

ディスク

フロントカバーに挿入されたディスクには、モデル Bredel 25 と Bredel 32 のユーザーマニュアルが含まれています。ユーザーマニュアルは、次の言語で利用可能です：

Česky	Español	Norsk	Suomi
Dansk	Français	Polski	中文 (简体)
Deutsch	Italiano	Português	日本語
English (UK)	Magyar	Русский	
English (US)	Nederlands	Svenska	

このディスクには、ポンプホースの交換のためのクイックリファレンス手順も含まれています。この交換手順は、ユーザーマニュアルの交換手順に精通しているユーザーにのみ適用されます。

ディスクの使い方

- 1 ディスクをディスクドライブに挿入します。
- 2 ディスクドライブを閉じます。
ディスクが自動的に起動します。
- 3 さまざまな言語のバージョンが画面に表示されるまで待ちます。
- 4 必要な言語を選択してください（マウスの左ボタンで一回クリックしてください）。
PDF リーダープログラムが自動的に起動し、必要なユーザーマニュアルが画面に表示されます。

ショートカット

左側の余白には、さまざまな章と段落が並んでいます。これらは、必要な章または段落をクリックすることで直接アクセスできます。

テキストには、章や段落へのハイパーリンクがあります。これらのハイパーリンクは、必要な章または段落にリンクされています。ショートカットをクリックすると、必要な章または段落が画面に表示されます。

システム要件

ディスク上のプログラムには、以下の最小システム要件を満たす PC が必要です：

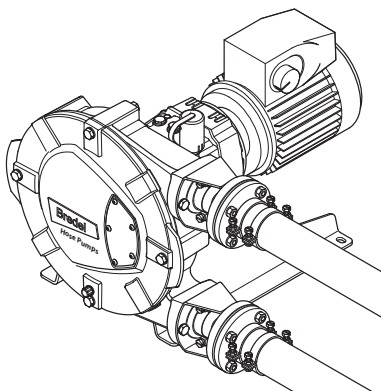
- ディスクドライブ

次のソフトウェアを PC にインストールする必要があります：

- PDF リーダープログラム
- インターネットブラウザ

ホースポンプシリーズ Bredel 25 および Bredel 32

マニュアル



© 2013 Watson-Marlow Bredel B.V.

無断複写・転載を禁じます。

本書に記載された情報は、Watson-Marlow Bredel B.V. の事前の書面による許可なく、印刷物、フォトプリント、マイクロフィルムその他の手段（電子的または機械的）によって、いかなる形でも再生および／または発行することはできません。

提供される情報は、事前の通知なしに変更されることがあります。Watson-Marlow Bredel B.V. またはその代理店が、本マニュアルの使用に起因する損害に対して責任を負うことはできません。これは、補償、直接的、間接的または必然的な損害、データの損失、収入または利益、所有物の損失または損害、第三者の請求を含む（但し、これに限定されない）すべての損害に適用される責任の広範な制限です。

Watson-Marlow Bredel B.V. は、本マニュアルの情報を「現状のまま」で提供しており、一切の責任を負うものではなく、本マニュアルまたはその内容に関するいかなる保証も行いません。Watson-Marlow Bredel B.V. は、すべての責任と保証を拒否します。さらに、Watson-Marlow Bredel B.V. は、このマニュアルの情報が正確かつ完全、最新であることに責任を負うものではなく、保証するものでもありません。

Watson-Marlow Bredel B.V. が使用する名称、商号、ブランドなどは、商号の保護に関する法律に基づき、利用可能とみなすことはできません。

内容

1	一般	
1.1	本マニュアルの使い方	8
1.2	元の説明	8
1.3	その他の付属ドキュメント	8
1.4	サービスおよびサポート	8
1.5	環境および廃棄物の処理	9
2	安全	
2.1	記号	10
2.2	使用目的	10
2.3	潜在的な爆発性環境での使用	11
2.4	責任	11
2.5	ユーザーの資格	12
2.6	規制および指示	12
3	保証条件	
4	説明	
4.1	製品の識別	14
4.1.1	製品の識別	14
4.1.2	ポンプの識別	14
4.1.3	ギアボックスの識別	14
4.1.4	電気モータの識別	15
4.1.5	周波数コントローラの識別	15
4.1.6	ポンプホースの識別	15
4.2	ポンプの構造	16
4.3	ポンプの操作	17
4.4	ポンプホース	18
4.4.1	一般	18
4.4.2	ホース圧縮力調整（シミング）	19
4.4.3	潤滑および冷却	19
4.5	ギアボックス	19
4.6	電気モータ	20
4.7	モータ周波数コントローラ	20
4.8	利用可能なオプション	20

5	設置	
5.1	開梱	21
5.2	検査	21
5.3	設置条件	21
5.3.1	周囲条件	21
5.3.2	セットアップ	21
5.3.3	配管	22
5.3.4	周波数コントローラ	23
5.4	ポンプの吊り上げおよび移動	24
5.5	ポンプの配置	24
6	試運転	
6.1	準備	25
6.2	試運転	26
7	保守	
7.1	一般	27
7.2	保守および定期点検	27
7.3	ポンプホースの清掃	29
7.4	潤滑剤を交換する	30
7.5	ギアボックスのオイル交換	31
7.6	ポンプホースを交換する	31
7.6.1	ポンプホースを取り外す	31
7.6.2	ポンプヘッドの清掃	34
7.6.3	ポンプホースを取り付ける	34
7.7	交換部品の交換	37
7.7.1	プレスシューを交換する	37
7.7.2	シールリング、ベアリング、摩耗リングの交換	39
7.8	ホース圧縮力の調整（シミング）	43
7.9	オプションの取り付け	45
7.9.1	ハイレベルフロートスイッチの取り付け	45
7.9.2	ハイおよびローレベルフロートスイッチの取り付け	47
7.9.3	回転カウンタの交換	48
8	保管	
8.1	ホースポンプ	50
8.2	ポンプホース	50

9 トラブルシューティング

10 仕様

10.1	ポンプヘッド	56
10.1.1	性能	56
10.1.2	材質	57
10.1.3	表面処理	58
10.1.4	潤滑剤テーブルポンプ	58
10.1.5	重量	59
10.1.6	トルク図	60
10.1.7	シムの仕様	61
10.2	潤滑剤テーブルギアボックス	62
10.3	ギアボックス	63
10.4	電気モータ	63
10.5	周波数コントローラ	64
10.6	部品リスト	65
10.6.1	概要	65
10.6.2	カバーアセンブリ	66
10.6.3	ロータアセンブリ	67
10.6.4	ポンプハウジングアセンブリ	68
10.6.5	サポートアセンブリ	69
10.6.6	フランジアセンブリ	70
10.6.7	回転カウンタアセンブリ	71
10.6.8	潤滑剤	71

機械の EC 適合宣言

注

安全フォーム

1 一般

1.1 本マニュアルの使い方

本マニュアルは、有資格のユーザーがフロントカバーに記載されているホースポンプを設置、操作、保守するための参考書としての利用を意図しています。

1.2 元の説明

本マニュアルの元の説明は英語で書かれています。本マニュアルの他の言語バージョンには、元の説明が翻訳されています。

1.3 その他の付属ドキュメント

モータおよび可変周波数ドライブ (VFD) などのコンポーネントのドキュメントは、通常、本マニュアルには含まれていません。ただし、追加ドキュメントが提供されている場合は、この追加ドキュメントの指示に従わなければなりません。

1.4 サービスおよびサポート

本マニュアルの対象外となる特定の調整、設置、保守または修理作業に関する情報については、Bredel の代理店に連絡してください。手元に次のデータがあることを確認してください：

- ホースポンプのシリアル番号
- ポンプホースの品番
- ギアボックスの品番
- 電気モータの品番
- 周波数コントローラの品番

これらのデータは、ポンプヘッド、ポンプホース、ギアボックス、および電動モータの識別プレートまたはステッカーに記載されています。§ 4.1.1 をご参照ください。

1.5 環境および廃棄物の処理



注意


ホースポンプの処理（再使用不可）部分に関しては、現地の規則と規制を常に順守してください。


梱包材、（汚染された）潤滑剤および油の再使用または環境に優しい処理の可能性については、地方自治体までお問い合わせください。


2 安全


2.1 記号

本マニュアルでは、次の記号が使用されています：

	警告 入念に実施しないと、ホースポンプや身体に重大な損傷を与える可能性のある手順。
--	---

	注意 必要な注意を払って実施されない場合、ホースポンプ、周囲または環境に重大な損傷を与える可能性がある手順。
--	--

	備考、提案およびアドバイス。
---	----------------

	警告 ATEX 指令 94/9/EC に従って、潜在的な爆発性環境での使用を指す手順、備考、提案または助言。
--	--

2.2 使用目的

ホースポンプは、適切な製品をポンピングするために設計されています。それ以外の使用は、意図されていません。

EN 292-1 に規定されている「使用目的」とは、「販売パンフレットにおける表示を含む製造者の仕様書に従う技術製品の使用です」。疑義が生じた場合は、製品の構成、実行および機能から判断して、使用目的と考えられる使用とします。ユーザーの文書に記載されている指示を守ることは、意図された用途にも当てはまります。

上記の使用目的に適合したポンプのみを使用してください。製造者は、意図された用途に適合しない使用に起因する損害または傷害について、責任を負うことはできません。ホースポンプの適用を変更したい場合は、最初に Bredel の代理店に連絡してください。

2.3 潜在的な爆発性環境での使用

本マニュアルに記載されている ポンプヘッド および ギアボックスは、爆発の可能性のある環境での使用に適した構成にすることができます。上記のポンプは、欧州指令 94/9/EC (ATEX 指令) に記載されている要件を満たしています。

ポンプは、

- グループ II 機器、カテゴリ 2 GD ck T4 に属します

2.4 責任

製造者は、本マニュアルおよびその他の付属ドキュメントの安全規則および指示を遵守しないこと、または、表紙に記載されているホースポンプの設置、使用、保守および修理中の過失に起因する損害または傷害について、(厳密に) 一切の責任を負うものではありません。使用される特定の作業条件またはアクセサリによっては、追加の安全指示が必要となる場合があります。

ホースポンプを使用しているときに潜在的な危険に気づいた場合は、すぐに Bredel の代理店に連絡してください。



警告

ホースポンプのユーザーは、地域の有効な安全規制および指令を常に遵守する責任があります。ホースポンプを使用する際には、これらの安全規則と指令を遵守してください。

2.5 ユーザーの資格

ホースポンプの設置、使用、保守は、十分に訓練された有資格のユーザーが行ってください。派遣スタッフおよび訓練を受けた方は、訓練を受けた資格のあるユーザーの監督下および責任のもとでのみホースポンプを使用できます。

2.6 規制および指示

- ホースポンプを使用するすべての人は、本マニュアルの内容を理解し、指示に細心の注意を払う必要があります。
- 実施されるアクションの順序を決して変更しないでください。
- マニュアルは常にホースポンプの近くに保管してください。

3 保証条件

製造者は、ホースポンプのすべての部品に対して2年間の保証を提供しています。これは、ポンプホース、ホースクランプ、ボールベアリング、摩耗リング、シールなどの消耗品や、誤用された、または意図的に損傷した部品を除き、すべての部品を無料で修理または交換することを意味します。

Watson-Marlow Bredel B.V.（以下、「Bredel」）製の部品でない部品が使用された場合、すべての保証は無効になります。

該当する保証条件が適用される破損部品は、製造者に返却することができます。これらの部品には、本書の裏面に記載されているように、すべてが記入されたうえで署名された安全書類が添付されていなければなりません。安全フォームは、出荷用カートンの外側に貼らなければなりません。化学物質または健康リスクを引き起こす可能性のある他の物質により汚染されている、または、腐食した部品は、製造者に返却する前に必ず洗浄してください。さらに、特定の洗浄手順に従っているかどうか、および装置の除染が行われているかどうかについては、安全フォームに記載してください。部品が使用されていなくても、すべての品目に対して安全フォームは必須です。

本保証の条件に合致しない、Bredel、その子会社、またはその代理店の代理人を含む人物によって行われるBredelを代理する目的の保証は、Bredelの取締役またはマネージャによる書面による明示的な承認がない限り、Bredelを拘束するものではありません。

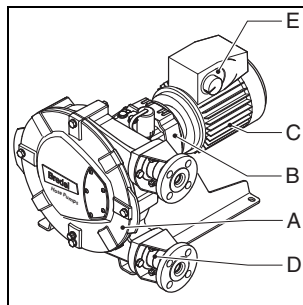
4 説明

4.1 製品の識別

4.1.1 製品の識別

ホースポンプは識別プレートまたはステッカーで識別できます：

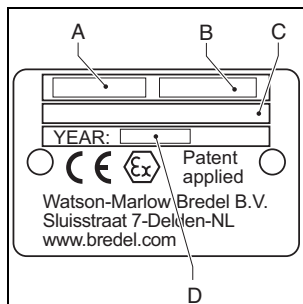
- A: ポンプヘッド
- B: ギアボックス
- C: 電気モータ
- D: ポンプホース
- E: 周波数コントローラ（オプション）



4.1.2 ポンプの識別

ポンプホースの識別プレートには、次のデータが含まれています：

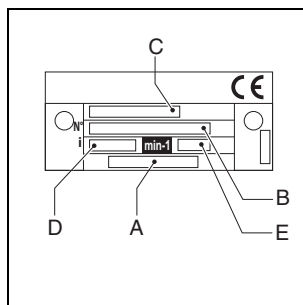
- A: ポンプの種類
- B: シリアル番号
- C: ATEX コードおよびドキュメント番号（該当する場合）
- D: 製造年



