

## Disco

O disco inserido na capa contém o manual do utilizador dos modelos **DuCoNite® 10**, **DuCoNite® 15** e **DuCoNite® 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	
<b>English (US)</b>			

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

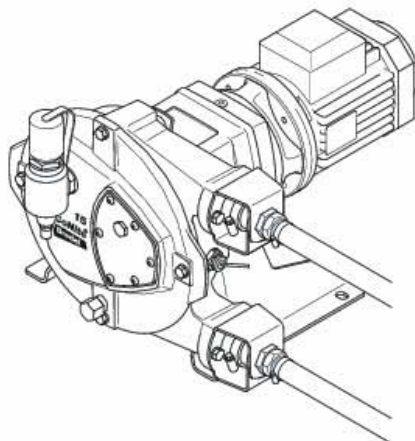
Deve ser instalado o seguinte software no computador:

- programa de leitura de PDFs
- Um browser de internet



# Bomba Peristáltica Série DuCoNite<sup>®</sup> 10, DuCoNite<sup>®</sup> 15 e DuCoNite<sup>®</sup> 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>Utilização em ambiente corrosivo</i> .....	11
2.5	<i>Responsabilidade</i> .....	12
2.6	<i>Habilitação do utilizador</i> .....	12
2.7	<i>Regulamentações e instruções</i> .....	13

**3 CONDIÇÕES DA GARANTIA****4 DESCRIÇÃO**

4.1	<i>Identificação do produto</i> .....	15
4.1.1	<i>Identificação do produto</i> .....	15
4.1.2	<i>Identificação da bomba</i> .....	15
4.1.3	<i>Identificação do rotor</i> .....	16
4.1.4	<i>Identificação da caixa de engrenagens</i> .....	16
4.1.5	<i>Identificação do motor eléctrico</i> .....	16
4.1.6	<i>Identificação do variador de frequência</i> .....	17
4.1.7	<i>Identificação da mangueira da bomba</i> .....	17
4.2	<i>Construção da bomba</i> .....	18
4.3	<i>Funcionamento da bomba</i> .....	19
4.4	<i>Mangueira da bomba</i> .....	20
4.4.1	<i>Geral</i> .....	20
4.4.2	<i>Ajuste da força de compressão da mangueira</i> .....	21
4.4.3	<i>Lubrificação e refrigeração</i> .....	21
4.5	<i>Caixa de engrenagens</i> .....	22
4.6	<i>Motor eléctrico</i> .....	22
4.7	<i>Variador de frequência</i> .....	22
4.8	<i>Opções disponíveis</i> .....	22

---

<b>5</b>	<b>INSTALAÇÃO</b>	
5.1	<i>Desembalar</i> .....	23
5.2	<i>Inspecção</i> .....	23
5.3	<i>Condições de instalação</i> .....	23
5.3.1	Condições ambientais .....	23
5.3.2	Montagem .....	23
5.3.3	Tubagem .....	24
5.3.4	Variador de frequência .....	26
5.3.5	Controlo de Nível Alto (HLC) .....	26
5.4	<i>Elevar e mover a bomba</i> .....	28
5.5	<i>Colocar a bomba</i> .....	28
<b>6</b>	<b>COLOCAR EM FUNCIONAMENTO</b>	
6.1	<i>Preparativos</i> .....	29
6.2	<i>Colocar em funcionamento</i> .....	30
<b>7</b>	<b>MANUTENÇÃO</b>	
7.1	<i>Geral</i> .....	31
7.2	<i>Manutenção e inspecções periódicas</i> .....	31
7.3	<i>Manutenção adicional em ambientes potencialmente explosivos</i> .....	34
7.4	<i>Limpeza da mangueira da bomba</i> .....	34
7.5	<i>Mudança do lubrificante</i> .....	35
7.6	<i>Substituir a mangueira da bomba</i> .....	36
7.6.1	Retirar a mangueira da bomba .....	36
7.6.2	Limpeza da cabeça da bomba .....	37
7.6.3	Instalação da mangueira da bomba .....	38
7.7	<i>Trocar peças de substituição</i> .....	40
7.7.1	Substituir o rotor, os rolamentos e o anel de vedação .....	40
7.8	<i>Opções</i> .....	44
7.8.1	Contador de rotações .....	44
7.8.2	Ligação de drenagem .....	45
<b>8</b>	<b>ARMAZENAMENTO</b>	
8.1	<i>Bomba peristáltica</i> .....	46
8.2	<i>Mangueira da bomba</i> .....	46
<b>9</b>	<b>RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS</b>	

**10 ESPECIFICAÇÕES**

10.1	<i>Cabeça da bomba</i> .....	53
10.1.1	Desempenho .....	53
10.1.2	Materiais .....	54
10.1.3	Tratamento da superfície .....	55
10.1.4	Tabela de resistência química do revestimento DuCoNite® .....	56
10.1.5	Tabela de lubrificantes da bomba .....	57
10.1.6	Pesos .....	57
10.1.7	Especificações de binário .....	58
10.2	<i>Caixa de engrenagens</i> .....	59
10.3	<i>Motor eléctrico</i> .....	59
10.4	<i>Variador de frequência (VFD) Bredel (opcional)</i> .....	60
10.5	<i>Lista de peças</i> .....	61
10.5.1	Visão geral .....	61
10.5.2	Conjunto da tampa .....	62
10.5.3	Conjunto da cabeça da bomba .....	64
10.5.4	Conjunto de apoios .....	65
10.5.5	Conjunto do terminal farpado (PTFE/PDVF) .....	66
10.5.6	Conjunto do terminal farpado ou roscado (aço inoxidável) .....	67
10.5.7	Conjunto da flange (1) .....	68
10.5.8	Conjunto da flange (2) .....	69
10.5.9	Montagem do contador de rotações .....	70
10.5.10	Lubrificantes .....	70

**DECLARAÇÃO DE CONFORMIDADE CE DA MAQUINARIA****NOTAS****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:

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

	<b>CUIDADO</b> 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.
---	-------------------------------------

	<b>ADVERTÊNCIA</b> 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**

A bomba mencionada neste manual pode ser configurada para utilização em ambientes potencialmente explosivos. Para utilização na Europa, uma bomba destas 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 Watson-Marlow Bredel para obter conselhos de utilização em ambientes explosivos.
--	---

### **2.4 Utilização em ambiente corrosivo**

A **DuCoNite**<sup>®</sup> cabeça da bomba é revestida (interna e externamente) com um revestimento à prova de corrosão e desgaste. O revestimento é resistente a meios oxidantes e de redução. Consulte o § 10.1.4 quanto a especificações.

## 2.5 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.

## 2.6 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.

**2.7 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 ações 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.

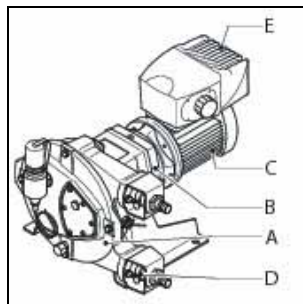
## 4 DESCRIÇÃO

### 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



#### 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 rotor<sup>1</sup>
- C:** Ano de fabrico



---

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

### 4.1.3 Identificação do rotor

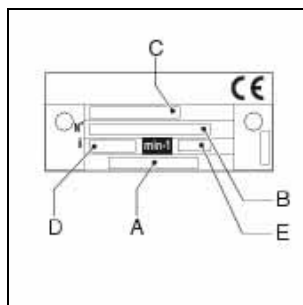
A letra de identificação do rotor identifica o tipo de rotor montado na bomba. A tabela abaixo indica a letra de identificação do rotor e o número de artigo do rotor montado. Consulte também [10.5.3](#).

