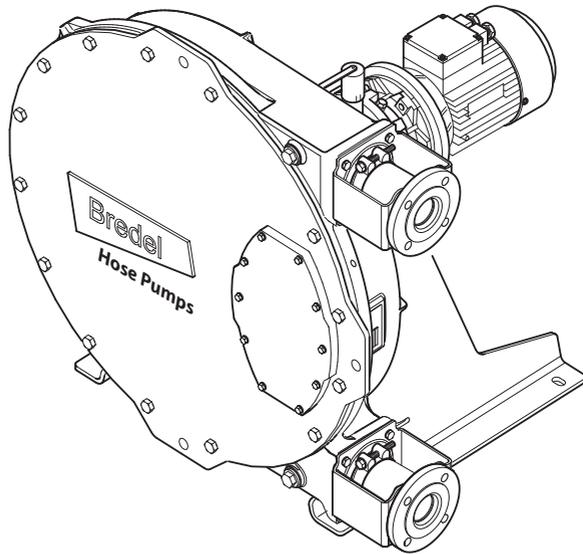


Bredel 40-100操作マニュアル



目次

1一般	12
1.1本マニュアルの使い方	12
1.2基本の説明	12
1.3その他の付属ドキュメント	12
1.4サービスおよびサポート	12
1.5環境および廃棄物の処理	13
2安全	13
2.1記号	13
2.2使用目的	14
2.3爆発性環境での使用	14
2.4NSF/ANSI 61認証	14
2.5責任	15
2.6ユーザーの資格	15
2.7規制および指示	15
3保証条件	16
4説明	17
4.1製品の識別	17
4.2ポンプの構造	21
4.3ポンプの操作	22
4.4ポンプの設置位置	23
4.5ホース	24
4.6ギアボックス	25
4.7モータ	26
4.8利用可能なオプション	26
5設置	27
5.1開梱	27
5.2点検	27
5.3設置条件	27
5.4ポンプの吊り上げおよび移動	30
5.5ポンプの配置	31
6試運転	36
6.1準備	36

6.2試運転	37
7操作	38
7.1温度	38
7.2定格電力	38
7.3性能グラフ	38
7.4空運転	42
7.5ホース破損	43
7.6流体の漏れ	44
8保守	45
8.1一般	45
8.2保守および定期点検	45
8.3爆発性の高い環境での追加保守	47
8.4ホースの清掃	47
8.5潤滑剤を交換する	48
8.6ギアボックスのオイル交換	49
8.7ホースの交換	50
8.8部品の交換	61
8.9ホース圧縮力の調整(シミング)	71
8.10オプションの取り付け	73
9保管	80
9.1ホースポンプ	80
9.2ホース	80
9.3潤滑油	80
10トラブルシューティング	81
11仕様	87
11.1ポンプヘッド	87
11.2ギアボックス用の潤滑剤	94
11.3モータ	94
11.4部品リスト	95
12付録: 真空機器オプション	118
12.1説明	118
12.2試運転	118
12.3保守	119

12.4部品リスト	121
13安全性	126

著作権

© 2023 Watson-Marlow Bredel B.V. All rights reserved.

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。

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。

免責事項

本書に記載されている情報は正確であると考えられますが、Watson-Marlow Bredel B.V.は、誤りがあった場合でも一切の責任を負いません。また、予告なしに仕様を変更する権利を有します。

