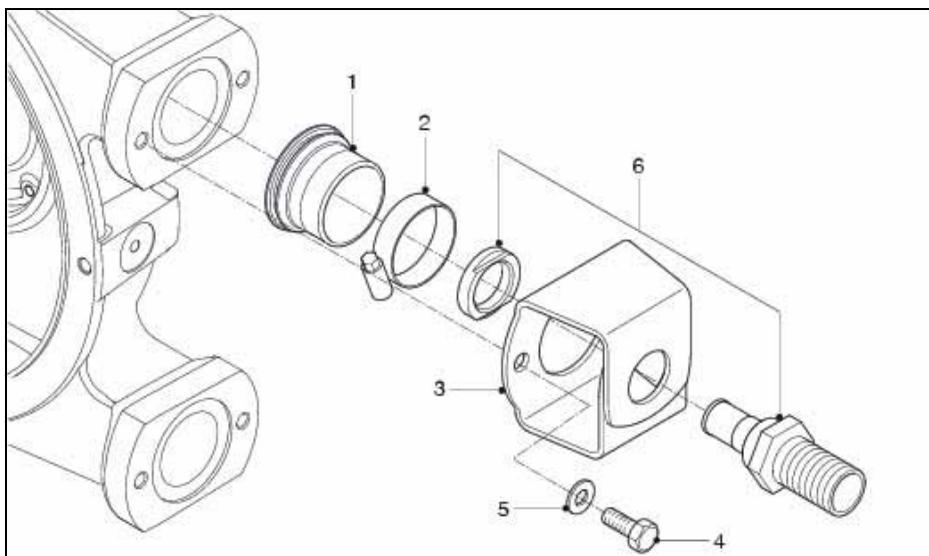


N.º	Qtd.	Descrição	Bredel 10	Bredel 15	Bredel 20
1	1	Suporte da bomba	210106	215106	215106
2	4	Porca de cabeça sextavada	F516010	F516010	F516010
3	4	Anilha	F532008	F532008	F532008
4	1	Parafuso de cabeça escariada	F507040	F507040	F507040

11.5.5 Conjunto do terminal farpado (PTFE/PVDF)

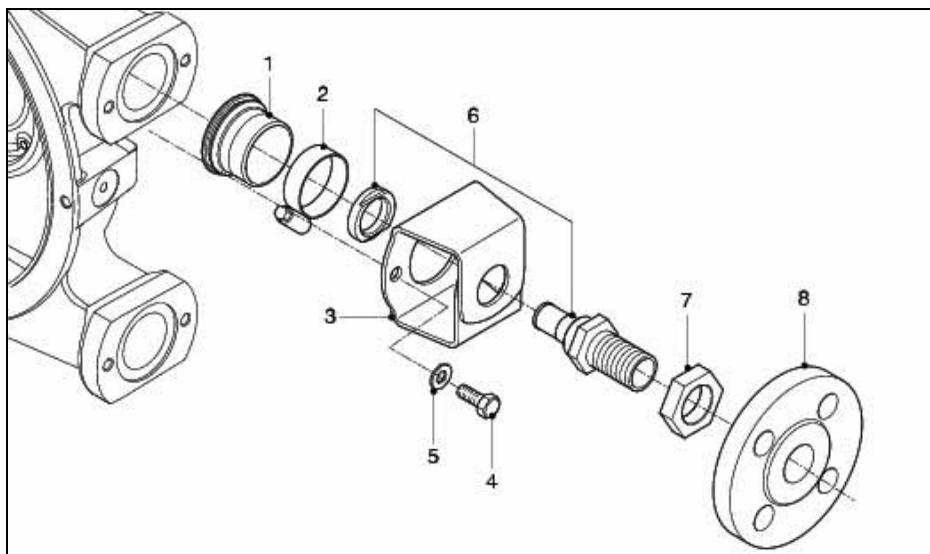


N.º	Qtd.	Descrição	Bredel 10	Bredel 15	Bredel 20
1	2	Bucha de borracha	210119	215119	215119
2	2	Abraçadeira da mangueira	C112507	C112508	C112508
3	2	Terminal farpado PTFE	210688010	215688015	215688020
		Terminal farpado PVDF	210690010	215690015	215690020
4	2	Grampo	210197	215197	215197
5	4	Parafuso de cabeça sextavada	F504036	F504054	F504054
6	4	Anilha	F532008	F532009	F532009

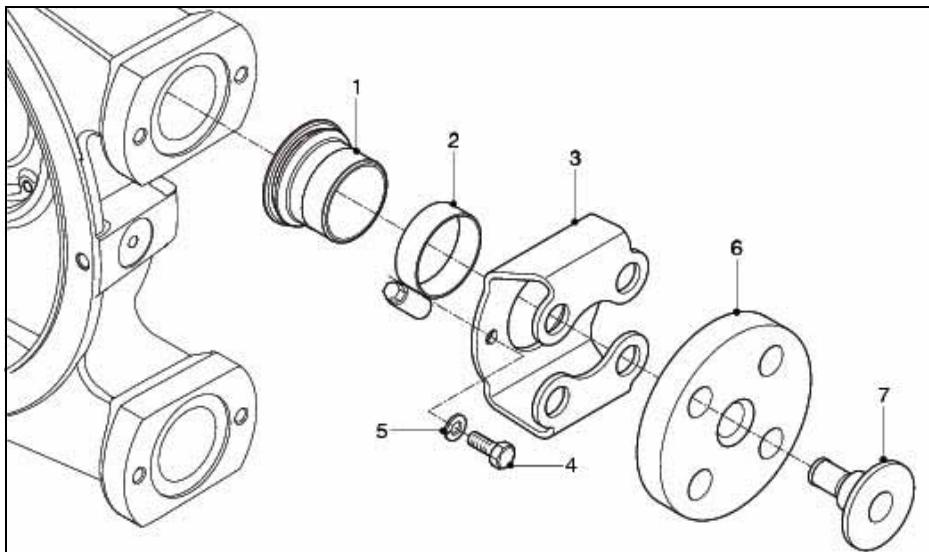
11.5.6 Conjunto do terminal farpado ou roscado (aço inoxidável)