Letra	DuCoNite® 10	DuCoNite® 15-20
branco	sem rotor	sem rotor
A	210103LN	215103LN
B	210103HN	215103HN
C	-	220103LN
D	-	220103HN

### 4.1.4 Identificação da caixa de engrenagens

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

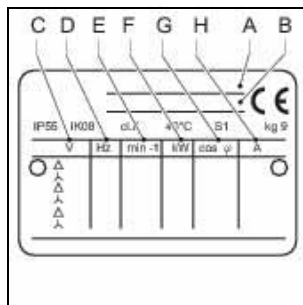
- A:** Número de encomenda
- B:** Número de série
- C:** Número do tipo
- D:** Rácio de redução
- E:** Número de rotações por minuto



### 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

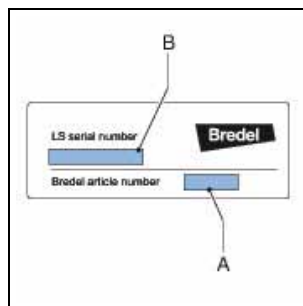




#### 4.1.6 Identificação do variador de frequência

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:

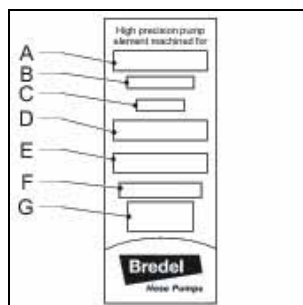
- A: Número de encomenda
- B: Número de série

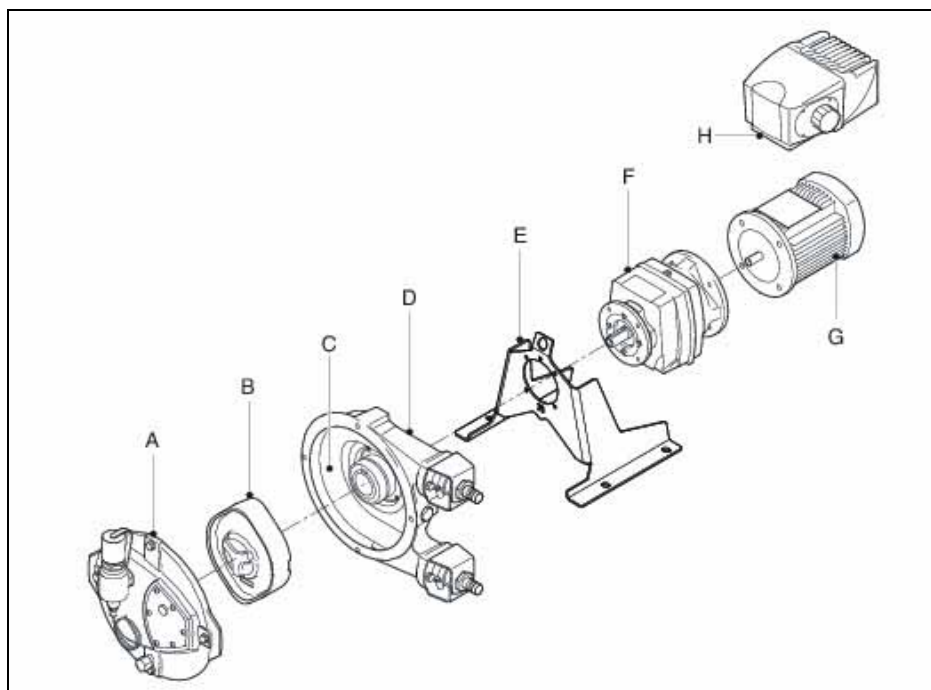


#### 4.1.7 Identificação da mangueira da bomba

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

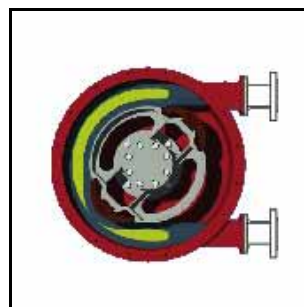
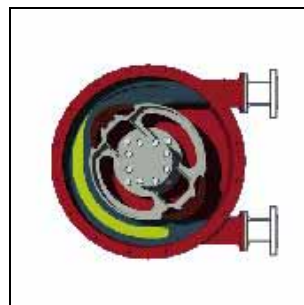
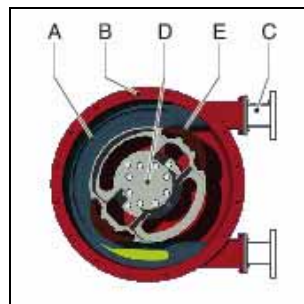
### 4.3 Funcionamento da bomba

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. 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.

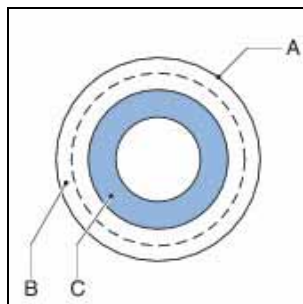
Na fase 3, a segunda sapata de pressão irá subsequentemente comprimir a mangueira da bomba. Devido ao movimento rotativo contínuo do rotor, não só o novo produto é transportado, como o produto existente é forçado a sair pela sapata de pressão. Quando a primeira sapata de pressão sai da mangueira da bomba, 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:** 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

<b>i</b>	<p>Consulte o seu agente Bredel para obter informações mais detalhadas sobre a resistência química e a temperatura das mangueiras da bomba.</p>
----------	---

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 § [10.1.5](#) 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 § 10.2.

#### 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 § 10.3.

#### 4.7 Variador de frequência

Consulte também a documentação fornecida e também § 10.4.

#### 4.8 Opções disponíveis

Estão disponíveis as seguintes opções para a bomba peristáltica:

- Contador de rotações
- Rotor de baixa ou média pressão
- Ligação de drenagem
- Variador de frequência
- Configuração especial para utilização em ambientes explosivos



#### **ADVERTÊNCIA**

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 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.
- Seleccione o material de montagem correcto para os tubos flexíveis e certifique-se de que a instalação é adequada à pressão do sistema.



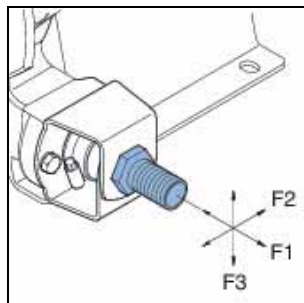
- Evite quaisquer possibilidades de ultrapassar a pressão de trabalho máxima da bomba peristáltica. Consulte o § 10.1.1. Se necessário instale uma válvula de segurança na descarga.

**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] nas ligações da bomba			
Força	DuCoNite® 10	DuCoNite® 15	DuCoNite® 20
F1	600	600	600
F2	300	300	300
F3	120	120	120

**CUIDADO**

No caso de uma falha da mangueira, podem ocorrer fugas do produto ou uma mistura do produto e lubrificante pela tampa do respiro.

**ADVERTÊNCIA**

A temperatura máxima da bomba é de 60 °C. Acima desta temperatura a velocidade de corrosão pode aumentar excessivamente, dependendo do produto.

### 5.3.4 Variador de frequência

**ADVERTÊNCIA**

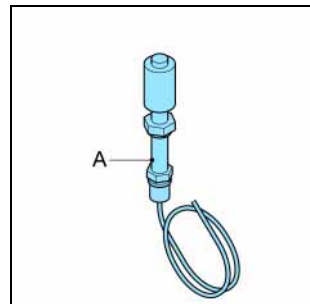
Um variador de frequência que seja instalado *sem o controlo manual* pode activar-se automaticamente quando é aplicada potência.

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 re arranque 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 mm<sup>2</sup>. O revestimento deve ser ligado à terra em ambas as extremidades.

### 5.3.5 Controlo de Nível Alto (HLC)

Para fins de detecção do nível de lubrificante dentro do corpo da bomba, esta dispõe de um flutuador. O flutuador HLC (A) é posicionado acima no nível normal de lubrificante da bomba. Quando uma mangueira falha, o produto é pressionado para dentro do corpo da bomba, e provoca um aumento do nível do lubrificante. O HLC deverá detectar esse aumento de lubrificante. Após uma falha da mangueira, é necessário limpar o flutuador.



**Ligação de flutuadores:**

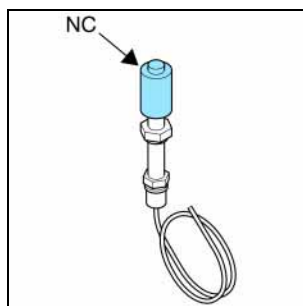
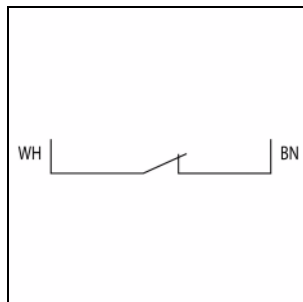
O flutuador tem de ser ligado ao circuito eléctrico auxiliar com o cabo de PVC de 1 m de comprimento ( $2 \times 0,24 \text{ mm}^2$ ).

**Especificações**

Âmbito:	Para utilização em ambientes não explosivos
Tensão:	Máx. 230 V CA/CC
Corrente:	Máx. 1 A
Potência:	Máx. 50 VA



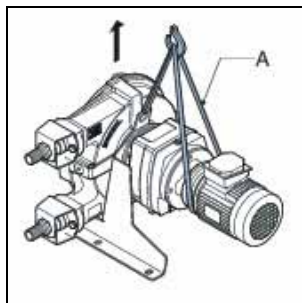
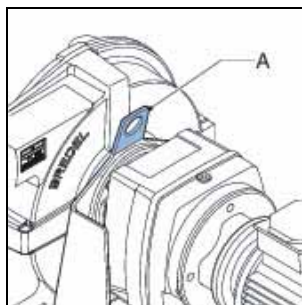
Quando a construção do flutuador se destinar à paragem do equipamento, a operação tem de ser organizada de forma que a função de paragem bloqueie, impedindo o re arranque do equipamento sem redefinição. Verifique se o flutuador está montado com o sinal NC na parte superior.