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。

QRコード



英語	お使いの言語でマニュアルの翻訳を入手するには、QRコードをスキャンしてください。
Nederlands	Scan de QR code om de vertaling van de handleiding in uw taal te krijgen.
Deutsch	Um die Übersetzung des Handbuchs in Ihrer Sprache zu erhalten, scannen Sie den QR-Code.
Português	Para obter a tradução do manual no seu idioma, faça a leitura do código QR.
Español	Para obtener la traducción del manual en su idioma, escanee el código QR.
Français	Pour accéder à la traduction du manuel dans votre langue, scannez le code QR.
Italiano	Per ottenere la traduzione del manuale nella propria lingua, acquisire il codice QR.
Česky	Chcete-li získat překlad příručky ve vašem jazyce, naskenujte QR kód.
Magyar	Ha a kézikönyvet saját nyelvéen szeretné, akkor használja a lemezt vagy szkennelje be a QR kódot.
Polski	Aby pobrać instrukcję przetłumaczoną na Państwa język, płyty lub zeskanować kod QR.
Русский	Для получения руководства на своем языке установите диск или отсканируйте QR-код.
Dansk	For at se en oversættelse af vejledningen på dit sprog, scanne QR-koden.
Suomi	Saadaksesi käyttöoppaan omalla kielelläsi, skannaa QR-koodi.
Norsk	Før å lese håndboken oversatt til ditt eget språk, scan QRkoden.
Svenska	För att få en översättning av handboken på ditt språk, skanna QR-koden.
中国	要获取本手册以您的语言呈现的译本，使用光盘或扫描QR代码。

利用可能な翻訳のアクセス方法

以下の文書がウェブサイトから利用可能です。

- 複数言語でのユーザーマニュアル
- 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

注記: 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のみに適用されます。

システム要件

出典	ハードウェア	ソフトウェア
ウェブサイト	PCまたはタブレット	インターネットブラウザ PDFリーダー
QRコード	カメラ付きスマートフォンまたはタブレット	インターネットブラウザ PDFリーダー QRコードをスキャンできるアプリ

ウェブサイトの使い方

1. ウェブサイトwww.wmfts.comにアクセスし、「資料」タブを選択します。
2. 「Bredel」、文書の種類「Manual(マニュアル)」、必要な言語を選択します。
3. ユーザーマニュアルを開く、または、保存してください。

PDFリーダープログラムが、選択したユーザーマニュアルを表示します。

QRコードの使い方

1. スマートフォンまたはタブレットでQRコードをスキャンします。アプリケーションから、必要な言語を含むウェブページに転送されます。
2. ユーザーマニュアルを開くか保存します。選択したユーザーマニュアルがPDFリーダープログラムで表示されます。

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Bredel 40、Bredel 50、Bredel 65、Bredel 80およびBredel 100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 基本の説明

本マニュアルの基本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、基本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

ギアボックス、モータ、周波数コントローラなどのコンポーネントのドキュメントは、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

一部の特定の調整、設置、保守または修理作業は本マニュアルの範囲外です。ご不明な点がある場合は、Watson-Marlow(株)にご連絡ください。

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
- 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。

関連項目

Refer to "説明" ページ上17

1.5 環境および廃棄物の処理

注記: 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。



警告

中毒と環境破壊の危険。ポンプ部品はポンプ移送液体で汚染され、清掃が不十分な可能性があります。汚染された部品は現地の規定に従って廃棄してください。

部品を廃棄するときは、以下の指示に従ってください。

- 適切な個人用保護具を使用してください。
- 作業環境の安全指示に従ってください。
- 製品の安全、健康、廃棄物分別の指示に従ってください。
- 現地規則および規制に従って、潤滑剤を排出、収集、廃棄してください。
- 現地規則および規制に従って、漏れた移送液体や油を収集、廃棄してください。
- ポンプ内の移送液体の残留物を中和してください。
- 現地規則および規制に従って、部品を廃棄してください。

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

必要な注意を払って実施されない場合、重大な身体的害をもたらす可能性があります。



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ります。



環境に優しい材料廃棄またはリサイクルに関する情報。



ATEX指令2014/34/EUに従って、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。これは、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、およびユーザーの文書に記載されていることから判断して、使用目的と考えられる使用とします。

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。当社は、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。

警告



このポンプは、その材質の化学的適合性が承認されている特定の流体と使用するために構成されています。ポンプをあらゆる用途で使用する前に、ポンプの材質の適合性を確認する必要があります。ポンプヘッドの材質、ホースライナー、ホース接続部、潤滑剤が適合性を持たない場合、重大な損傷と安全上の問題が発生する可能性があります。必ず Watson-Marlow(株)に先にご連絡ください。