4.1.3 ギアボックスの識別

ギアボックスの識別プレートには、次のデータが含まれています：

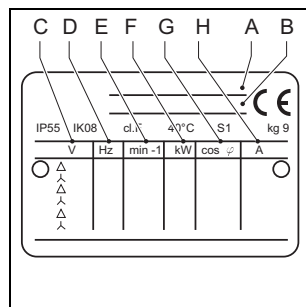
- A: 品番
- B: シリアル番号
- C: タイプ番号
- D: 減速比
- E: 1 分間あたりの回転数



4.1.4 電気モータの識別

電気モータの識別プレートには、次のデータが含まれています：

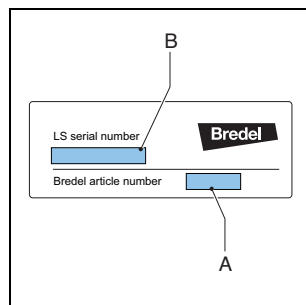
- A: タイプ番号
- B: シリアル番号
- C: 品番
- D: メイン
- E: 周波数
- F: 速度
- G: 出力
- H: 力率
- I: 電流



4.1.5 周波数コントローラの識別

Bredel 可変周波数ドライブ (VFD) の識別は、VFD 内にあります。2 本のネジを緩めてカバーを取り外します。識別ステッカーには、次のデータが含まれています：

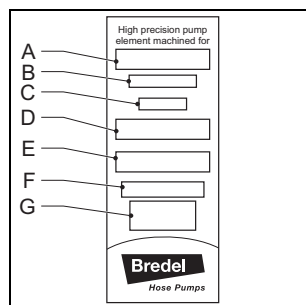
- A: 品番
- B: シリアル番号



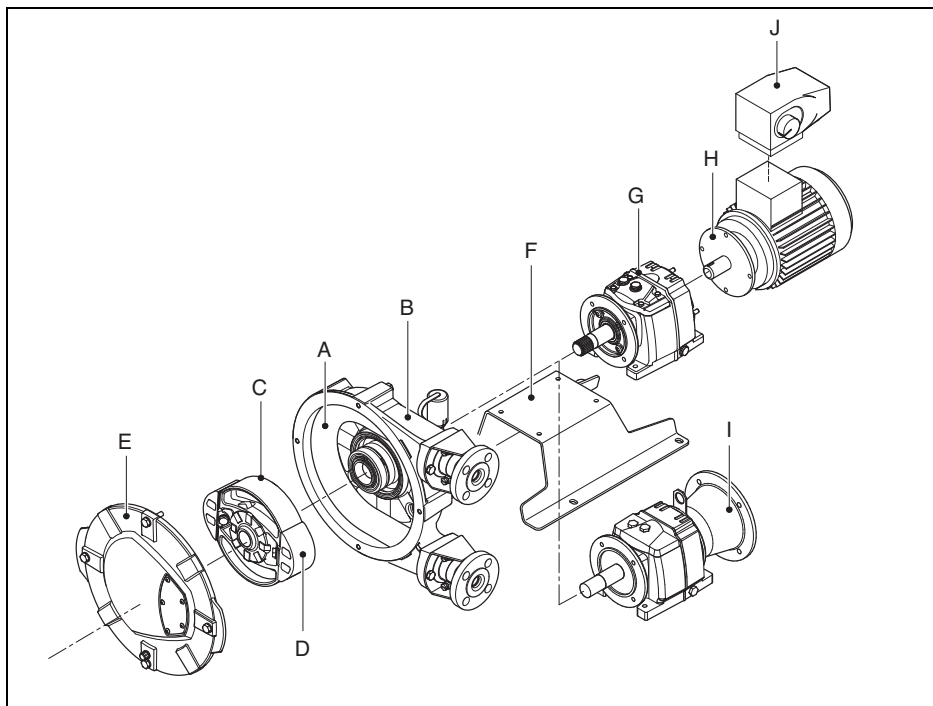
4.1.6 ポンプホースの識別

ポンプホースの識別ステッカーには、次のデータが含まれています：

- A: ポンプの種類
- B: 並べ替え番号
- C: 内径
- D: インナーライナーの材質の種類
- E: 備考（該当する場合）
- F: 最大許容作動圧力
- G: 生産コード



4.2 ポンプの構造

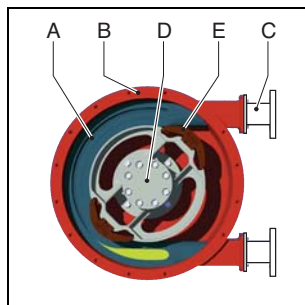


- A: ポンプホース
B: ポンプハウジング
C: ロータ
D: プレスシユ
E: カバー
F: サポート
G: ギアボックス
H: 電気モータ
I: モータなしのアダプタ (オプション)
J: 周波数コントローラ (オプション)

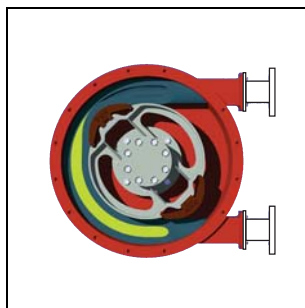
4.3 ポンプの操作

ポンプヘッドの中心部は、ポンプハウジング (B) の内側に位置する特別に構築されたポンプホース (A) で構成されています。ホースの両端は、フランジ構造 (C) によって吸引ラインと排出ラインに接続されています。2 つの対向するプレスシュー (E) を備えたベアリング取付けロータ (D) がポンプヘッドの中心にあります。

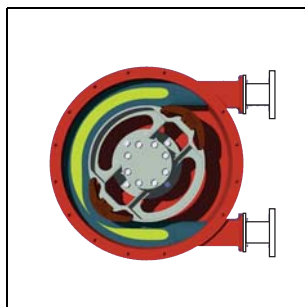
フェーズ 1 では、下部プレスシューがポンプホースをロータの回転運動によって圧縮し、流体をホースに押し込みます。シューが通過するとすぐに、材料の機械的特性のためにホースが元の形状に戻ります。



フェーズ 2 では、製品が、ロータの (連続的な) 回転運動によってホースに引き出されます。



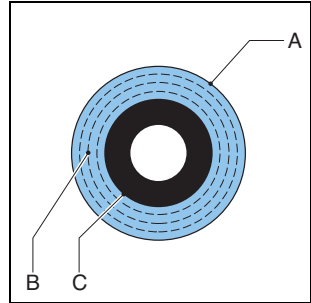
フェーズ 3 では、続いて第 2 のプレスシューがポンプホースを圧縮します。ロータの連続的な回転運動により、新しい製品が吸入されるだけでなく、既に存在する製品がプレスシューによって押し出されます。第 1 のプレスシューがポンプホースから離れると、第 2 のプレスシューが既にポンプホースを閉じており、製品が逆流することを防止します。また、この流体移動の方法は、「容積移送原理」として知られています。



4.4 ポンプホース

4.4.1 一般


- A: 天然ゴム製の押出された外層
 B: 4つのナイロン製の補強層
 C: 押出されたインナーライナー



ポンプホースライナーの材質は、ポンプ輸送される製品に化学的耐性がなければなりません。用途に応じて、対応するポンプホースを選択する必要があります。各ポンプモデルに対して、さまざまな種類のホースが用意されています。

ポンプホースのインナーライナーの材質によって、ホースの種類が決まります。各ホースの種類には固有のカラーコードが付いています。

ホースの種類	材質	カラーコード
NR	天然ゴム	紫色
NBR	ニトリルゴム	黄色
EPDM	EPDM	赤色
CSM	CSM	青色

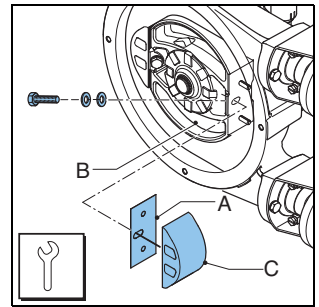
	<p>ポンプホースの耐薬品性および耐熱性についての詳細は、Bredel 代理店にお尋ねください。</p>
---	--

したがって、Bredel のポンプホースは、肉厚の最小公差となるよう、入念に機械加工されています。ポンプホースの正しい圧縮を保証することは非常に重要です。理由は次のとおりです：

- 圧縮が高すぎると、ポンプおよびポンプホースに過大な負荷がかかり、ポンプホースおよびベアリングの寿命が短くなる可能性があります。
- 圧縮が低すぎると、収率が失われ、逆流が発生します。逆流により、ポンプホースの寿命が短縮されます。

4.4.2 ホース圧縮力調整（シミング）

ポンプホースの最適寿命を達成するために、ポンプシューの圧縮力は、プレスシューの下に多数のシムを配置することによって調整することができます。シム (A) は、ロータ (B) とプレスシュー (C) との間に取り付けられます。シムの数は、各逆圧の状況によって異なります。



7.8 の段落では、シムを選択して取り付ける方法について説明します。

4.4.3 潤滑および冷却

ロータとポンプホースがあるポンプヘッドには、Bredel 純正ホース潤滑剤が充填されています。この潤滑剤は、ホースとプレスシューとの間の動きを潤滑し、発生した熱をポンプハウジングおよびカバーを介して消散させます。

潤滑剤は食品グレードです。必要量と NSF 登録については、§ 10.1.4 をご参照ください。



ホースポンプを 2 rpm 以下で使用する場合は、Bredel 代理店に潤滑剤の推奨事項をご相談ください。

4.5 ギアボックス

このマニュアルに記載されているホースポンプタイプは、同軸ギアボックスユニットを使用しています。ギアボックスにはフットレストが取り付けられています。出力シャフトにはスプラインが取り付けられています。

4.6 電気モータ

電気モータが製造者によって標準的に供給されている場合、それは一体型標準化リスケージモータです。仕様については、§ 10.4 をご参照ください。潜在的な爆発性環境でポンプを使用する場合は、Bredel 代理店に連絡してください。

4.7 モータ周波数コントローラ

サプライヤの附属ドキュメントおよび § 10.5 をご参照ください。潜在的な爆発性環境でポンプを使用する場合は、Bredel 代理店に連絡してください。

4.8 利用可能なオプション

ホースポンプには次のオプションがあります：

- ハイ（潤滑）レベルフロートスイッチ
- ロー（潤滑）レベルフロートスイッチ
- 回転カウンタ
- エポキシプレスシュー
- ステンレス鋼 316 フランジ、フランジブラケット、ホースクランプ、サポートおよび取り付け部品
- 非標準ギアボックスタイプのポンプサポート
- 潜在的な爆発性環境で使用するための特殊構成。



ハイレベルフロートスイッチは、潜在的な爆発性環境における使用には必須です。潜在的な爆発性環境でポンプを使用する場合は、Bredel 代理店に連絡してください。

5 設置

5.1 開梱

開梱の際は、パッケージまたはホースポンプに記載されている指示に従ってください。

5.2 検査

配送が正しいことを確認し、輸送中の損傷がないか点検してください。§ 4.1.1 をご参照ください。損傷を Bredel 代理店に直ちに報告してください。

5.3 設置条件

5.3.1 周囲条件

作業中の周囲温度が -20 °C 以上 +45 °C 以下の領域にホースポンプがあることを確認してください。

5.3.2 セットアップ

- ポンプ材料および保護層は、屋内設置および保護された屋外設置に適しています。特定の条件下では、ポンプは制限のある屋外設置または高塩環境、または過酷な環境に適しています。詳細については、Bredel 代理店にご相談ください。
- 床面が水平で、最大勾配が 1 メートルあたり 10 mm であることを確認してください。
- 必要な保守活動を実行するためにポンプの周りに十分なスペースがあることを確認してください。
- ポンプとドライブで発生する熱が排出されるように、十分に換気されていることを確認してください。必要な冷却空気の供給を可能にするために、電動モータの換気カバーと壁の間にある程度の距離を空けてください。

5.3.3 配管

吸引ラインと排出ラインを決定して接続するときは、次の点を考慮してください：

- 吸排気ラインの口径をポンプホースの口径より大きくする必要があります。詳細は、Bredel 代理店にお問い合わせください。
- 排出ラインの鋭い曲がりの存在を制限します。曲げられる排出ラインの半径が可能な限り大きい（5S が理想的）ことを確認してください。T 接続の代わりに Y 接続を使用することを推奨します。
- ホースの長さの少なくとも 3/4 を吸引ラインまたは排出ラインのフレキシブルホースとして使用することを推奨します。このようにすることで、ポンプホースを交換するときに接続ラインを取り外す必要がなくなります。
- 配送インと吸引ラインは可能な限り短く、かつ直接的にしてください。
- フレキシブルホース用の適切な取り付け材料を選択し、システムの設計圧力に適合することを確認してください。
- ホースポンプの最高使用圧力を超えないください。§ 10.1.1 をご参照ください。必要に応じて過圧バルブを取り付けます。

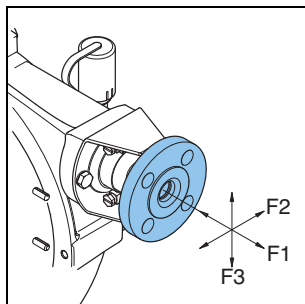


注意

排出側の最大許容作動圧力を考慮してください。最大作動圧力を超えると、ポンプが重大な損傷を受ける可能性があります。

- フランジの最大力を超えていないことを確認してください。許容荷重を下表に示します。

ポンプフランジの最大許容荷重 [N]		
力	Bredel 25	Bredel 32
F1	600	600
F2	500	500
F3	200	200



5.3.4 周波数コントローラ



警告

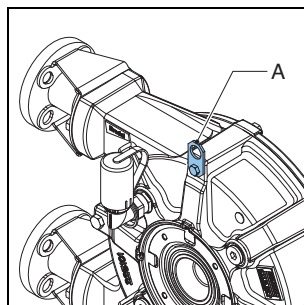
電源が供給されると、**制御コントロール** スイッチなしで取り付けられた Bredel VFD が自動的に始動します。