## 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 § 10.1.6.



### 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	Remova a mangueira da bomba.	Prevenção, isto significa após decorridos 75% de tempo útil da primeira mangueira.	Consulte o § 7.6.



Ponto	Ação	A ser executada	Observação
8	Mudança de 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	Substitua o anel de vedação.	Se necessário.	Consulte o § 7.7.1.
10	Verifique o anel de desgaste.	Aquando da substituição da vedação da bomba, verifique a superfície de funcionamento do anel de desgaste quanto a desgaste excessivo.	Para efeitos de substituição, contacte o seu agente Bredel.
11	Substituir o rotor com sapatas de pressão integral.	Desgaste na superfície de funcionamento da mangueira da bomba e/ou anel de vedação.	
12	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.

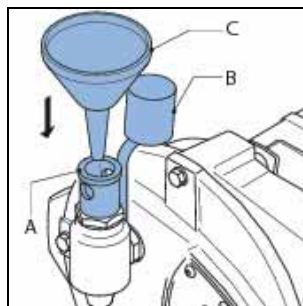
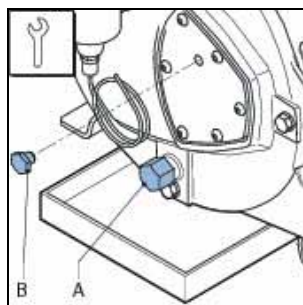
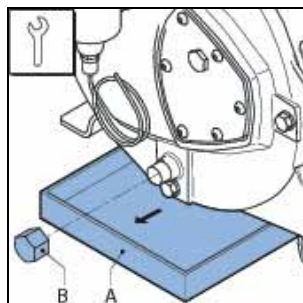
Ponto	Acção	A ser executada	Observação
1	Substituir os rolamentos.	De acordo com os regulamentos ATEX, após 40.000 horas de serviço ou quando se suspeitam danos.	Consulte o § 7.7.1.
2	Limpeza da mangueira da bomba.	Em ambientes potencialmente explosivos (pó), o pó deve ser removido regularmente.	

### 7.4 Limpeza da mangueira da bomba

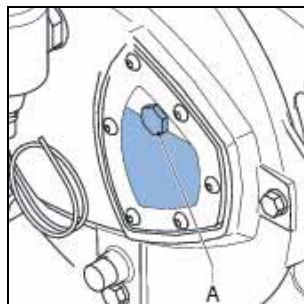
O interior da mangueira da bomba pode ser limpo facilmente enxaguando a bomba com água limpa. Se for adicionado fluido de limpeza à água, é necessário verificar se o material de revestimento da mangueira é resistente ao mesmo. Verifique também se a mangueira da bomba resiste à temperatura de limpeza. 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.
2. Posicione o bujão de drenagem (A) e aperte-o firmemente.  
Para o DuCoNite® 15 e DuCoNite® 20, remova o bujão do respiro (B) antes de adicionar o lubrificante. O DuCoNite® 10 pode ser adicionado sem purga.
3. 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.



4. Continue a despejar até que o nível de lubrificante se situe acima da linha de nível na janela de inspeção.  
Para o DuCoNite® 15 e DuCoNite® 20, monte o bужão do respiro (A) na janela de inspeção.

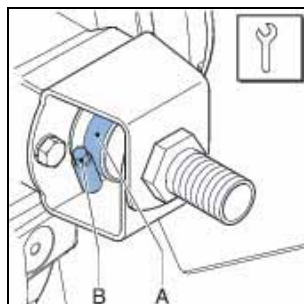
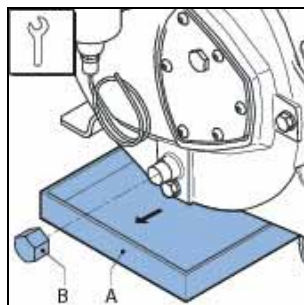


Para a quantidade necessária de lubrificante, consulte § 10.1.5.

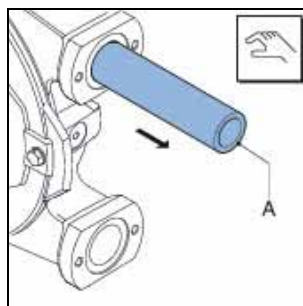
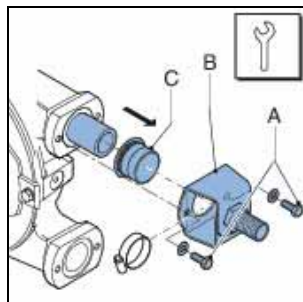
## 7.6 Substituir a mangueira da bomba

### 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 bужão 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 bужão 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 bужão 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.



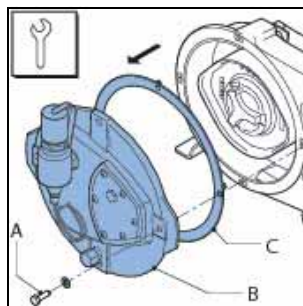
#### ADVERTÊNCIA

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 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.



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

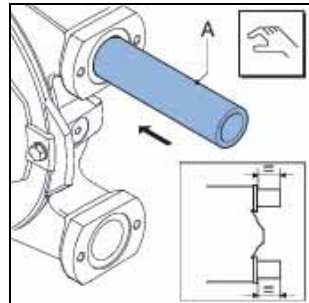
**CUIDADO**

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.

6. Coloque novamente a tampa e aperte os parafusos de fixação com o binário correcto. Consulte o § 10.1.7.
7. Ligue a alimentação eléctrica à bomba.

**7.6.3 Instalação da mangueira da bomba**

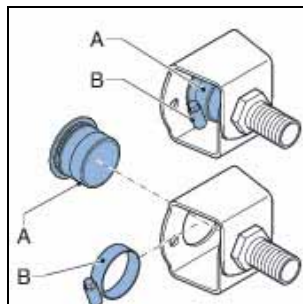
1. Limpe a mangueira da bomba (nova) no exterior e lubrifique-a completamente com lubrificante para mangueiras original Bredel.
2. Instale a mangueira da bomba (A) através de uma das condutas.
3. Ligue o motor para que o rotor puxe a mangueira no corpo da bomba. Pare o motor quando a mangueira sair igualmente de ambos os lados do corpo da bomba.

**ADVERTÊNCIA**

Ao ligar e desligar alternadamente a transmissão:

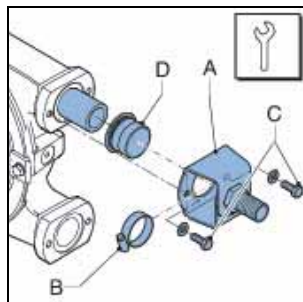
- Não se posicione à frente das condutas da bomba.
- Não tente guiar a mangueira com as mãos.

- Verifique se as buchas de borracha (A) não estão deformadas ou danificadas e, caso seja necessário, substitua-as.
- Verifique se as abraçadeiras da mangueira (B) não estão danificadas e, caso seja necessário, substitua-as.

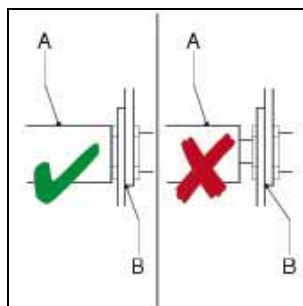


- Em primeiro lugar coloque a conduta de entrada.  
Faça deslizar a bucha de borracha (D) sobre a mangueira.

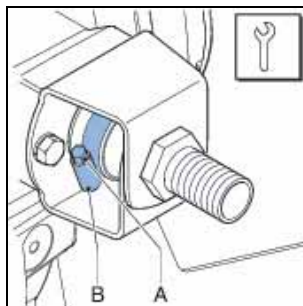
Desloque o grampo (A) e a abraçadeira da mangueira (B) em conjunto sobre a mangueira. Alinhe os orifícios no grampo com os existentes na parte da frente da conduta. Posicione os dois parafusos de fixação (C) e aperte-os. Certifique-se de que os parafusos são apertados com o binário correcto. Consulte o § 10.1.7.



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



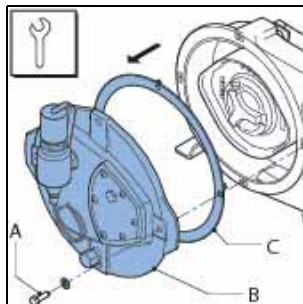
8. Aperte o parafuso (A) do grampo da mangueira (B). Certifique-se de que o parafuso é apertado com o binário correcto. Consulte o § 10.1.7.
9. Agora coloque a outra conduta. Para esta conduta, proceda da mesma maneira que descrito acima para a de entrada.
10. Encha o corpo da bomba com lubrificante original Bredel para mangueiras. Consulte o § 7.5.
11. Ligue as tubagens de aspiração e descarga.