N.º	Qtd.	Descrição	Bredel 10	Bredel 15	Bredel 20
1	2	Bucha de borracha	210119	215119	215119
2	2	Abraçadeira da mangueira	C112507	C112508	C112508
3	2	Grampo	210197	215197	215197
4	4	Parafuso de cabeça sextavada	F504036	F504054	F504054
5	4	Anilha	F532008	F532009	F532009
6	2	Terminal roscado (BSP) SS	210693010	215693015	215693020
		Terminal farpado SS	210686010	215686015	215686020
		Terminal roscado DIN 11851 SS	210702010	215702015	215702020
		Terminal roscado (NPT) PP	210696010	215696015	215696020
		Terminal roscado (NPT) PVC	210697010	215697015	215697020
		Terminal roscado (NPT) SS	210698010	215698015	215698020

11.5.7 Conjunto da flange (1)

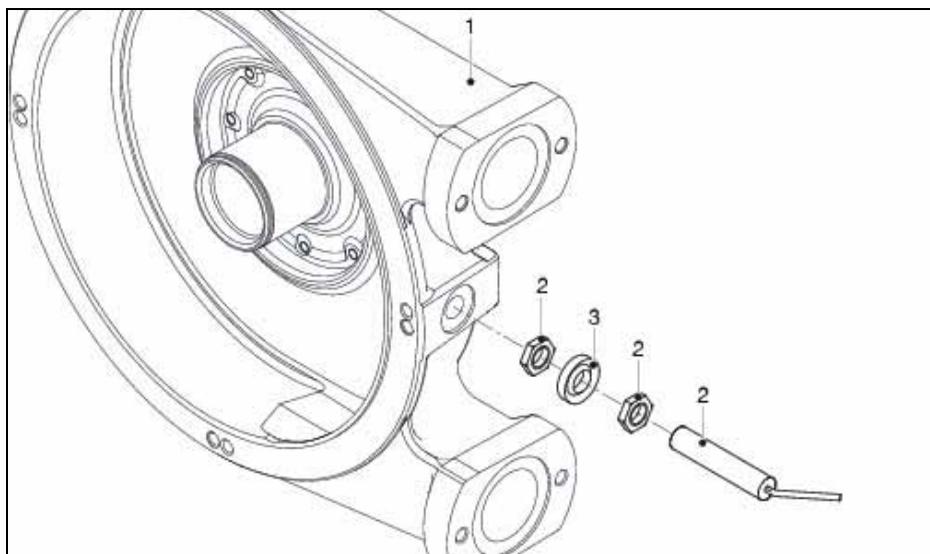


N.º	Qtd.	Descrição	Bredel 10	Bredel 15	Bredel 20
1	2	Bucha de borracha	210119	215119	215119
2	2	Abraçadeira da mangueira	C112507	C112508	C112508
3	2	Grampo	210197	215197	215197
4	4	Parafuso de cabeça sextavada	F504036	F504054	F504054
5	4	Anilha	F532008	F532009	F532009
6	2	Terminal roscado (BSP) SS	210693010	215693015	215693020
7	2	Porca	F519003	F519004	F519004
8	2	Flange, DIN SS	A304504	A304505	A304505
	2	Flange ASA SS	A305504	A305505	A305505

11.5.8 Conjunto da flange (2)


N.º	Qtd.	Descrição	Bredel 10	Bredel 15	Bredel 20
1	2	Bucha de borracha	210119	215119	215119
2	2	Abraçadeira da mangueira	C112507	C112508	C112508
3	2	Grampo da flange	210197A	215197A	215197A
4	4	Parafuso de cabeça sextavada	F504036	F504054	F504054
5	4	Anilha	F532008	F532009	F532009
6	2	Flange, ASA	210199A	215199A	215199A
7	2	Ligador, PP	210189	215189	220189

11.5.9 Montagem do contador de rotações



N.º	Qtd	Descrição	Bredel 10	Bredel 15	Bredel 20
1	1	Corpo da bomba	210101A	215101A	215101A
2	1	Contador de rotações	29060367	29060367	29060367
3	1	Vedante	F724009	F724009	F724009

11.5.10 Lubrificantes

N.º	Qtd.	Descrição	Bredel 10	Bredel 15	Bredel 20
-	1	Embalagem de 0,5 l de lubrificante para mangueiras original Bredel	901143	901143	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 10-20** 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

Watson-Marlow Bredel B.V.
P.O. Box 47
NL-7490 AA Delden
Holanda
Telefon: +31 (0)74 3770000
Faks: +31 (0)74 3761175

E-mail: bredel@wmpg.com
Internet: <http://www.bredel.com>



© 2013 Watson-Marlow Bredel B.V.