ホースポンプに Bredel 可変周波数ドライブ (VFD) が取り付けられている場合は、次の点を考慮してください：

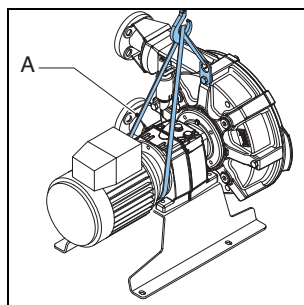
- 予期しない停止後にモータが自動的に再始動しないように注意してください。
停電または機械的故障が発生した場合、Bredel VFD は、モータを制御して、停止させます。故障の原因が取り除かれると、モータは自動的に再始動できます。自動再始動は、特定のポンプ設置において危険となります。
- エンクロージャ外のすべての制御ケーブルは、シールドされていなければならない、断面積は、 0.22 と 1 mm^2 の間でなければなりません。シールドは、両側をアースに接続する必要があります。

5.4 ポンプの吊り上げおよび移動

ポンプヘッドを吊り上げたり、動かしたりするための吊り上げ用ストリップが取り付けられています。この吊り上げストリップ (A) は、ポンプヘッドの後部に取り付けられています。重量については、§ 10.1.5 をご参照ください。



完全なホースポンプ、すなわちポンプヘッド、ギアボックスおよび電気モータは、ポンプヘッドの吊り上げストリップと適切に定格を有するストラップまたはスリング (A) を使用して吊り上げる必要があります。重量については、§ 10.1.5 をご参照ください。



警告

ポンプを吊り上げる場合は、すべての標準的な吊り上げ方法を遵守し、有資格者のみが実施してください。

5.5 ポンプの配置

ポンプを水平面に置きます。適切なアンカーボルトを使用して、ポンプを床面に取り付けます。

6 試運転

6.1 準備

**警告**

電源が供給されると、**制御コントロール** スイッチなしで取り付けられた Bredel VFD が自動的に始動します。

**警告**

作業を行う前に、電源を切断し、ポンプドライブにロックしてください。
モータに周波数コントローラが取り付けられ、単相電源が供給されている場合は、コンデンサが放電したことを確認するために 2 分間待機します。

1. 現地で適用される規則および規制にしたがって、電気モータおよび存在する場合は周波数コントローラを接続します。§ 5.3.4 をご参照ください。有資格者に電気工事を依頼してください。
2. 潤滑剤レベルが検査ウィンドウの最小レベルラインを上回っていることを確認してください。必要に応じて、ブリーザ / ベントプラグを介して Bredel 純正ホース潤滑剤を補充します。また、§ 7.4 をご参照ください。
3. ロータの回転を確認してください。
4. アプリケーションに対応するシムの数が正しいことを確認してください。§ 10.1.7 をご参照ください。
ホースの圧縮力を調整するには、§ 7.8 をご参照ください。

6.2 試運転

1. 配管を接続します。
2. 閉弁などの障害物がないことを確認してください。
3. ホースポンプのスイッチを入れます。
4. ロータの回転を確認してください。
5. ホースポンプの容量を確認してください。容量が仕様と異なる場合は、9 章の指示に従うか、Bredel 代理店に相談してください。
6. 周波数コントローラの容量範囲を確認してください。偏差がある場合は、サプライヤのドキュメントをご参照ください。
7. § 7.2 の保守の表のポイント 2 ～ 4 に従ってホースポンプを点検してください。

7 保守

7.1 一般

**警告**

作業を行う前に、電源を切断し、ポンプドライブにロックしてください。
モータに周波数コントローラが取り付けられ、単相電源が供給されている場合は、コンデンサが放電したことを確認するために2分間待機します。

**警告**

ホースポンプを保守するときは、Bredel 純正部品のみを使用してください。
Bredel は、Bredel 以外の純正コンポーネントを使用した場合、正しい動作とその使用に起因する必然的な損傷を保証することはできません。また、2章および3章をご参照ください。

7.2 保守および定期点検

次の保守スキームは、ポンプの安全、操作、および寿命を最適に保つために、ホースポンプで実行する必要がある保守点検と定期点検を示しています。

ポイント	アクション	実行すべきこと	備考
1	潤滑剤レベルを確認します。	ポンプを始動する前に、運転中に定期的に行ってください。	潤滑剤レベルが検査ウィンドウの最小レベルラインを上回っていることを確認してください。 必要に応じて潤滑剤を補充してください。 また、§ 7.4 をご参照ください。
2	カバー、ブラケット、ポンプヘッドの後部に潤滑剤が漏れていないか、ポンプヘッドを確認してください。	ポンプを始動する前に、運転中に定期的に行ってください。	§ 9 をご参照ください。
3	ギアボックスに漏れがないか確認してください。	ポンプを始動する前に、運転中に定期的に行ってください。	漏れがある場合は、Bredel 代理店にご相談ください。
4	ポンプの温度や異音を確認してください。	運転中に定期的に行ってください。	§ 9 をご参照ください。
5	プレスシューが過度の損傷を受けていないか確認してください。	ポンプホースを交換するとき。	§ 7.6 をご参照ください。
6	ポンプホースの内部清掃。	システムの清掃または製品の交換。	§ 7.3 をご参照ください。
7	ポンプホースを交換する。	予防的な意味で、これは最初のホースの寿命の 75 % 後を意味します。	§ 7.6 をご参照ください。
8	潤滑剤を交換する。	2 回目のホース交換の後または 5,000 時間後のいずれか早いほう、またはホース破裂後。	§ 7.4 をご参照ください。
9	ギアボックスのオイル交換。	§ 10.2 の潤滑剤表をご参照ください。	§ 7.5 をご参照ください。
10	ポンプシールを交換する。	必要に応じて。	§ 7.7.2 をご参照ください。

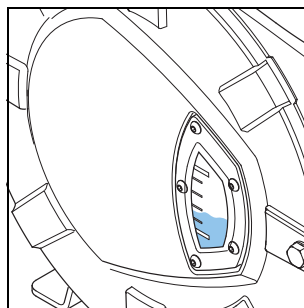
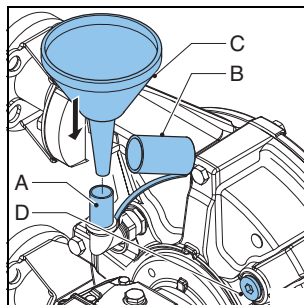
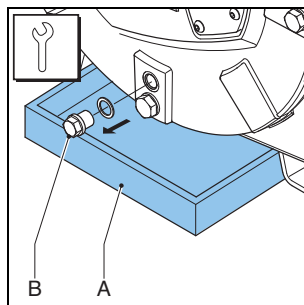
ポイント	アクション	実行すべきこと	備考
11	摩耗リングを交換する。	必要に応じて。	§ 7.7.2 をご参照ください。
12	プレスシュウを交換する。	走行面の摩耗。	§ 7.7.1 をご参照ください。
13	ベアリングを交換する。	必要に応じて。	§ 7.7.2 をご参照ください。
		潜在的に爆発性環境では、20,000 時間の使用後または損傷が疑われる場合に予備的に行います。	§ 7.7.1 をご参照ください。 潜在的な爆発性環境（グループ II 機器、カテゴリ 2 GD ck T4）にのみ適用されます。
14	ホースポンプの清掃。	潜在的に爆発性（粉塵）環境では、粉塵は定期的に除去する必要があります。	潜在的な爆発性環境（グループ II 機器、カテゴリ 2 GD ck T4）にのみ適用されます。

7.3 ポンプホースの清掃

ポンプホースの内部は、ポンプをきれいな水で洗浄することにより簡単に清掃することができます。水に洗浄液を添加する場合は、ホースライナーの材質に耐性があるかどうかを確認してください。また、ポンプホースが洗浄温度に耐えられるかどうかを確認してください。特別な清掃用ボールもお求めいただけます。詳細については、Bredel 代理店に連絡してください。

7.4 潤滑剤を交換する

1. ポンプカバーにあるドレインプラグの下にトレイ (A) を置きます。ドレインプラグ (B) を取り外します。トレイでのポンプハウジングから潤滑剤を受けます。ドレインプラグを配置し、締め付けます。
2. ポンプハウジングは、ポンプハウジングの後部のブリーザ / ベント (A) を介して潤滑剤で充填することができます。この目的のために、ブリーザキャップ (B) を取り外し、ブリーザ内に漏斗 (C) を配置します。潤滑剤の充填を容易にするために、ポンプハウジングの後部のブリーザキャップ (D) を取り外すことができます。潤滑剤を漏斗を通してポンプハウジングに注ぎます。
3. 潤滑剤レベルが検査ウィンドウの最小レベルラインより上になるまで注ぎ続けてください。



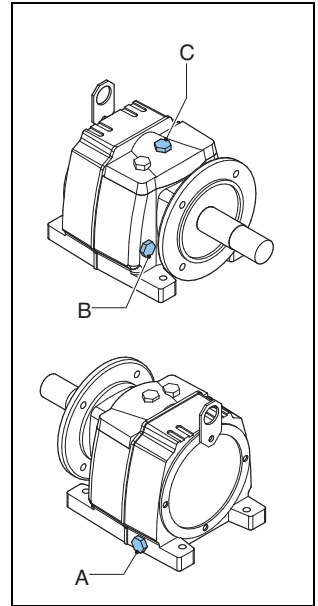
潤滑剤の必要量については、§ 10.1.4 をご参照ください。

7.5 ギアボックスのオイル交換

1. ポンプを電源から隔離してください。
2. プラグ (A) を外し、オイルがギアボックスから排出されるようにします。
3. プラグ (A) は磁氣的にロードされています。このように、オイル中の金属粒子がプラグに引っ張られます。必要に応じてプラグを清掃し、金属粒子を取り除いてください。シーリングが損傷していないか点検し、必要に応じて交換してください。プラグをギアボックスに戻してしっかりと締めます。
4. レベルプラグ (B) と充填プラグ (C) を取り外し、穴の中に漏斗を置き、オイルがレベルプラグ穴 (B) からちょうど出てくるまでギアボックスにオイルを充填します。閉じ込められた空気が出てくるのを待ちます。プラグ (B) と充填プラグ (C) を元に戻し、しっかりと締めます。



必要な潤滑剤については、§ 10.2 をご参照ください。



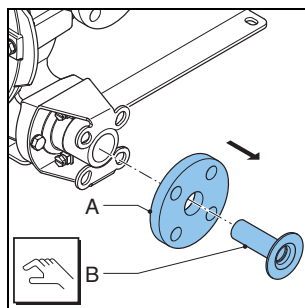
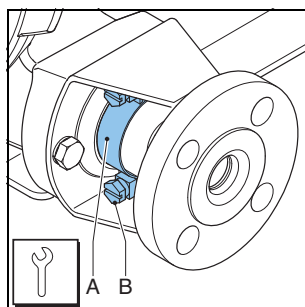
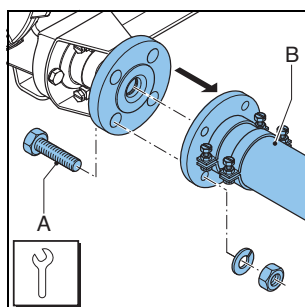
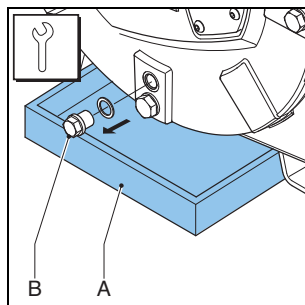
5. ポンプの電源を入れます。

7.6 ポンプホースを交換する

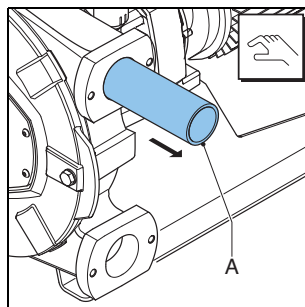
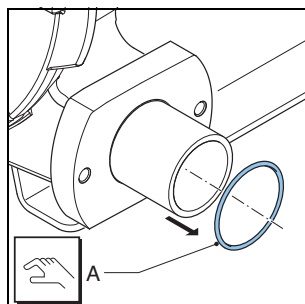
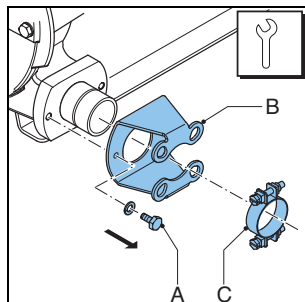
7.6.1 ポンプホースを取り外す

1. ポンプを電源から隔離してください。
2. 製品の損失を最小限に抑えるために、吸引ラインと排出ラインのシャットオフバルブを閉じてください。

3. ポンプヘッドの底にあるドレインプラグの下にトレイ (A) を置きます。トレイは、ポンプヘッドからの潤滑剤（製品流体で汚染されている可能性がある）を十分収容できる大きさでなければなりません。ドレインプラグ (B) を取り外します。トレイでのポンプハウジングから潤滑剤を受けます。カバーに取り付けられているブリーザ / ベントが覆われていないことを確認してください。ドレインプラグを配置し、締め付けます。
4. 吸引ラインと排出ライン (B) の保持ボルト (A) を緩めます。吸引ラインと排出ラインを外します。
5. 保持ボルト (B) を緩めて、入口ポートと出口ポートの両方のホースクランプ (A) を緩めます。
6. インサート (B) をホースから引っ張り、フランジ (A) を取り外します。入口ポートと出口ポートの両方でこの手順を実行します。