## 7.7 Trocar peças de substituição

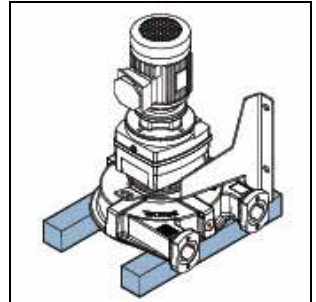
### 7.7.1 Substituir o rotor, os rolamentos e o anel de vedação

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.

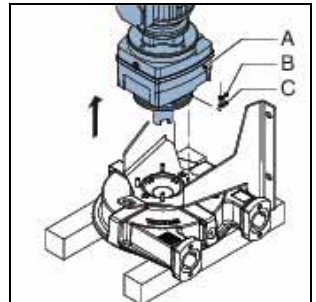




5. Coloque a bomba peristáltica sobre blocos. Certifique-se de que o espaço entre os blocos é suficiente para que o rotor possa sair.



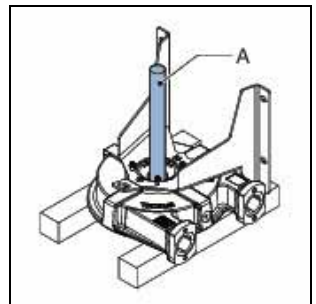
6. Remova as porcas (B), as anilhas (C) e a transmissão da bomba (A).



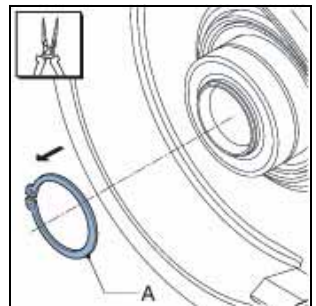
7. Coloque um pino-guia (A) de plástico ou madeira no rotor.

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

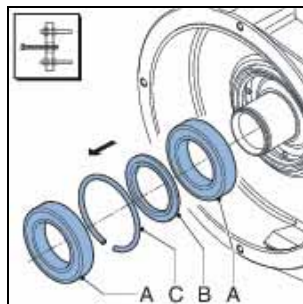
9. Coloque a bomba peristáltica na vertical sobre o suporte.



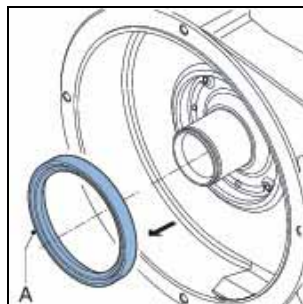
10. Remova o anel (A) com as ferramentas correctas.



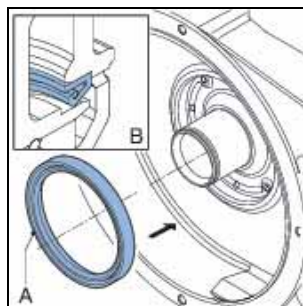
11. Desmonte os rolamentos (A) com a ferramenta correcta, o anel espaçador (B) e o anel de retenção (C).



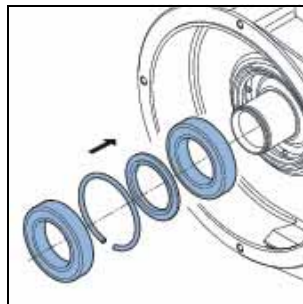
12. Remova o anel de vedação (A). Limpe e elimine a gordura existente no furo.



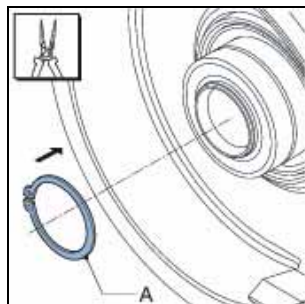
13. Coloque um novo anel de vedação (A) utilizando as técnicas adequadas. O anel de vedação deve ficar colocado na orientação correcta (B). Certifique-se de que o lado aberto aponta para a tampa da bomba.



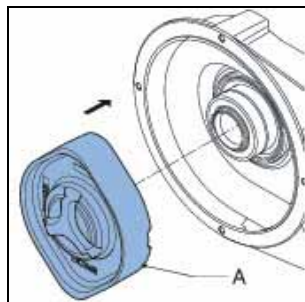
14. Assegure-se de que o cubo está limpo e sem gorduras. Coloque os rolamentos e os anéis. Os rolamentos são colocados no cubo com um leve ajuste com aperto. Utilize uma ferramenta de pressão para pressionar os rolamentos contra o cubo.



15. Coloque o anel (A).

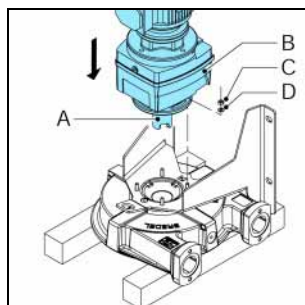


16. Coloque o rotor (A). O rotor é colocado nos rolamentos apertando pouco. Faça pressão no rotor contra o cubo até este encaixar no anel de retenção.



17. Coloque a bomba peristáltica sobre dois blocos.

18. Lubrifique os dentes de acoplamento (A) com lubrificante à base de grafite. Certifique-se de que as superfícies de contacto da bomba do fim da transmissão e do rotor estão limpas, secas e isentas de lubrificante.



19. Coloque a transmissão da bomba (B) com as porcas (C) e as anilhas (D). Aperte-os até aos valores de binário especificados. Consulte o § 10.1.7.

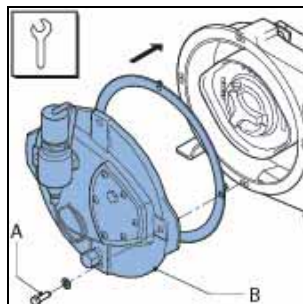
20. Coloque a bomba peristáltica na vertical sobre o suporte.

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

22. 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 § 10.1.7.

23. Ligue a alimentação eléctrica à bomba.

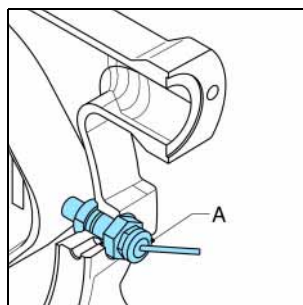
24. Coloque a mangueira da bomba (nova). Consulte o § 7.6.3.



## 7.8 Opções

### 7.8.1 Contador de rotações

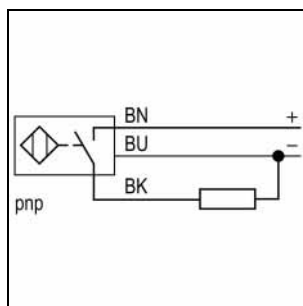
Para obter feedback das rotações da bomba para um sistema "inteligente", a bomba pode ser fornecida com um sensor de indução (A). Este sensor é montado entre as duas portas.



### Ligação do contador de rotações:

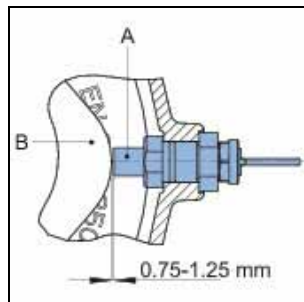
O sensor de velocidade pode ser ligado com o cabo de PVC de 2 m de comprimento (3 x 0,34 mm<sup>2</sup>).

Especificações	
Âmbito:	Para utilização em ambientes não explosivos
Tensão:	10...30 V CC
Corrente:	Máx. 200 mA



**Sensor de ajuste:**

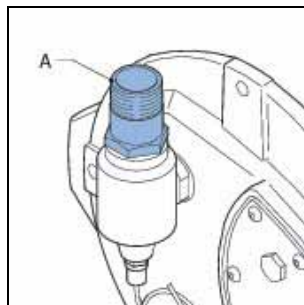
O sensor (A) tem de ser ajustado a um desvio de 0,75-1,25 mm até ao rotor (B).

**7.8.2 Ligação de drenagem**

É possível ligar tubagem de drenagem com uma peça opcional (A) montada no respiro. Trata-se de uma união roscada NPT de 1".

**CUIDADO**

A tubagem de drenagem tem de ser ligada a um reservatório aberto, para impedir a acumulação de pressão dentro do corpo da bomba.



## **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 +60 °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 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
<b>Não funciona.</b>	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
<b>Temperatura da bomba elevada.</b>	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 § 10.1.5.
	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
<b>Capacidade e pressão deficientes.</b>	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.

<b>Problema</b>	<b>Causa possível</b>	<b>Correcção</b>
<b>Vibração da bomba e tubagem.</b>	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
<b>Curta duração da mangueira.</b>	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 750 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.	Reestrua as condições de descarga e entrada.
<b>Mangueira puxada para dentro da bomba.</b>	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.