2.3 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ドライブは、爆発の可能性のある環境における使用に適するように構成することができます。このようなポンプは、欧州指令(2014/34/EU(ATEX指令))に記載されている要件を満たしています。これらのポンプの最高安全性レベルは次のとおりです: グループII機器、カテゴリ2 G ck T4。実際の安全性レベル(ATEXコード)はポンプに取り付けられるオプションで決まります。



爆発性環境で使用する場合は、ポンプの特別な構成が必要です。

爆発性環境でポンプを使用する場合は、Watson-Marlow(株)にご連絡ください。

関連項目

専用ATEXマニュアル、品番28-29210322

2.4 NSF/ANSI 61認証

ホースとインサートの特定の組み合わせや、任意の化学薬品との併用において、ホースポンプは、NSF国際認証 NSF/ANSI規格61: 飲料水システムコンポーネント-健康への影響に準拠して構成、提供され、以下のNSFマークを備えています。認証された製品と関連化学薬品の一覧は次から確認できます: <http://www.nsf.org/certified-products-systems>。詳細については、該当ポンプに付属のBredelユーザーガイドNSF 61認証ホースポンプ(ウェブサイトからも閲覧可能)を参照するか、Bredel代理店にアドバイスを求めてください。



Certified to
NSF/ANSI 61

2.5 責任

当社は、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の不遵守や、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、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危険に気づいた場合は、すぐにBredel代理店までご連絡ください。



警告

ホースポンプのユーザーは、地域の安全規制および指令を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。

2.6 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。

2.7 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

当社は、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、ボールベアリング、摩耗リング、シールおよび圧縮リングなどの消耗品や、間違っ使用されたり誤用された部品を除き、意図的に損傷しているかどうかにかかわらず、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。純正の Watson-Marlow Bredel B.V.(以下、「Bredel」) 部品を使用しない場合は、保証請求は無効です。

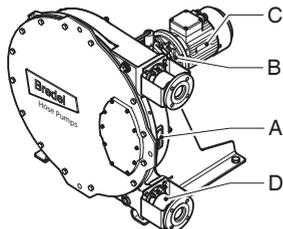
該当する保証条件が適用される破損部品は、当社に返却する必要がございます。これらの部品には、本書の裏面に記載されているように、完全に記入して署名した安全書類が添付されていなければなりません。安全フォームは、出荷用カートンの外側に貼らなければなりません。化学物質または健康リスクを引き起こす可能性のある他の物質により汚染されている、または、腐食された部品は、製造者に返却する前に洗浄する必要があります。さらに、特定の洗浄手順に従っているかどうか、および装置の除染が行われているかどうかについて、安全フォームに記載する必要があります。部品が使用されていなくても安全フォームの記入は求められます。

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

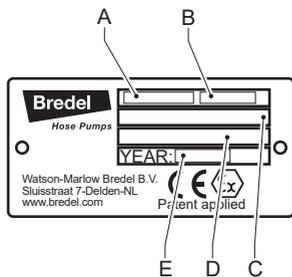
ホースポンプは識別プレートまたはステッカーで識別できます：



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

ポンプの識別

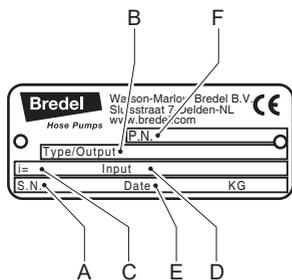
ポンプヘッドの識別プレートには、次のデータが含まれています：



- | | | | |
|---|-----------------|---|--------------|
| A | タイプ番号 | B | シリアル番号 |
| C | ATEXコード(該当する場合) | D | ATEXドキュメント番号 |
| E | 製造年 | | |

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：

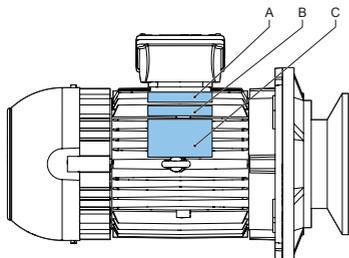


- | | | | |
|---|----------------|---|-----------------------|
| A | シリアル番号 (S.N.) | D | 減速比 |
| B | タイプ番号 (タイプ/出力) | E | 入力 (ギアボックスへのモータの適合) |
| C | 削減 (i =) | F | Bredelの品番または注文番号 (PN) |