7. フランジブラケット (B) の保持ボルト (A) を緩め、ボルトを外します。フランジブラケットとホースクリップ (C) をホースから外します。入口ポートと出口ポートの両方でこの手順を実行します。
8. シーリングリング (A) をスライドさせて外します。シーリングリングが変形していないか点検し、必要に応じて交換してください。入口ポートと出口ポートの両方でこの手順を実行します。
9. 電源を入れます。
10. ドライブモータをジョギングしてホース (A) をポンプ室から引き出します。

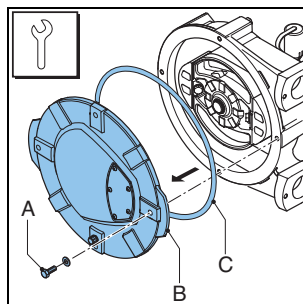
**警告**

ドライブのジョギング中：

- ポンプポートの前に立ってはいけません。
- 手でホースをガイドしないでください。

7.6.2 ポンプヘッドの清掃

1. ポンプを電源から隔離してください。
2. 保持ボルト (A) を緩めてカバー (B) を取り外します。
3. シールリング (C) を確認し、必要に応じて交換してください。
4. ポンプヘッドをきれいな水で洗浄し、残留物をすべて除去します。ポンプヘッドに洗浄水が残っていないことを確認してください。
5. プレスシューの摩耗や損傷を確認し、必要に応じて交換してください。§ 7.7.1 をご参照ください。また、§ 7.2 の保守スキームもご参照ください。



注意

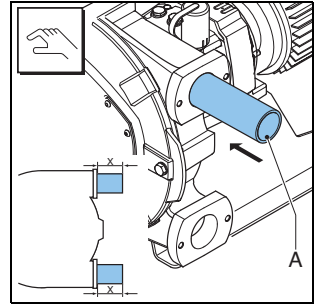
プレスシューが摩耗すると、ホースの圧縮力が減少します。圧縮力が低すぎると、圧送される流体の逆流により容量の損失をもたらします。
逆流により、ポンプホースの寿命が短縮されます。

6. カバーを元に戻し、保持ボルトを正しいトルクで締め付けます。§ 10.1.6 をご参照ください。
7. ポンプの電源を入れます。

7.6.3 ポンプホースを取り付ける

1. 外側の (新しい) ポンプホースを清掃し、Bredel 純正ホース潤滑剤で外側を十分に潤滑してください。

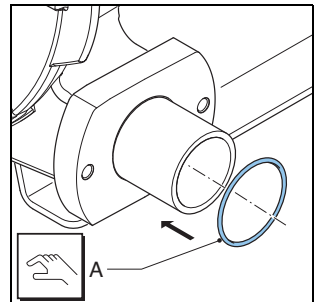
2. ポートの1つを介してポンプホース (A) を取り付けます。
3. ホースがポンプハウジング内に引き込まれるようにモータを動かします。ロータがホースを取り上げます。ホースがポンプハウジングの両側から均等に突出している場合は、モータを停止してください。

**警告**

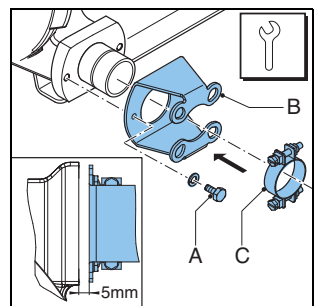
ドライブのジョギング中：

- ポンプポートの前に立ってはいけません。
- 手でホースをガイドしないでください。

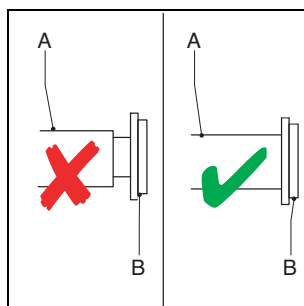
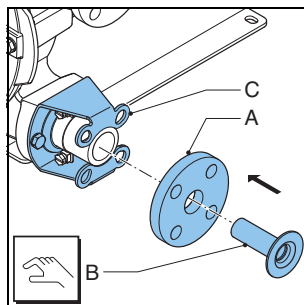
4. まず、入口ポートを取り付けます。シーลリングを取り付けます。
取り付け前に、シーลリングが変形していないか点検し、必要に応じて交換してください。



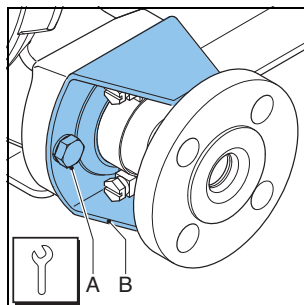
5. 取り付け前に、ホースクランプが損傷していないか点検し、必要に応じて交換してください。フランジブラケット (B) とホースクリップ (C) を一緒にホースから外します。フランジブラケットの穴をポートの前面の穴に合わせます。2つの保持ボルト (A) を配置し、ランジブラケットとポートの間の隙間が残るよう、ポートから約 5mm の位置になるまで締め付けます。



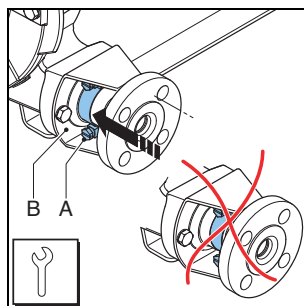
6. フランジ (A) にインサート (B) を挿入し、ホース内のインサートを押します。必要に応じて、取り付けを簡単にするためにBredel純正ホース潤滑剤を使用してインサートを潤滑してください。フランジ (A) の穴がフランジブラケット (C) の穴に合っていることを確認します。インサートが正しい位置にあることを確認してください。インサートが正しく配置されていないと、圧送する製品が漏れたり、潤滑剤が漏れたりすることがあります。
7. ホース (A) がフランジ面 (B) にしっかりと押し込まれるようにロータを回します。



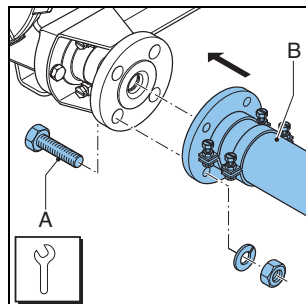
8. フランジブラケット (B) の保持ボルト (A) を完全に締めます。ボルトが正しいトルクで締め付けられていることを確認します。 § 10.1.6 をご参照ください。



9. ホースクランプ (A) をフランジブラケット (B) の O リング室に置き、保持ボルトを締めます。ボルトが正しいトルクで締め付けられていることを確認します。 § 10.1.6 をご参照ください。
10. もう一方のポートも取り付けてください。このポートについては、入口ポートについて上述した内容と同じ方法で進めます。
11. ポンプハウジングにBredel純正ホース潤滑剤を充填します。 § 7.4 をご参照ください。



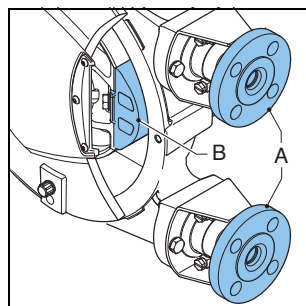
12. 吸引ラインと排出ライン (B) を接続し、保持ボルト (A) を取り付けます。保持ボルトを正しいトルクで締め付けます。§ 10.1.6 をご参照ください。



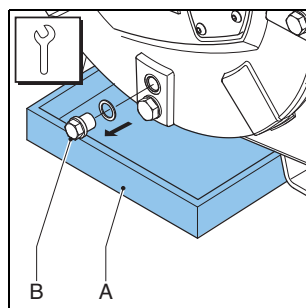
7.7 交換部品の交換

7.7.1 プレスシュエを交換する

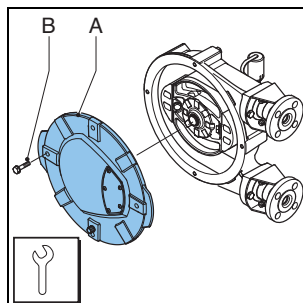
1. プレスシュエ (B) が入口ポートと出口ポート (A) の間に位置するまでモータをジョギングします。
2. ポンプを電源から隔離してください。



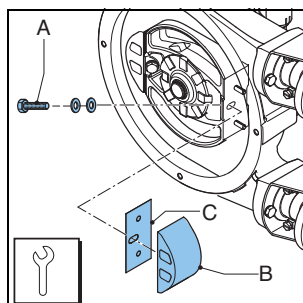
3. ポンプカバーにあるドレインプラグの下にトレイ (A) を置きます。ドレインプラグ (B) を取り外します。トレイでのポンプハウジングから潤滑剤を受けます。ドレインプラグを配置し、締め付けます。



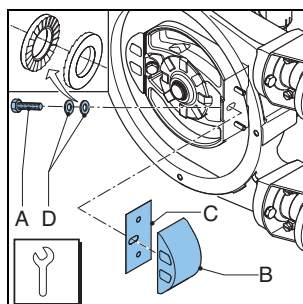
4. 保持ボルト (B) を緩めてカバー (A) を取り外します。



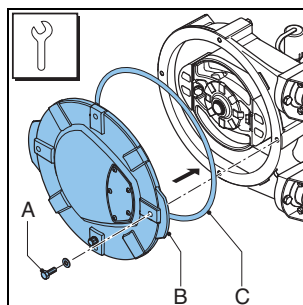
5. プレスシュー (B) の保持ボルト (A) を緩め、シューを外します。シム (C) があれば取り外します。



6. 取り外したシム (C) を再び取り付けます。(新しい) プレスシューズ (B) の位置を確認し、Nord-Lock[®] リング (D) が正しく配置されていることを確認し、保持ボルト (A) を数回締めます。§ 10.1.6 をご参照ください。



7. ガasket (C) の摩耗や損傷を確認し、必要に応じて交換してください。カバー (B) を元に戻します。4 本のボルト (A) が元通りになっていることを確認し、斜め方向に正しい順序で締め付けてください。§ 10.1.6 をご参照ください。

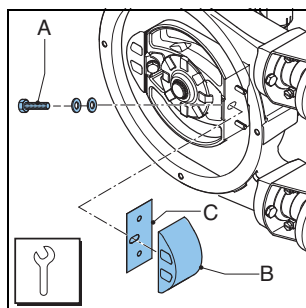
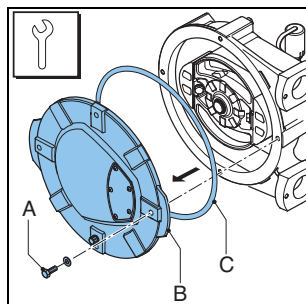


8. 電源を入れます。
9. 第 2 のプレスシューが入りポートと出口ポートの間に位置するまでモータをジョギングします。

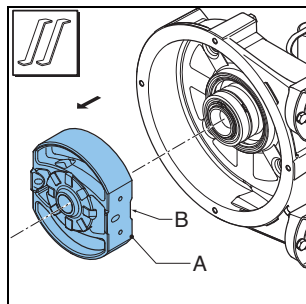
10. ポンプを電源から隔離してください。
11. ステップ 4 ～ 8 を繰り返して、この第 2 のプレスシューの取り外しと取り付けの手順を繰り返します。
12. 潤滑剤を補充します。§ 7.4 をご参照ください。

7.7.2 シールリング、ベアリング、摩耗リングの交換

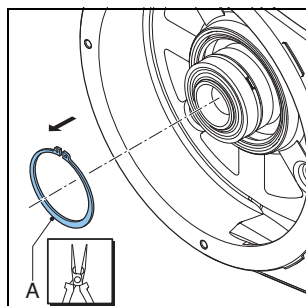
1. ポンプホースを取り外します。§ 7.6.1 をご参照ください。
2. ポンプを電源から隔離してください。
3. 保持ボルト (A) を緩めてカバー (B) を取り外します。
4. シールリング (C) を確認し、必要に応じて交換してください。
5. 両プレスシュー (B) の保持ボルト (A) を緩めます。シム (C) があれば取り外します。



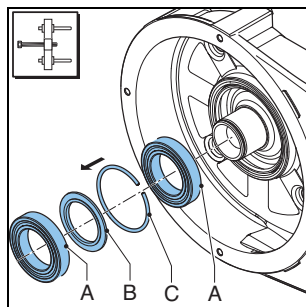
6. ロータ (A) を取り外すには、2 つのクローバーを使用します。両方のクローバーをロータの凹部 (B) の後ろに置き、ロータをハブから押し出す。



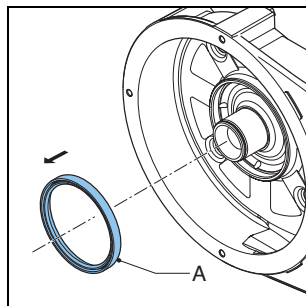
7. 適切な工具を使用して保持サークリップ (A) を外します。



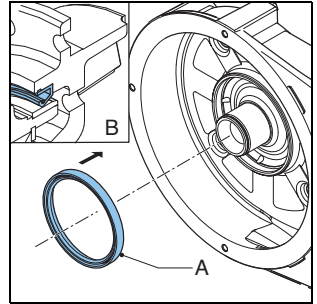
8. 適切な工具を使用してベ어링 (A)、スペーサーリング (B) および保持サークリップ (C) を外します。