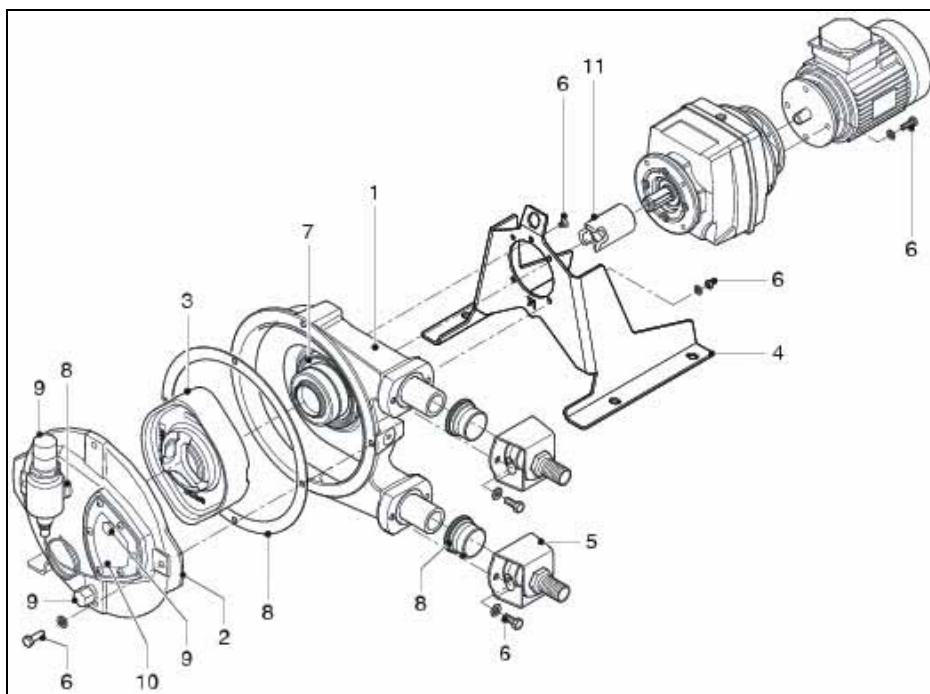
<b>Problema</b>	<b>Causa possível</b>	<b>Correcção</b>
<b>Fuga de lubrificante no grampo.</b>	Mangueira obstruída por um objecto incompressível. A mangueira não pode ser comprimida e será puxada para dentro da bomba.	Remova a mangueira em caso de obstrução e substitua-a se necessário.
	Os parafusos do grampo estão soltos.	Aperte-os até aos valores de binário especificados. Consulte o § 10.1.7.
	Os parafusos das abraçadeiras da mangueira estão soltos.	Aperte-os até aos valores de binário especificados. Consulte o § 10.1.7.
<b>Fuga a partir da parte de trás da “Zona tampão” do corpo da bomba.</b>	Anel de vedação danificado.	Substitua o anel de vedação.
<b>Corrosão extrema dentro da bomba</b>	Quando a temperatura da bomba sobe acima dos 60 °C, a velocidade de corrosão pode aumentar excessivamente, dependendo do produto.	Baixe a temperatura da bomba, utilizando a bomba intermitentemente. Ou monte um interruptor de temperatura, para impedir que a temperatura da bomba suba acima dos 60 °C.

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

Descrição		DuCoNite® 10	DuCoNite® 15	DuCoNite® 20
Capacidade máx., contínua [m <sup>3</sup> /h]		0,11	0,38	0,62
Capacidade máx., intermitente [m <sup>3</sup> /h] *		0,16	0,60	1,09
Capacidade por rotação [l/rot]		0,022	0,083	0,152
Pressão máxima de funcionamento permissível [kPa]	com um rotor de baixa pressão	400	400	400
	com um rotor de média pressão	750	750	750
Temperatura ambiente permitida [°C]		-20 a +45		
Temperatura do produto permitida [°C]		-10 a +60		
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".

**10.1.2 Materiais**



N.º	Descrição	Material
1	Corpo da bomba	Ferro fundido com revestimento de <b>DuCoNite®</b>
2	Tampa	Ferro fundido com revestimento de <b>DuCoNite®</b>
3	Rotor da bomba	Ferro fundido com revestimento de <b>DuCoNite®</b>
4	Suporte da bomba	AISI 316
5	Grampo	AISI 316
6	Fixadores	AISI 316
7	Vedante	VITON
8	Vedantes, juntas	EPDM
9	Acessórios	PVC
10	Tampa de inspeção	PVC
11	Acoplamento	Aço

### **10.1.3 Tratamento da superfície**

#### **Cabeça da bomba**

As peças da cabeça da bomba principal (corpo da bomba, cobertura e rotor) são fornecidas com um revestimento especial **DuCoNite®** resistente a químicos e desgaste. A tabela de resistência química pode ser consultada em § [10.1.4](#).

#### **Motor eléctrico da caixa de engrenagens**

Após a preparação da superfície, é usada uma camada de acrilato de 2 componentes para protecção da superfície. A cor standard é RAL 9005. Contacte o seu agente Bredel para detalhes relativamente ao tratamento de superfícies.

**10.1.4 Tabela de resistência química do revestimento DuCoNite®**

<b>Concentração</b>	<b>química</b>	<b>Compatibilidade química<sup>1</sup> com DuCoNite®</b>	<b>Material da mangueira</b>
Hipoclorito de sódio	até 18%	boa	EPDM
Bissulfato de sódio	38%	boa	EPDM
Cloreto de ferro	até 50%	boa	EPDM
Cloreto de ferro	35%	boa	EPDM
Alúmen	50%	boa	EPDM
Polímero		boa	EPDM
Fluoreto (ácido fluorossilícico)	18-24%	limitada	EPDM
Hidróxido de sódio	20-50%	boa	EPDM
Permanganato de potássio	50%	boa	EPDM
Hidróxido de potássio	até 70%	boa	EPDM
Amónia aquosa	20%	limitada	EPDM
Metanol		boa	EPDM
Ácido sulfúrico	93-97%	boa	CSM
Peróxido	50%	boa	CSM
Ácido cítrico	50%	boa	EPDM
Ortofosfato de zinco	25%	boa	EPDM
Ácido fosfórico	50%	boa	EPDM
Ácido nítrico	25%	limitada	CSM

Se a temperatura ambiente for superior a 40 °C consulte o seu representante Bredel.



**10.1.5 Tabela de lubrificantes da bomba**

	<b>DuCoNite® 10</b>	<b>DuCoNite® 15, DuCoNite® 20</b>
Lubrificante	Lubrificante para mangueiras original Bredel	Lubrificante para mangueiras original Bredel
Quantidade necessária [litros]	0,5	1,0

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](http://www.NSF.org/USDA).

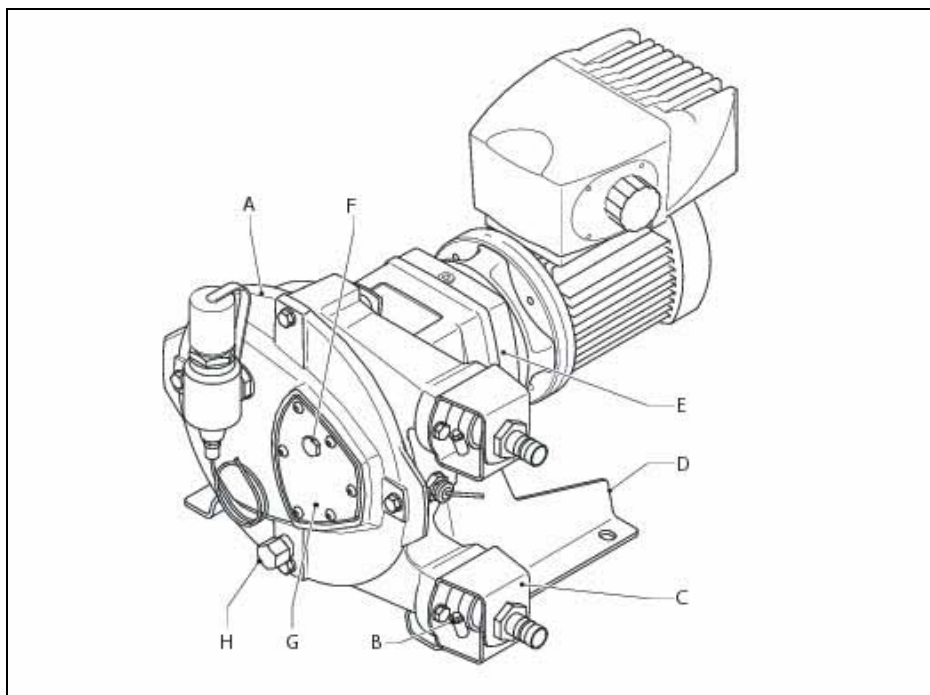


Caso necessite de informações adicionais acerca da folha de dados de segurança, consulte o representante Bredel.

**10.1.6 Pesos**

Descrição	Peso [kg]	
	<b>DuCoNite® 10</b>	<b>DuCoNite® 15, DuCoNite® 20</b>
<b>Componentes principais:</b>		
<b>Cabeça da bomba</b>	<b>12,0</b>	<b>22,0</b>
Caixa de engrenagens	9 - 11	9 - 11
Motor	4,5 - 9	4,5 - 9
<b>Unidade total:</b>	<b>26 - 32</b>	<b>36 - 42</b>
<b>Componentes:</b>		
Mangueira	0,4	0,8
Lubrificante	0,6	1,3
Caixa de engrenagens GA52...	9,4	
Caixa de engrenagens GA53...	11	
Motor 0.25 kW, E0...	4,5	
Motor 0.37 kW, E0...	6,5	
Motor 0.55 kW, E0...	9	

**10.1.7 Especificações de binário**




N.º	Descrição	Binários de aperto [Nm]	
		DuCoNite® 10	DuCoNite® 15, DuCoNite® 20
A	Tampa	10	25
B	Abraçadeira da mangueira	3	3
C	Grampo	10	25
D	Suporte	10	10
E	Caixa de engrenagens	10	10
F	Bujão do respiro	3	3
G	Janela de inspeção	1,5	1,5
H	Bujão de drenagem	3	3

## 10.2 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.

## 10.3 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

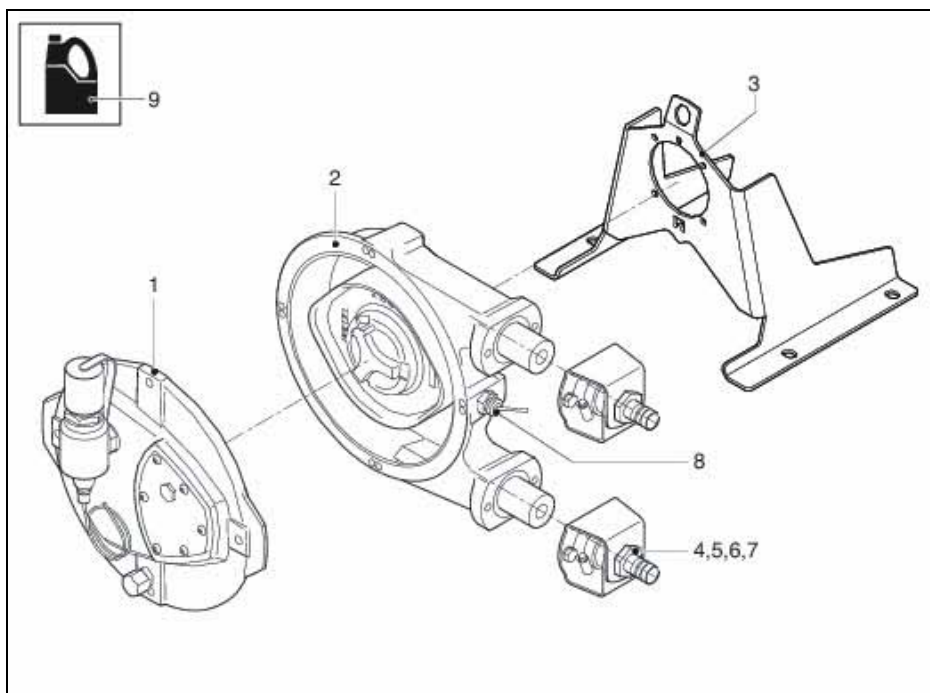
#### 10.4 Variador de frequência (VFD) Bredel (opcional)

O variador de frequência (VFD) Bedel 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"><li>• 200-240 V <math>\pm</math> 10%; 50/60 Hz <math>\pm</math> 5%; monofásica</li><li>• 200-240 V <math>\pm</math> 10%; 50/60 Hz <math>\pm</math> 5%; trifásica</li><li>• 400-480 V <math>\pm</math> 10%; 50/60 Hz <math>\pm</math> 5%; trifásica</li></ul>

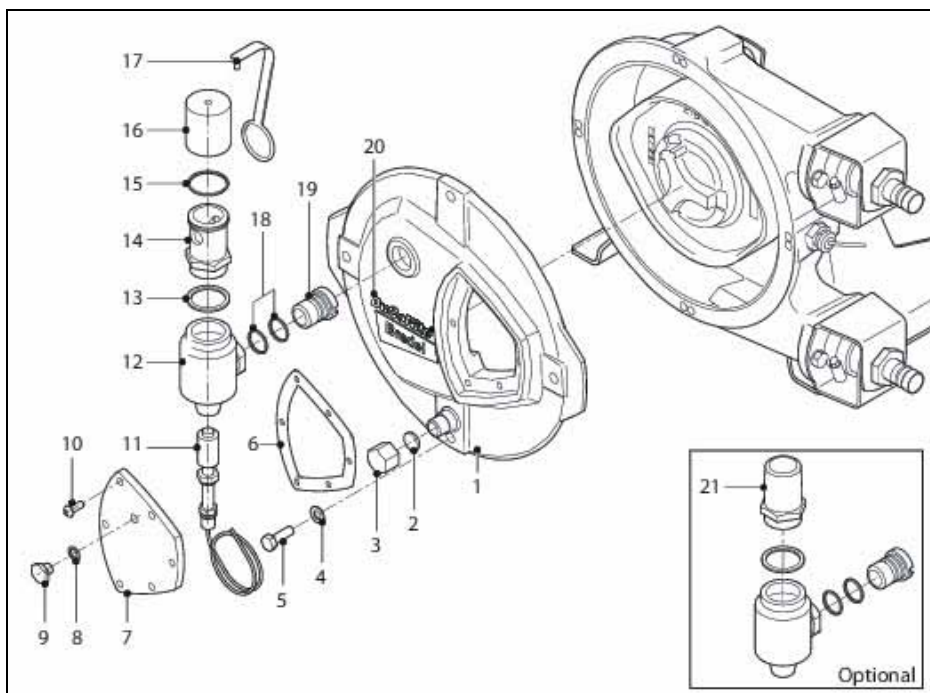
## 10.5 Lista de peças

### 10.5.1 Visão geral



N.º	Descrição
1	Conjunto da tampa. Consulte o § 10.5.2.
2	Conjunto da cabeça da bomba. Consulte o § 10.5.3.
3	Conjunto do suporte da bomba. Consulte o § 10.5.4.
4	Conjunto do terminal farpado Consulte o § 10.5.5.
5	Conjunto do terminal roscado. Consulte o § 10.5.6.
6	Conjunto da flange (1). Consulte o § 10.5.7.
7	Conjunto da flange (2). Consulte o § 10.5.8.
8	Montagem do contador de rotações. Consulte o § 10.5.9.
9	Lubrificante. Consulte o § 10.5.10.

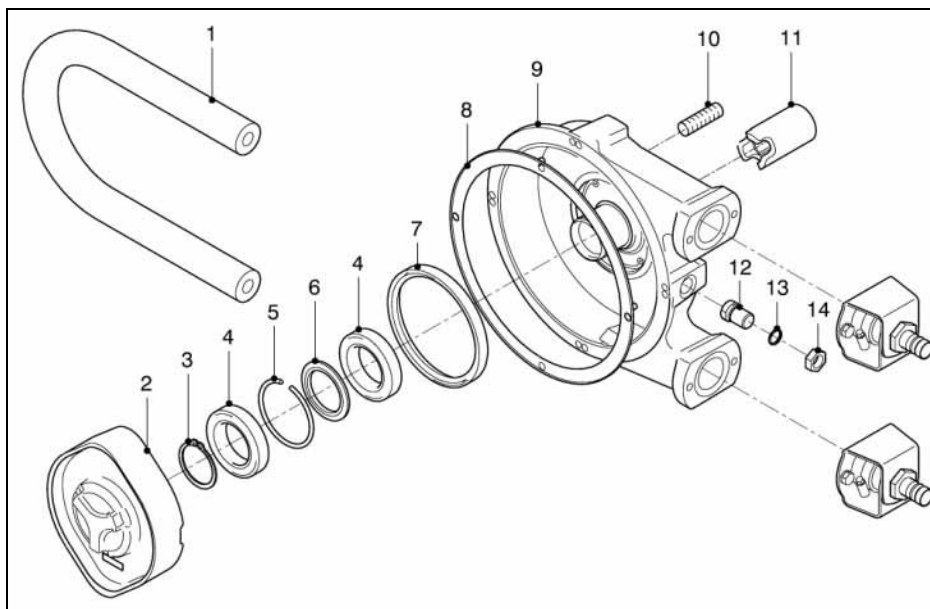
**10.5.2 Conjunto da tampa**



N.º	Qtd.	Descrição	DuCoNite® 10	DuCoNite® 15	DuCoNite® 20
1	1	Tampa DuCoNite®	210102N	215102N	215102N
2	1	Junta	29017349	29017349	29017349
3	1	Bujão de drenagem	29025348	29025348	29025348
4	2	Anilha, M6	F523010	-	-
	4	Anilha, M8	-	F523012	F523012
5	2	Parafuso de cabeça sextavada, M6X20	F504038	-	-
	4	Parafuso de cabeça sextavada, M8X25	-	F504055	F504055
6	1	Junta	210156N	215156N	215156N
7	1	Janela de inspeção	210155N	215155N	215155N
8	1	O-ring	-	S120113	S120113
9	1	Bujão do respiro	-	29017463	29017463