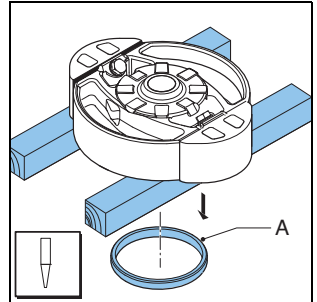
9. シール (A) を取り外します。ボアを清掃および脱脂します。



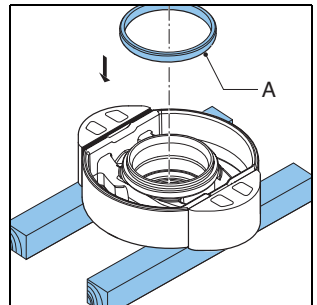
10. 優れたエンジニアリングプラクティスを使用して新しいシール (A) を取り付けます。シールは、正しい向き (B) で取り付けてください。開いた側がポンプカバー向きであることを確認してください。



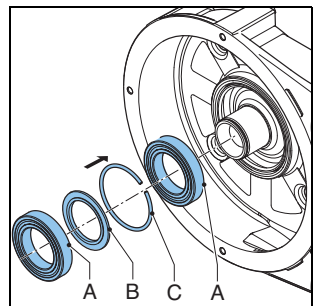
11. リング (A) を下に向けて、スポークに 90° の位置にある木製ブロックでロータを支えてください。接着した摩耗リングの後ろに適切なパンチを置きます。摩耗リングのシートまたは他の部品の損傷を防止します。



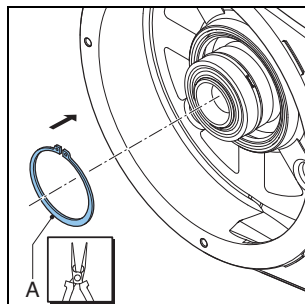
12. ロータを回転させます。新しい摩耗リング (A) とロータのシートが清潔かつ乾燥しており、グリースフリーの状態であることを確認してください。ロータと摩耗リングの両方に Loctite[®] タイプ 641 または 603 を適用してください。新しい摩耗リングをテーパエッジを上にして配置します。プラスチックハンマーを使用して、ロータがロータに完全に接触するまでロータにリングを取り付けます。



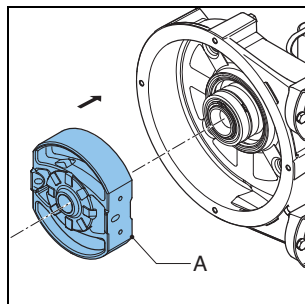
13. ハブが清潔でグリースフリーの状態であることを確認してください。今すぐ、ベアリングとリングを取り付けてください。ベアリングは、わずかな締め込みでハブに配置されています。プレス工具を使用してハブのベアリングを押します。



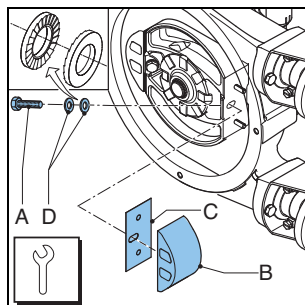
14. 保持サークリップ (A) を取り付けます。



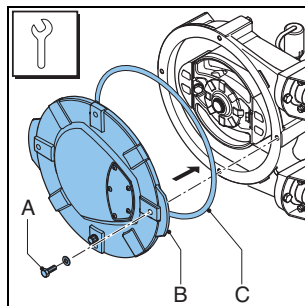
15. ローター (A) を取り付けます。ロータは、緩い嵌め合いでベアリングに配置されます。ロータがハブに固定されるまで押し込みます。



16. 取り外したシム (C) を再び取り付けます。(新しい) プレスシューズ (B) の位置を確認し、Nord-Lock[®] リング (D) が正しく配置されていることを確認し、保持ボルト (A) を数回締めます。§ 10.1.6 をご参照ください。



17. ガasket (C) の摩耗や損傷を確認し、必要に応じて交換してください。カバー (B) を元に戻します。4 本のボルト (A) が元通りになっていることを確認し、斜め方向に正しい順序で締め付けてください。§ 10.1.6 をご参照ください。



18. ポンプの電源を入れます。

19. (新しい) ポンプホースを取り付けます。§ 7.6.3 をご参照ください。

7.8 ホース圧縮力の調整（シミング）

シムを取り付けたり取り外したりする前に、ポンプカバーを取り外してください。特定の用途に適したシムの数を決定するには、§ 10.1.7 をご参照ください。



注意

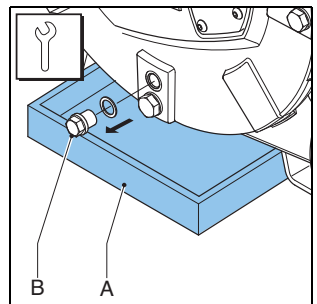
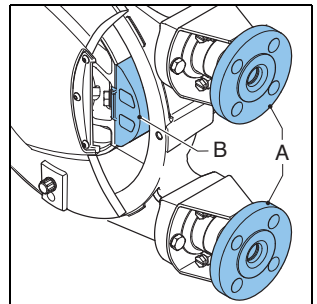
シムが多すぎると、ポンプホースにかかる圧縮力が大きすぎるため、ポンプヘッドとポンプホースに負荷がかかりすぎて、ポンプホースとベアリングの寿命が短くなる可能性があります。



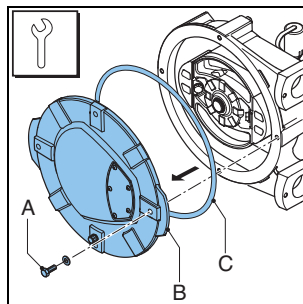
注意

シムが少なすぎる場合は、ポンプホースにかかる圧縮力が低すぎるということであり、歩留まりの低下、スリップおよび逆流が発生します。逆流により、ポンプホースの寿命が短縮されます。

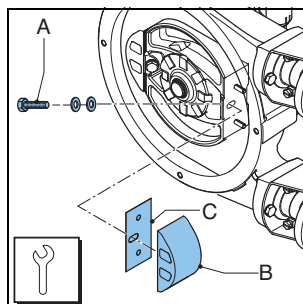
1. プレスシュー (B) が入口ポートと出口ポート (A) の間に位置するまでモータをジョギングします。
2. ポンプを電源から隔離してください。
3. ポンプカバーにあるドレインプラグの下にトレイ (A) を置きます。ドレインプラグ (B) を取り外します。トレイでのポンプハウジングから潤滑剤を受けます。ドレインプラグを配置し、締め付けます。



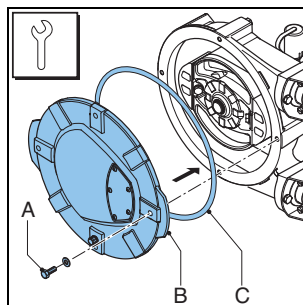
4. 保持ボルト (A) を緩めてカバー (B) を取り外します。



5. プレスシュー (B) の保持ボルト (A) を緩めます。正しい数のシムが存在するまで、シム (C) を取り付けたり、シムを取り外したりします。§ 10.1.7 をご参照ください。
プレスシューの保持ボルトを正しいトルクで締め付けます。§ 10.1.6 をご参照ください。



6. カバー (B) を元に戻します。ガスケット (C) の摩耗や損傷を確認し、必要に応じて交換してください。すべてのボルト (A) が元通りになっていることを確認し、斜め方向に正しい順序で締め付けてください。§ 10.1.6 をご参照ください。

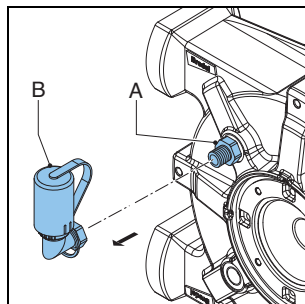


7. 電源を入れます。
8. 第 2 のプレスシューが入りポートと出口ポートの間に位置するまでロータをジョギングします。
9. ポンプを電源から隔離してください。
10. ステップ 4、5、6、7 を繰り返して、このプレスシューの手順を繰り返します。
11. ブリーザを介して潤滑剤を補充します。§ 7.4 をご参照ください。

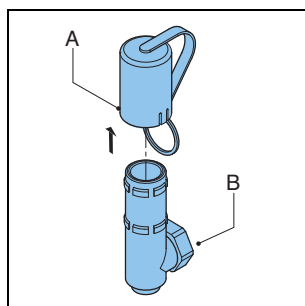
7.9 オプションの取り付け

7.9.1 ハイレベルフロートスイッチの取り付け

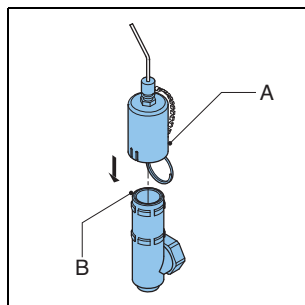
1. 圧着コネクタ (A) からポンプを外して、ポンプの背面にある標準ブリーザ (B) を外します。



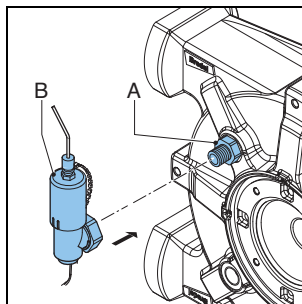
2. 標準ブリーザキャップ (A) をブリーザ (B) からスライドさせます。



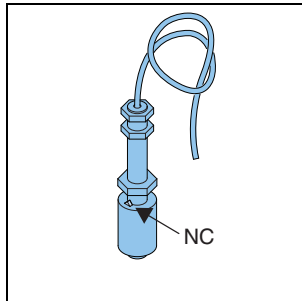
3. 標準ブリーザキャップをハイレベルフロートスイッチ (A) のブリーザキャップに取り付け、ブリーザ (B) の上にスライドさせます。



4. 圧着コネクタ (A) にブリーザ (B) を取り付けることにより、ポンプの後部に取り付けます。



5. ハイレベルフロートスイッチを 2m の長さの PVC ケーブル (2x 0.34mm²) を介して補助電源回路に接続します。フロートスイッチの電気的接点は通常は閉じている (NC) ことに注意してください。通常、閉操作の場合、ノブは上向きです。潤滑剤レベルが (あまりにも) 高くなると、接点が開きます。



仕様*	
電圧：	最大 230 V (AC/DC)
電流：	最大 2 A
電力：	最大 40 VA

* 非爆発性環境で使用する場合



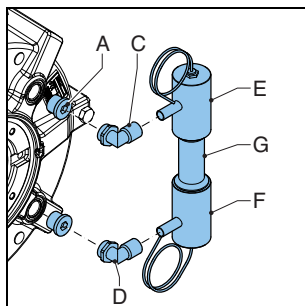
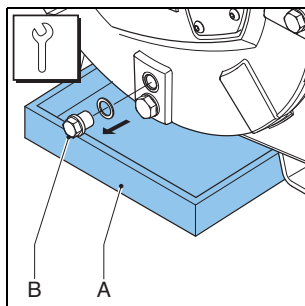
フロートスイッチが装置を停止させるように構成されている場合、停止機能がロックアウトされるように動作を調整しなければならず、再設定せずに装置を再始動することを避けてください。フロートスイッチが NC 記号を上にして取り付けられているかどうかを確認します。

7.9.2 ハイおよびローレベルフロートスイッチの取り付け



仕様については、§ 7.9.1をご参照ください。

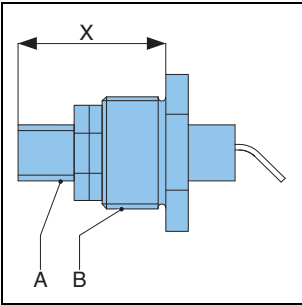
1. ポンプに潤滑油が充填されている場合は、まずこれを除去する必要があります。ポンプカバーにあるドレインプラグの下にトレイ (A) を置きます。ドレインプラグ (B) を取り外します。トレイでのポンプハウジングから潤滑剤を受けます。ドレインプラグを配置し、締め付けます。
2. ポンプヘッドの背面にあるプラグ (A) と (B) を外します。
両方の開口部にクイックカップリング (C) と (D) を配置します。
ライザーパイプ (G) とクイックリンク (C、D) に両方の接続チューブ (E) と (F) を締め付けます。
3. ハイおよびローレベルフロートスイッチを電源に接続します。フロートスイッチの電気的接点は通常は閉じている (NC) ことに注意してください。
つまり、
 - ハイレベルフロートスイッチの接触は、(過度に) 高い潤滑剤レベルで開き、
 - ローレベルフロートスイッチの接触は、(過度に) 低い潤滑剤レベルで開くということです。
4. 潤滑剤が所定のレベルに戻ることを確認してください。§ 7.4をご参照ください。



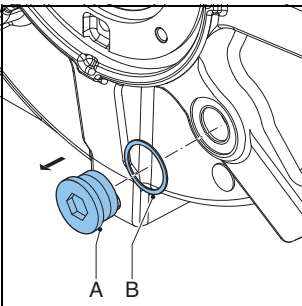
7.9.3 回転カウンタの交換

1. 止め具 (B) に誘導センサ (A) を取り付け、下の表に示すように寸法「X」に調整してください。調整ナットを25Nmのトルクで締め付けます。

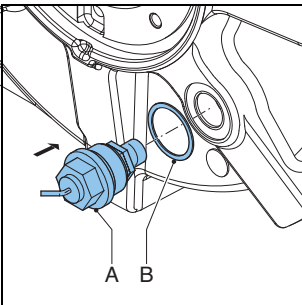
寸法「X」 ± 0.1 mm	
Bredel 25	Bredel 32
26 mm	28.5 mm