N.º	Qtd.	Descrição	DuCoNite® 10	DuCoNite® 15	DuCoNite® 20
10	3	Parafuso de cabeça cilíndrica, M6X16	F552536	-	-
	6		-	F552536	F552536
11	1	Interruptor de nível alto	900610	900610	900610
12	1	Corpo do respiro	29086450	29086450	29086450
13	1	Junta	29038352	29038352	29038352
14	1	Tubo do respiro	29060453	29060453	29060453
15	1	O-ring	S120263	S120263	S120263
16	1	Tampão do respiro	29045221	29045221	29045221
17	1	Cinta do respiro	29210222	29210222	29210222
18	2	O-ring	S120183	S120183	S120183
19	1	Bujão de ligação do respiro	29034451	29034451	29034451
20	1	<b>DuCoNite</b> Autocolante®	210239	215239	220239
21	1	Tubo do drenagem	29060454	29060454	29060454

**10.5.3 Conjunto da cabeça da bomba**

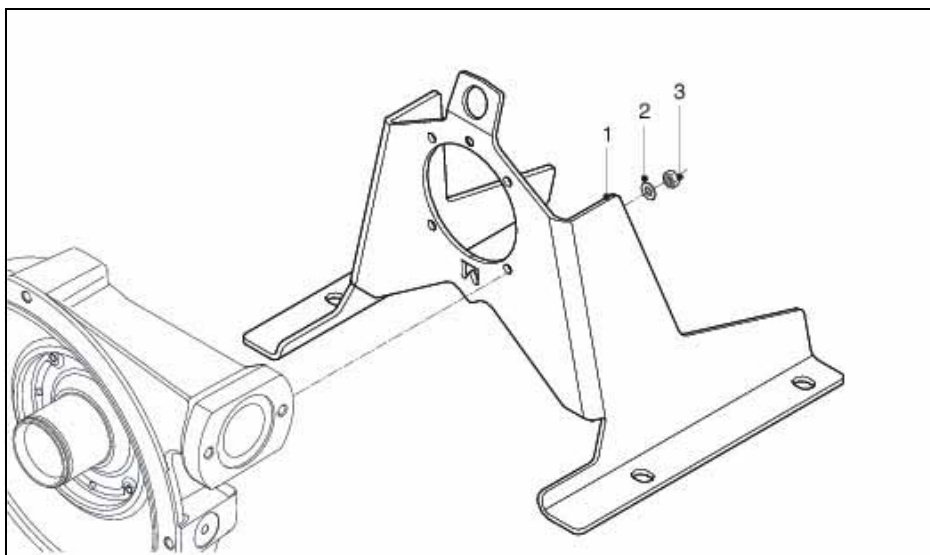


N.º	Qty.	Descrição	DuCoNite® 10	DuCoNite® 15	DuCoNite® 20
1	1	Mangueira NR	010020	015020	020020
	1	Mangueira NBR	010040	015040	020040
	1	Mangueira EPDM	010075	015075	020075
	1	Mangueira CSM	010070	015070	020070
2	1	Rotor <b>DuCoNite®</b> , de baixa pressão	210103LN	215103LN	220103LN
		Rotor <b>DuCoNite®</b> , pressão média	210103HN	215103HN	220103HN
3	1	Anel, A50	F343043	F343043	F343043
4	2	Rolamento	B141060	B141060	B141060
5	1	Anel de retenção	29080297	29080297	29080297
6	1	Anel espaçador	29070201	29070201	29070201
7	1	Anel de vedação	S311815	S311815	S311815
8	1	Junta	210123	215123	215123
9	1	Corpo da bomba <b>DuCoNite®</b>	210101N	215101N	215101N



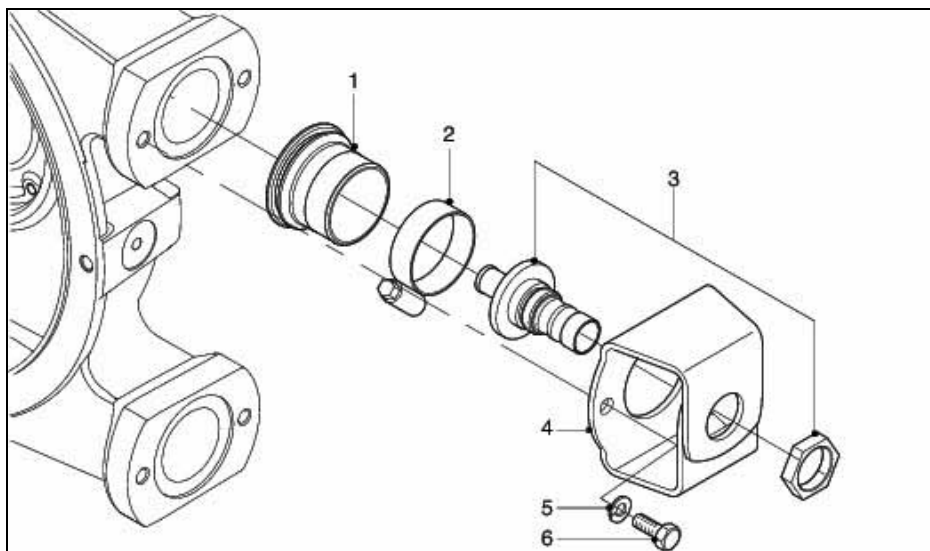
N.º	Qtd.	Descrição	DuCoNite® 10	DuCoNite® 15	DuCoNite® 20
10	4	Terminal, M6X20	F511001	F511001	F511001
11	1	Acoplamento, Ø 20 x 63 mm	29063255	29063255	29063255
		Acoplamento, Ø 20 x 68 mm	29068255	29068255	29068255
		Acoplamento, Ø 25 x 63 mm	29064255	29064255	29064255
		Acoplamento, Ø 25 x 68 mm	29069255	29069255	29069255
12	1	Bujão	29033347	29033347	29033347
13	1	O-ring	S120163	S120163	S120163
14	1	Porca	29025346	29025346	29025346

#### 10.5.4 Conjunto de apoios

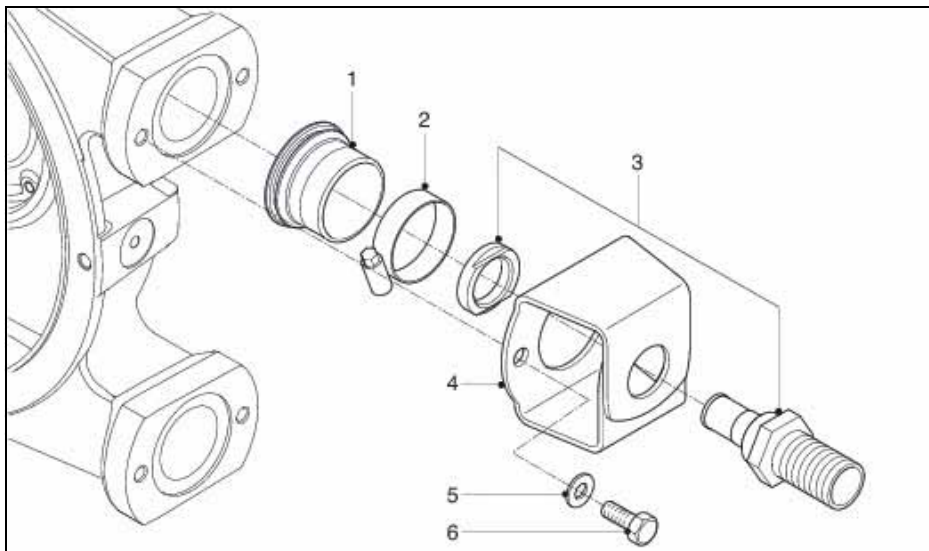


N.º	Qtd.	Descrição	DuCoNite® 10	DuCoNite® 15	DuCoNite® 20
1	1	Suporte da bomba	210106A	215106A	215106A
2	4	Anilha, M6	F532008	F532008	F532008
3	4	Porca de cabeça sextavada, M6	F516010	F516010	F516010