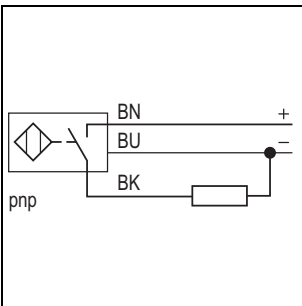
2. ポンプハウジングの後部の水平中心線上にある止め具 (A) を外します。シーリングリング (B) が損傷していないか点検し、必要に応じて交換してください。



3. 誘導センサ (A) をポンプハウジングのシーリングリング (B) とともに取り付けます。



4. 2メートルの長さのPVCケーブル(3 x 0.34 mm²)を介してセンサを接続します。



仕様*	
電圧：	10...30 VDC
電流：	最大 150 mA

* 非爆発性環境で使用する場合

5. 潤滑剤が所定のレベルに戻ることを確認してください。§ 7.4 をご参照ください。

8 保管

8.1 ホースポンプ

- ホースポンプまたはポンプ部品は乾燥した場所で保管してください。ホースポンプまたはポンプ部品が、 -40°C 以下または $+70^{\circ}\text{C}$ 以上の温度に曝されていないことを確認してください。
- 入口ポートと出口ポートの開口部を覆います。
- 未処理部品の腐食を防ぎます。このため、正しい保護または梱包手段を使用してください。
- 長期間の停止または保管の後、ポンプホースの静的荷重が永久変形を引き起こし、ポンプホースの寿命を低下させることがあります。これを防ぐためには、プレスシューを外してください。第2のプレスシューが入口ポートと出口ポートの間に位置するまでロータをジョギングします。こうすることで、ポンプホースに負荷がかかりません。

8.2 ポンプホース

- ポンプホースを冷暗所に保管してください。2年後、ホースの材料が劣化し、ホースの寿命が短くなります。

9 トラブルシューティング

**警告**

作業を行う前に、電源を切断し、ポンプドライブにロックしてください。モータに周波数コントローラが取り付けられ、単相電源が供給されている場合は、コンデンサが放電したことを確認するために2分間待機します。

ホースポンプが正常に作動しない場合は、次のチェックリストを参照して、エラーを救済できるかどうかをご確認ください。問題がある場合は、Bredel 代理店に連絡してください。

問題	考えられる原因	解決策
動作に失敗しました。	電圧がありません。	電源スイッチがオンになっていることを確認します。
		ポンプに電源が供給されているかどうかを確認してください。
	ロータが失速しました。	ホースが正しく取り付けられていないためにポンプが停止していないか確認してください。
	潤滑剤レベル監視システムが作動しています。	潤滑剤レベル監視システムがポンプを停止していないか確認してください。 潤滑剤レベル監視システムの機能を点検するか、または、潤滑剤レベルを確認してください。

問題	考えられる原因	解決策
ポンプ温度が高くなっています。	非標準ホース潤滑剤が使用されています。	正しい潤滑剤については、Bredel 代理店にご相談ください。
	潤滑剤レベルが低すぎます。	Bredel 純正ホース潤滑剤を追加してください。潤滑剤の必要量については、§ 10.1.4 をご参照ください。
	製品温度が高すぎます。	製品の最高温度範囲については、Bredel 代理店にご相談ください。
	ホースの内部摩擦により、吸込特性がブロックまたは不良化しています。	配管 / バルブに詰まりがないか点検してください。吸引配管ができるだけ短く、直径の大きさが十分であることを確認してください。
	ポンプロータシューのシムが多すぎます。	図を参考にしてください。§ 10.1.7 をご参照ください。過剰なシムを取り外してください。
	ポンプ速度が高くなっています。	ポンプ速度を最小限に抑えます。最適なポンプ速度に関するアドバイスについては、Bredel ポン代理店にご相談ください。

問題	考えられる原因	解決策
容量 / 圧力が低下しています。	吸引ラインのシャットオフバルブ（一部）が閉じています。	シャットオフバルブを完全に開きます。
	プレスシューのシムが少なすぎます。	§ 10.1.7 の図を参考にしてください。正しい数のシムを取り付けます。
	ホースが破裂またはひどく摩耗しています。	ホースを交換してください。§ 7.6 をご参照ください。
	吸引ラインの（部分的な）詰まりまたは吸引側の製品が少なすぎます。	吸引ラインに詰まりがなく、十分な製品が使用できることを確認してください。
	接続およびホースクランプが正しく取り付けられていないため、ポンプが空気を吸引しています。	接続およびホースクランプを締めます。
	速度が圧送される製品の粘度および入口圧力に関連して高すぎるため、ポンプホースの充填度が低すぎます。 吸引ラインが長すぎるか狭すぎるか、またはこれらの要因の組み合わせである可能性があります。	推奨事項については、Bredel 代理店にご相談ください。

問題	考えられる原因	解決策
ポンプおよび配管が振動します。	吸排出ラインが正しく固定されていません。	配管をチェックして、固定します。
	長い吸引および吐出ラインまたは高い相対密度、あるいは、これらの要因の組み合わせにより、高いポンプ速度が生じています。	ポンプ速度を低下させます。 可能であれば、吸引と排出の両方でラインの長さを減らしてください。推奨事項については、Bredel 代理店にご相談ください。
	吸引ラインおよび / または排出ラインの直径が狭すぎます。	吸引 / 排出ラインの直径を大きくしてください。
ホース寿命が短くなっています。	ホースが化学的に攻撃されています。	ホースの材質と汲み上げる製品との適合性を確認してください。正しいホース選択については、Bredel 代理店にご相談ください。
	ポンプ速度が高くなっています。	ポンプ速度を低下させます。
	排出圧力が高くなっています。	最大作動圧力は 1600kPa です。排出ラインが塞がれていないこと、シャットオフバルブが完全に開けられていること、および圧力リリーフバルブが適切に機能していることを確認します (排出ラインにある場合)。
	製品温度が高くなっています。	正しいホース選択については、Bredel 代理店にご相談ください。
	脈動が大きくなっています。	排出条件と注入条件を再構成します。

問題	考えられる原因	解決策
ホースがポンプに引っ張られています。	ポンプヘッドのホース潤滑剤が不足しています。	潤滑剤を追加してください。 § 7.4 をご参照ください。
	不適切な潤滑剤：ポンプヘッド内に Bredel 純正ホース潤滑剤がありません。	正しい潤滑剤については、Bredel 代理店にご相談ください。
	非常に高い入口圧力、300kPa を超えています。	入口圧力を下げてください。
フランジブラケットで潤滑剤が漏れています。	ホース内の非圧縮性物体によって、ホースがブロックされています。ホースが圧縮できず、ポンプハウジングに引き込まれます。	ホースを取り外し、詰まりがないか点検し、必要に応じて交換してください。
	フランジブラケットのボルトが緩んでいます。	指定されたトルク設定で締めてください。 § 10.1.6 をご参照ください。
	ホースクランプのボルトが緩んでいます。	指定されたトルク設定で締めてください。 § 10.1.6 をご参照ください。
ポンプハウジング「バックファゾーン」の後部から漏れています。	シールリングが破損しています。	シールリングを交換してください。
モータは機能しますが、ロータは機能しません。	ロータ上の表面が破損しています。	ロータを交換してください。

10 仕様

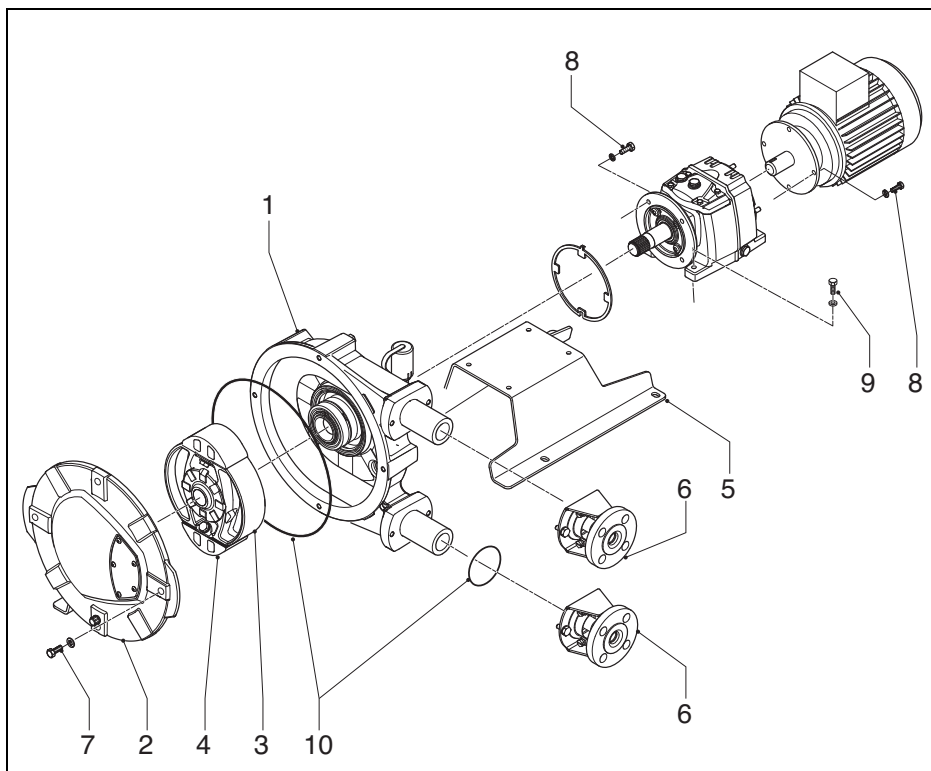
10.1 ポンプヘッド

10.1.1 性能

説明	Bredel 25	Bredel 32
最大容量、連続 [m ³ /h]	1.80	3.25
最大容量、断続 [m ³ /h] *	2.88	5.25
1 回転あたりの容量 [l/rev]	0.300	0.625
最大許容作動圧力 [kPa]	1600	
許容周囲温度 [° C]	-20 ~ +45	
許容製品温度 [° C]	-10 ~ +80	
1m での音量 [dB(A)]	70	

* 断続使用：「ポンプを 2 時間運転した後は、最低 1 時間は冷却してください。」

10. 1. 2 材質



番号	説明	材質
1	ポンプハウジング	鋳鉄
2	カバー	鋳鉄
3	ポンプロータ	鋳鉄
4	プレスシュウ	アルミニウム
5	ポンプサポート	軟鋼、亜鉛メッキ
6	フランジブラケット	軟鋼、亜鉛メッキ
7	ポンプカバーの取り付け材	軟鋼、亜鉛メッキ
8	ドライブシステムの取り付け材	軟鋼、亜鉛メッキ
9	ポンプサポートの取り付け材	軟鋼、亜鉛メッキ
10	シール	ネオプレンまたはニトリル


10.1.3 表面処理

- 表面処理後、表面保護のために 2 成分アクリレートの 1 層が使用されます。標準色は RAL 3011 ですが、他の色はオプションです。表面処理の詳細については、Bredel 代理店に連絡してください。
- すべての亜鉛メッキされた部品は、15 ～ 20 ミクロンの電解亜鉛層を備えています。

10.1.4 潤滑剤テーブルポンプ

	Bredel 25	Bredel 32
潤滑剤	Bredel 純正ホース 潤滑剤	Bredel 純正ホース 潤滑剤
必要量 [リットル]	2	3.5

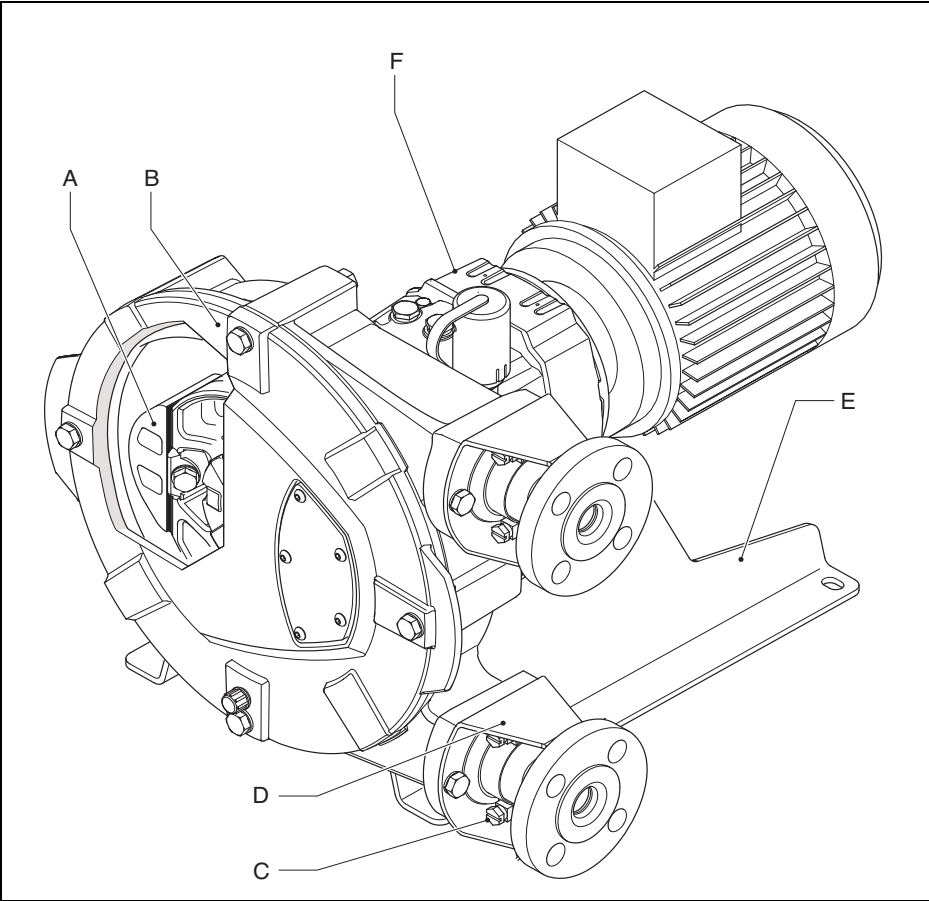
Bredel 純正ホース潤滑剤は、NSF : NSF 登録番号 123204、カテゴリコード H1 に登録されています。また、www.NSF.org/USDA をご覧ください。