**10.5.5 Conjunto do terminal farpado (PTFE/PDVF)**

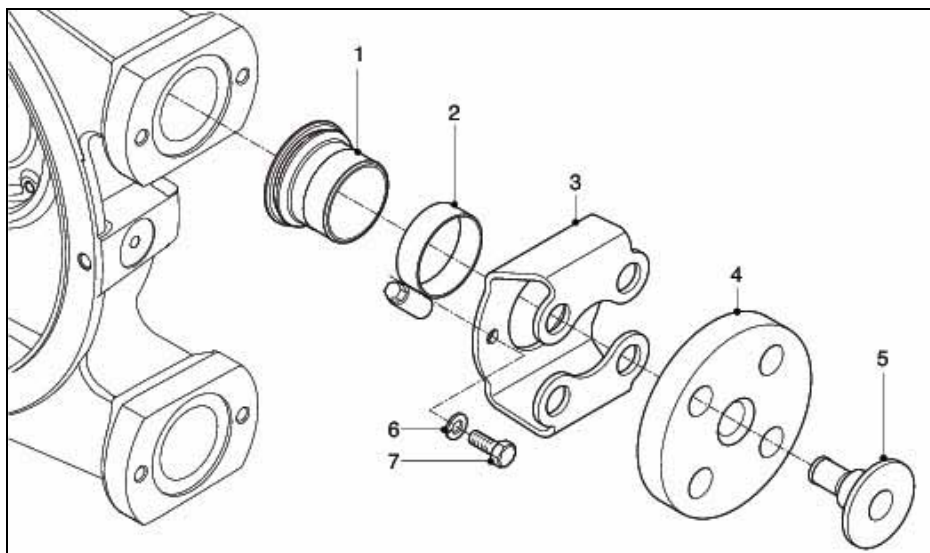


N.º	Qtd.	Descrição	DuCoNite® 10	DuCoNite® 15	DuCoNite® 20
1	2	Bucha de borracha	210119	215119	215119
2	2	Abraçadeira da mangueira	C112507	C112508	C112508
3	2	Terminal farpado PTFE	210688010	215688015	215688020
		Terminal farpado PVDF	210690010	215690015	215690020
4	2	Grampo	210197	215197	215197
5	4	Anilha, M6	F532008	-	-
		Anilha, M8	-	F532009	F532009
6	4	Parafuso de cabeça sextavada, M6X16	F504036	-	-
		Parafuso de cabeça sextavada, M8X20	-	F504054	F504054

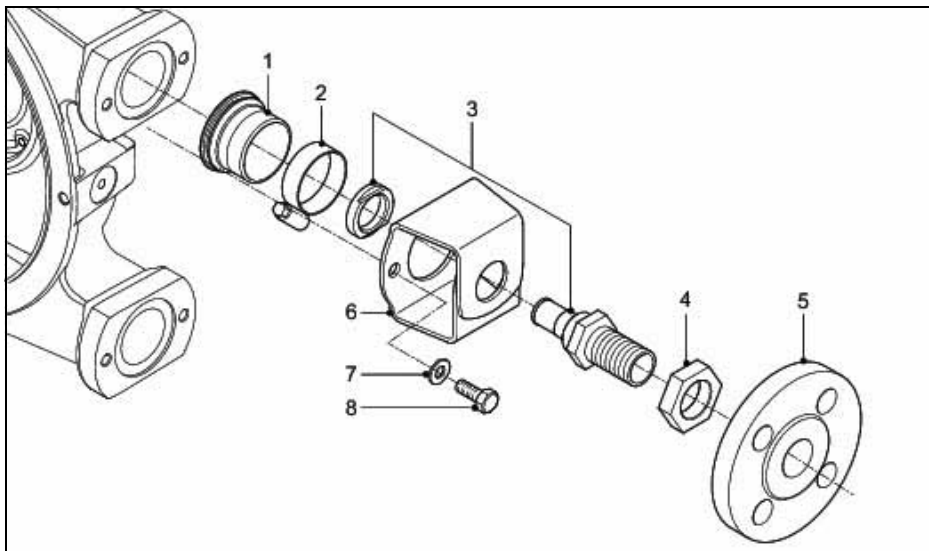
**10.5.6 Conjunto do terminal farpado ou roscado (aço inoxidável)**


N.º	Qtd.	Descrição	DuCoNite® 10	DuCoNite® 15	DuCoNite® 20
1	2	Bucha de borracha	210119	215119	215119
2	2	Abraçadeira da mangueira	C112507	C112508	C112508
3	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) SS	210698010	215698015	215698020
		Terminal roscado (NPT) PP	210696010	215696015	215696020
		Terminal roscado (NPT) PVC	210697010	215697015	215697020
4	2	Grampo	210197	215197	215197
5	4	Anilha, M6	F532008	-	-
		Anilha, M8	-	F532009	F532009
6	4	Parafuso de cabeça sextavada, M6X16	F504036	-	-
		Parafuso de cabeça sextavada, M8X20	-	F504054	F504054

**10.5.7 Conjunto da flange (1)**

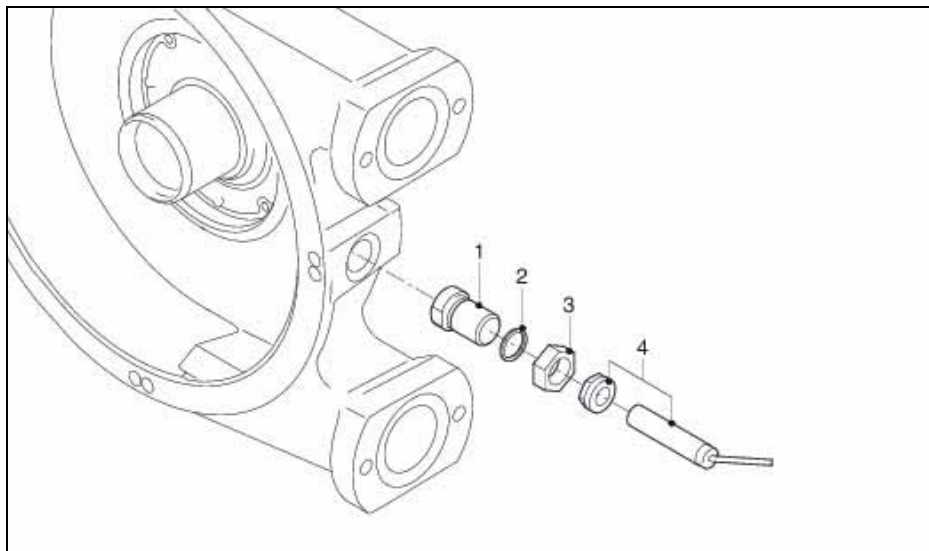


N.º	Qtd.	Descrição	DuCoNite® 10	DuCoNite® 15	DuCoNite® 20
1	2	Bucha de borracha	210119	215119	215119
2	2	Abraçadeira da mangueira	C112507	C112508	C112508
3	2	Grampo da flange	210197A	215197A	215197A
4	2	Flange, DIN SS	210199	215199	215199
		Flange ANSI SS	210199A	215199A	215199A
		Flange DIN/ ANSI titânio	210195	215195	215195
5	2	Ligador, PP	210189	215189	220189
		Ligador SS	210186	215186	220186
		Ligador titânio	210186A	215186A	220186A
6	4	Anilha, M6	F532008	-	-
		Anilha, M8	-	F532009	F532009
7	4	Parafuso de cabeça sextavada, M6X16	F504036	-	-
		Parafuso de cabeça sextavada, M8X20	-	F504054	F504054

**10.5.8 Conjunto da flange (2)**


N.º	Qtd.	Descrição	DuCoNite® 10	DuCoNite® 15	DuCoNite® 20
1	2	Bucha de borracha	210119	215119	215119
2	2	Abraçadeira da mangueira	C112507	C112508	C112508
3	2	Terminal roscado (BSP) SS	210693010	215693015	215693020
4	2	Porca, G1/2	F519003	-	-
		Porca, G3/4	-	F519004	F519004
5	2	Flange, DIN SS	A304504	A304505	A304505
		Flange ASA SS	A305504	A305505	A305505
6	2	Grampo	210197	215197	215197
7	4	Anilha, M6	F532008	-	-
		Anilha, M8	-	F532009	F532009
8	4	Parafuso de cabeça sextavada, M6X16	F504036	-	-
		Parafuso de cabeça sextavada, M8X20	-	F504054	F504054

### 10.5.9 Montagem do contador de rotações



N.º	Qtd.	Descrição	DuCoNite® 10	DuCoNite® 15	DuCoNite® 20
1	1	Bujão	29033459	29033459	29033459
2	1	O-ring	S120163	S120163	S120163
3	1	Porca	29025368	29025368	29025368
4	1	Contador de rotações	29050368	29050368	29050368

### 10.5.10 Lubrificantes

N.º	Qtd.	Descrição	DuCoNite® 10	DuCoNite® 15	DuCoNite® 20
1	1	Embalagem de 0,5 l de lubrificante para mangueiras original Bredel	901143	-	-
	2		-	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: **DuCoNite® 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  
Telefone: +31 (0)74 3770000  
Fax: +31 (0)74 3761175

E-mail: [bredel@wmpg.com](mailto:bredel@wmpg.com)  
Internet: <http://www.bredel.com>



© 2013 Watson-Marlow Bredel B.V.