	安全性データシートに関する追加情報が必要な場合は、Bredel 代理店にご相談ください。
---	--

10. 1. 5 重量

説明	重量 [kg]	
	Bredel 25	Bredel 32
ポンプヘッド	39	58.5
インサートなしのフランジ接続 (2x)	3.72	5.52
ステンレス鋼インサート (2x)	0.26	0.36
ホース	2	3
潤滑剤	2.5	4.4
小計 (ポンプヘッド)	47.5	71.8
ポンプサポート	5.7	7.1
TWK ポンプヘッドの取り付け材	0.3	0.3
ギアボックス (モデル B3 ~ B5)	15.5	21
電気モータ	17.3	25.7
Varmeca	3	3
ユニットの総重量	89.3	128.9
ポンプカバー (検査ウィンドウ付き)	9.4	12.5
ロータ	5.4	8.3
プレスシュュー	0.4	0.7

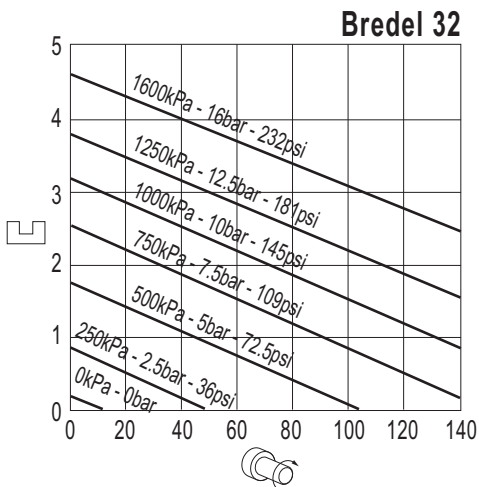
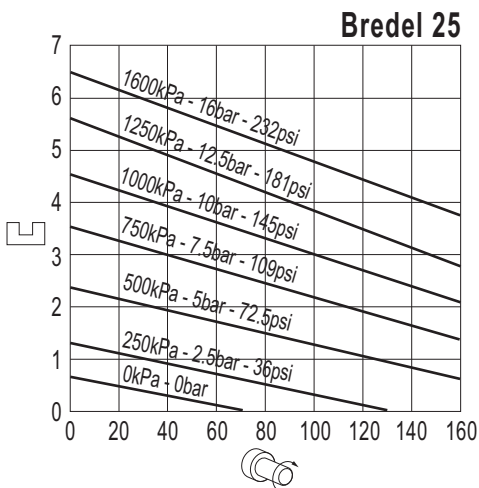
10.1.6 トルク図



番号	説明	トルク [Nm]	
		Bredel 25	Bredel 32
A	プレスシュー	50	50
B	カバー	50	50
C	ホースクランプ	25	25
D	フランジブラケット	50	50
E	サポート	25	85
F	ギアボックス	25	50

10.1.7 シムの仕様

- 製品温度が60℃を超える場合は、図に示されているより1つ少ないシムを使用してください。
- シムの数を常に四捨五入します。



10.2 潤滑剤テーブルギアボックス

以下は、同軸ギアボックスの推奨潤滑剤の概要です。多くの場合、鉱油 ISO VG 220 を推奨します。周囲温度が極端に高い場合や周囲温度が比較的広範である場合は、合成油を推奨します。Bredel 代理店にアドバイスを求めてください。

Bredel 同軸ギアボックス用の推奨潤滑油*			
オイルの種類	鉱油	合成油	
交換頻度	毎 5000 時間	毎 20,000 時間	
周囲温度	-10 °C ~ +40 °C	-40 °C ~ +80 °C	-30 °C ~ +60 °C
DIN (ISO)	CLP (CC)	CLP HC	CLP HC
ISO, NLGI	VG220	VG220	VG150
Mobil	Mobilgear 630	Mobil SHC 630	Mobil SHC 629
Shell	Shell Omala 220	Shell Omala 220 HD	
Klüber	Klüberoil GEM 1-220	Klübersynth GH4-220	Klübersynth EG 4-150
Aral	Aral Degol BG 220	Aral Degol PAS220	
BP	BP Energol GR-XP 220		
Tribol	Tribol 1100/220	Tribol 1510/220	
Texaco	Meropa 220	Pinnacle EP220	Pinnacle EP150
Optimol	Optigear BM 220	Optigear Synthetic A220	
Fuchs	Renolin CLP 220	Renolin Unisyn CLP220	

Bredel 同軸ギアボックス用の推奨潤滑油*			
オイルの種類	合成油		
交換頻度	毎 20,000 時間		
周囲温度	-30 °C ~ -10 °C	-30 °C ~ +60 °C	-30 °C ~ +40 °C
DIN (ISO)	CLP HC	HCE	E
ISO, NLGI	VG32	VG460	VG460
		食品グレード**	生物学***
Mobil	Mobil SHC 624		
Shell		Shell Cassida Fluid GL 460	
Klüber	Klüber-Summit HySyn FG32	Klüber oil 4UH1-460	Klüberbio CA2-460

Bredel 同軸ギアボックス用の推奨潤滑油*

Aral		Aral Eural Gear 460	Aral Degol BAB 460
Texaco	Cetus PAO 46		
Optimol		Optileb GT 460	Optisynt BS460

- * 推奨潤滑油の完全な概要については、Bredel 代理店に連絡してください。
- ** 食品業界で使用する場合、USDA（米国農務省）の要件を満たしています。潤滑剤は、食品との予期せぬ接触に適しています。
- *** 農業地域や自然保護区で使用するための潤滑剤。

10.3 ギアボックス

ヘリカルギア付き同軸ギアボックス。2 および 3 ステージバージョンの標準。

取り付け位置	IM 2001 (IM B35) フットフランジギアボックス（スプラインシャフトを水平にした状態）。
モータアダプタ	電気モータはギアボックスハウジング内に組み込まれており、これにより最小限の寸法が実現します。
オプションモータアダプタ	IEC-B5 または NEMA TC に適合したアダプタ。

10.4 電気モータ

電気モータは、周波数コントローラと組み合わせて使用するために特別に設計されています。5Hz でも、強制冷却を必要とせずにモータシャフトに 100% のトルクを供給できます。PTC 標準装備。

保護クラス	IP55/IK08
絶縁クラス	F
温度の上昇	クラス B 内
電圧 / 周波数	230/400 V - 3 相 - 50 Hz

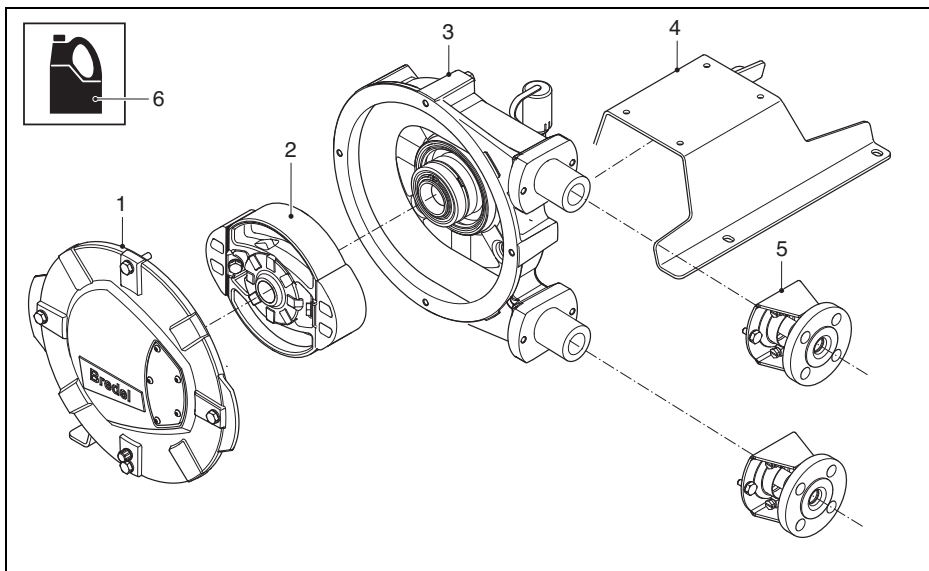
10.5 周波数コントローラ

周波数コントローラは事前にプログラムされているため、電源に接続するだけです。

RFI フィルタ	統合 RFI フィルタ B（工業用アプリケーション）。
制御	前進、停止、逆転を開始するための速度とキーを設定するロータリノブ。
保護クラス	IP65
電源	3 種類をご用意。現地の電力網によって決定します： <ul style="list-style-type: none">• 200 ～ 240 V ± 10%、50/60 Hz ± 5%、単相• 200 ～ 240 V ± 10%、50/60 Hz ± 5%、3 相• 400 ～ 480 V ± 10%、50/60 Hz ± 5%、3 相

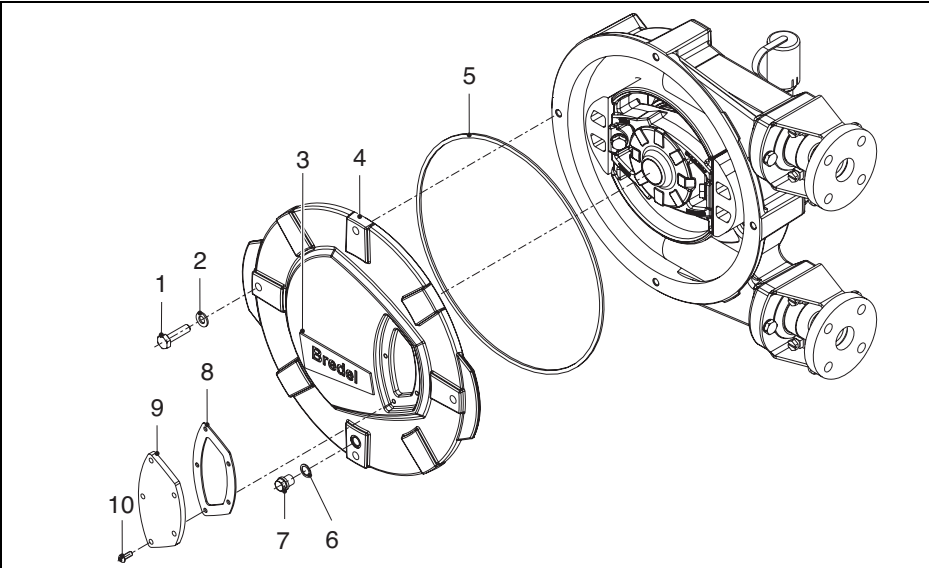
10.6 部品リスト

10.6.1 概要



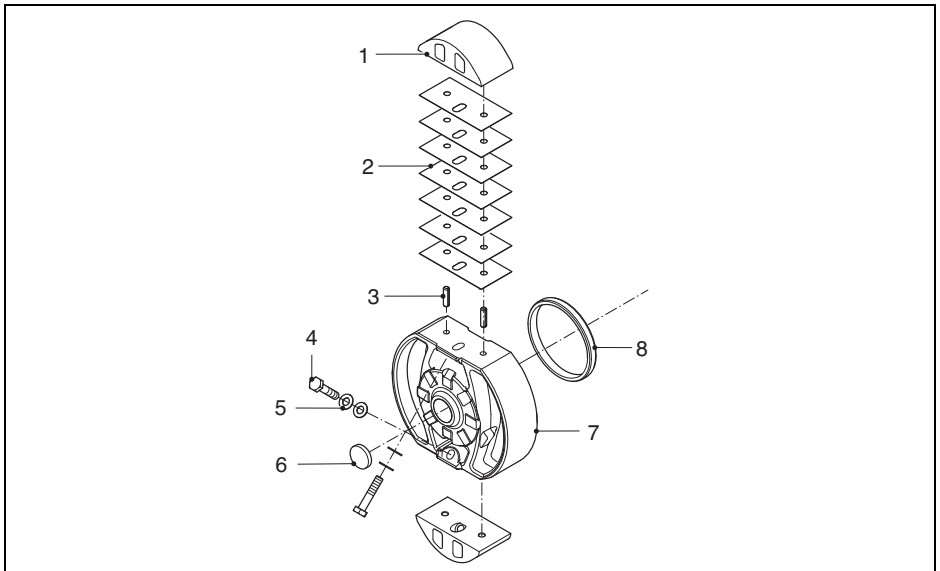
番号	説明
1	カバーアセンブリ。§ 10.6.2 をご参照ください。
2	ロータアセンブリ。§ 10.6.3 をご参照ください。
3	ポンプハウジングアセンブリ。§ 10.6.4 をご参照ください。
4	ポンプサポートアセンブリ。§ 10.6.5 をご参照ください。
5	フランジアセンブリ。§ 10.6.6 をご参照ください。
6	潤滑剤。§ 10.6.8 をご参照ください。

10.6.2 カバーアセンブリ。



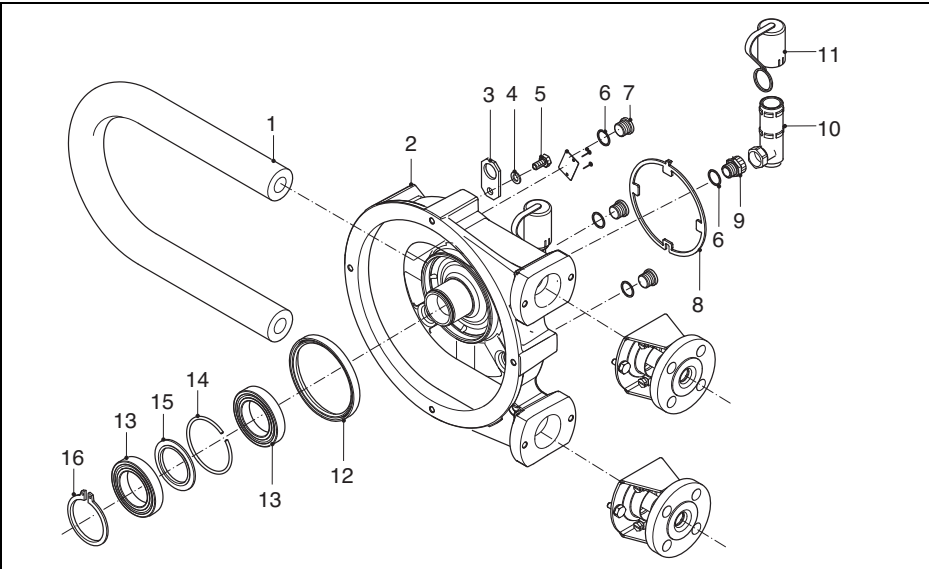
番号	数量	説明	ポンプタイプの部品の製品コード	
			Bredel 25	Bredel 32
1	4	ボルト、六角ヘッド	F101058	F101058
2	4	ワッシャー	F322013	F322013
3	1	ステッカー	225238	232238
4	1	カバー	225102	232102
5	1	クワッドリング	225123	232123
6	1	ガスケット	F342019	F342019
7	1	ドレインキャップ	F911502	F911502
8	1	ガスケット	225156	232156
9	1	検査ウィンドウ	225155	232155
10	5	丸頭ネジ	F552036	
	6			F552036

10. 6. 3 ロータアセンブリ



番号	数量	説明	ポンプタイプの部品の製品コード	
			Bredel 25	Bredel 32
1	2	プレスシュ	225110	232110
2	14	シム	225107	
	10			232107
3	4	スパイラルランプ ブッシュ	F415084	F415084
4	2	ボルト、六角ヘッド	F101060	F101060
5	2	Nord-Lock リング	F349006	F349006
6	1	シールキャップ	S417007	S417007
7	1	ロータ	225103	232103
8	1	摩耗リング	29120202	29120202

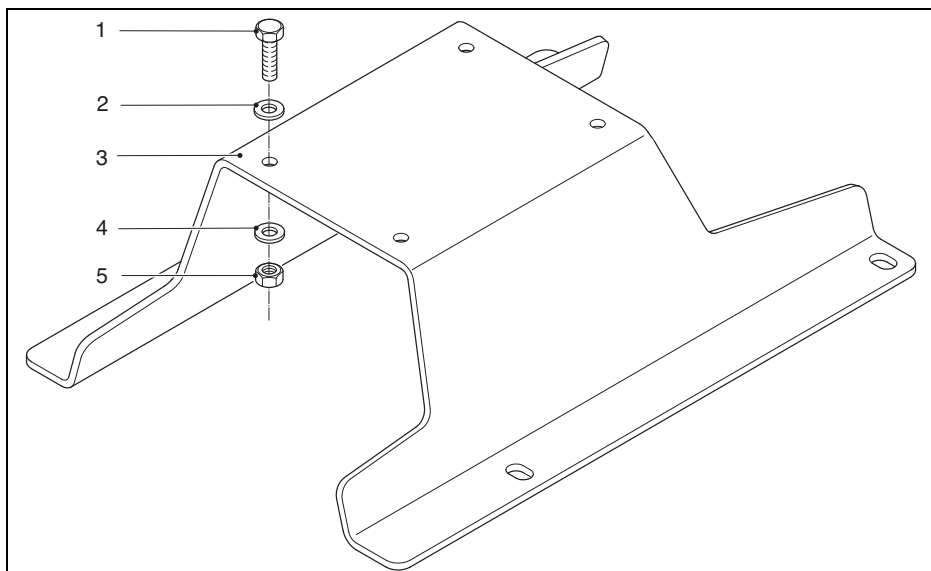
10.6.4 ポンプハウジングアセンブリ



番号	数量	説明	ポンプタイプの部品の製品コード	
			Bredel 25	Bredel 32
1	1	NR	025020	032020
	1	NBR	025040	032040
	1	CSM	025070	032070
	1	EPDM	025075	032075
2	1	ポンプハウジング	225101	232101
3	1	吊り上げストリップ	29065361	29065361
4	1	ワッシャー、スプリング ロック	F336012	F336012
5	1	ボルト	F111096	F111096
6	4	ガスケット	F342027	F342027
7	3	止め具	F901004	F901004
8	1	シール	225114	232114
9	1	圧着コネクタ	F602504	F602504
10	1	ブリーザ	29095146	29095146
11	1	ブリーザキャップ	29065223	29065223

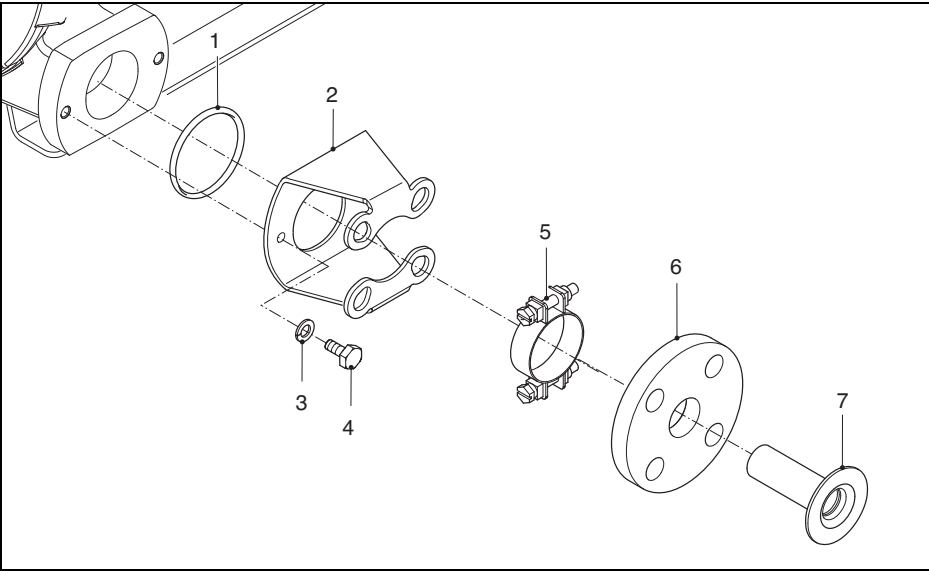
番号	数量	説明	ポンプタイプの部品の製品コード	
			Bredel 25	Bredel 32
12	1	シール	S212411	S212411
13	2	ベアリング	B141260	B141260
14	1	保持サークリップ	29095297	29095297
15	1	スペーサーリング	29085201	29085201
16	1	保持サークリップ	F343049	F343049

10.6.5 サポートアセンブリ



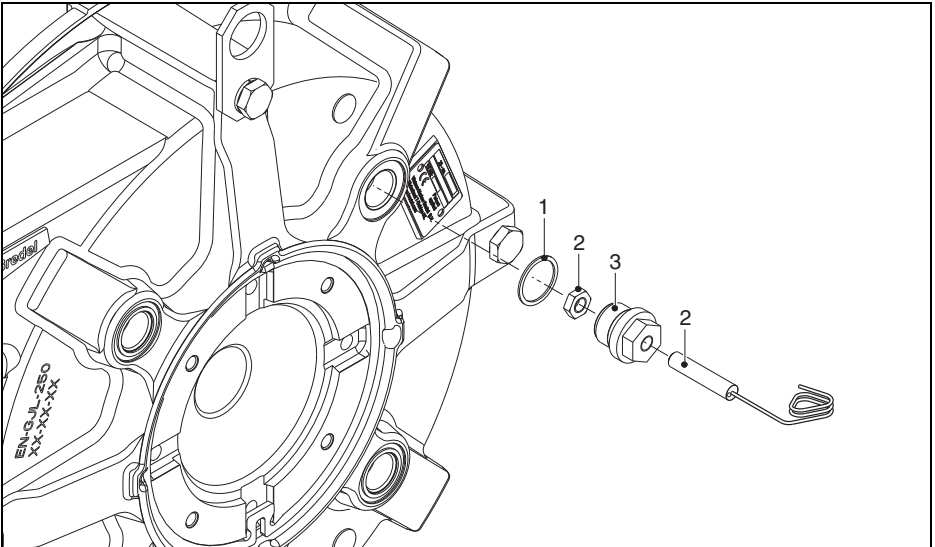
番号	数量	説明	ポンプタイプの部品の製品コード	
			Bredel 25	Bredel 32
1	4	ボルト	F111076	F101080
2	4	ワッシャー	F322012	F322015
3	1	ポンプサポート (標準)	225106	232106
4	4	スプリングワッシャー	F336011	F336013
5	4	ナット	F301006	F301008

10. 6. 6 フランジアセンブリ



番号	数量	説明	ポンプタイプの部品の製品コード	
			Bredel 25	Bredel 32
1	2	O リング	S112231	S112271
2	2	フランジブラケット、鋼	225197	232197
	2	フランジブラケット、SS	225197A	232197A
3	4	ワッシャー、スプリングロック	F336012	F336012
4	4	ボルト	F111096	F111096
5	2	ホースクランプ	C122004	C121006
6	2	フランジ DIN 鋼	025198	032198
	2	フランジ、DIN SS	225199	232199
	2	フランジ、ANSI 鋼	025198A	032198A
	2	フランジ、ANSI SS	225199A	232199A
7	2	インサート、SS	025186	032186
	2	インサート、PVC	025187	032187
	2	インサート、PP	025189	032189
	2	インサート PVDF	025190	032190

10. 6. 7 回転カウンタアセンブリ



番号	数量	説明	ポンプタイプの部品の製品コード	
			Bredel 25	Bredel 32
1	1	ガスケット	F342027	F342027
2	1	回転カウンタ	29040462	29040462
3	1	アダプタ	29027248	29027248

10. 6. 8 潤滑剤

番号	数量	説明	ポンプタイプの部品の製品コード	
			Bredel 25	Bredel 32
1	2	2 リットル缶の Bredel 純正ホース潤滑剤	902143	—
	1	3 リットル缶の Bredel 純正ホース潤滑剤	—	908143
	1	0.5 リットル缶の Bredel 純正ホース潤滑剤	—	901143

機械の EC 適合宣言

(機械に関する指令 2006/42 / EC の附属書 II. 1. A. による)

弊社

Watson-Marlow Bredel B.V.

Sluisstraat 7

P.O.Box 47

7490 AA Delden

The Netherlands,

は、次の機械類が指令 2006/42/EC の関連するすべての条項を満たしていることを弊社の責任で宣言します：

蠕動ホースポンプ： **Bredel 25-32** シリーズ、

様々な種類の流体の輸送のために。

更に、機械は、調和規格、その他の規格または技術仕様、これらの規格および / または仕様の適用可能な要件を以下に示すとおり順守します：

NEN-EN 809

NEN-EN-ISO 12100-2

NEN-EN-IEC 60204-1

署名者は技術ファイルの編集を担当し、製造者を代表して、ここに宣言します。

J. van den Heuvel

常務取締役

The Netherlands, Delden

2013 年 6 月 1 日

This image shows a single sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

This image shows a single sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

安全フォーム

製品の使用および除染宣言

健康および安全規制に従って、ユーザーは、Watson-Marlow Bredel B.V. またはその子会社または代理店に返品する品目と接触している物質を宣言する必要があります。宣言されなかった場合、品目の保守、または応答の発行に遅延が生じます。したがって、**このフォームを記入して**、弊社が、返品される商品を受け取る前に確実に情報を入手できるようにしてください。完成したコピーをその品目を含む**梱包の外側に添付してください**。ユーザーは、品目の返却前に、当該品目を清掃し、汚染除去しておく責任があります。

返品する品目ごとに別個の汚染除去証明書を記入してください。RGA/KBR 番号

1 会社
所在地

郵便番号.....
ファックス番号.....
電話

2 製品 3. 修理において化学薬品の残留物が見つかった場合、使用される洗浄液。
2.1 シリアル番号 4

2.2 製品は使用されましたか？
はい ☐ いいえ ☐
はいの場合は、次の段落をすべて記入してください。
いいえの場合は、段落 5 のみを記入してください

3 圧送物質の詳細 4 私は、ここに、指定される機器がポンプ圧輸送した、または、接触した唯一の物質に関する情報が正しいこと、および、委託が危険な性質のものかどうかを運送会社社に通知していることを確認します。
3.1 化学物質名 5

a) 署名.....
b) 名前.....
c) 役職.....
d) 日付.....

3.2 これらの物質の取り扱い上の注意：
a)
b)
c)
d)
注：
弊社のサービスを円滑に提供させていただくため、確認された不具合を説明してください。

3.3 人間に接触した場合に取るべき行動：
a)
b)
c)
d)

Watson-Marlow Bredel B.V.

P. O. Box 47

NL-7490 AA Delden

The Netherlands

電話 : +31 (0) 74 3770000

ファックス : +31 (0) 74 3761175

E メール : bredel@wmpg.com

ウェブサイト : <http://www.bredel.com>



© 2013 Watson-Marlow Bredel B.V.