モータの識別

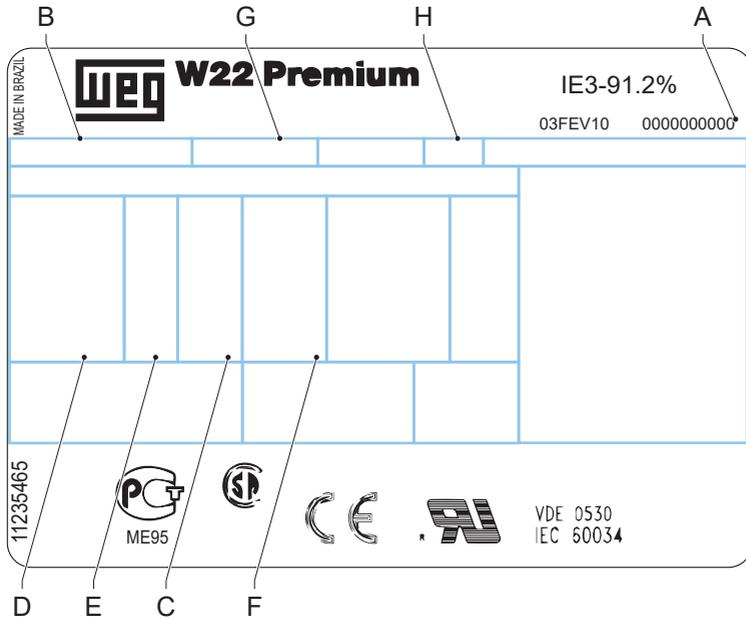
モータの識別プレートには、次のデータが含まれています：

概要



- | | | | |
|---|----------------------|---|-----------|
| A | 「28-...」で始まるBredel品番 | C | OEM識別プレート |
| B | OEMその他プレート | | |

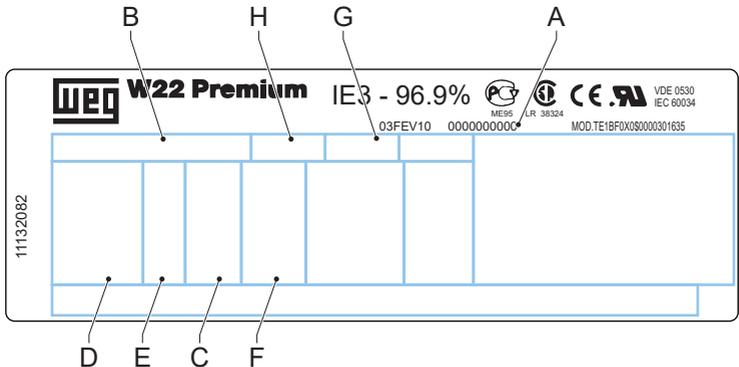
最大7.5kWのモータ用OEM識別プレート(IECフレームサイズ132)



- A シリアル番号
- B タイプ番号
- C 電源プラグ
- D 電圧

- E 周波数
- F 速度
- G 絶縁クラス
- H 保護クラス

最小11kWのモータ用OEM識別プレート(IECフレームサイズ160)



- | | | | |
|---|--------|---|-------|
| A | シリアル番号 | E | 周波数 |
| B | タイプ番号 | F | 速度 |
| C | 電源プラグ | G | 絶縁クラス |
| D | 電圧 | H | 保護クラス |

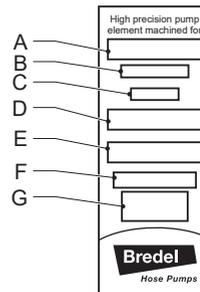
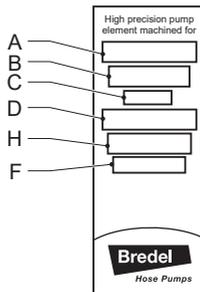
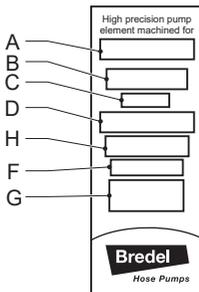
ホースの識別

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：

NR計量ホース

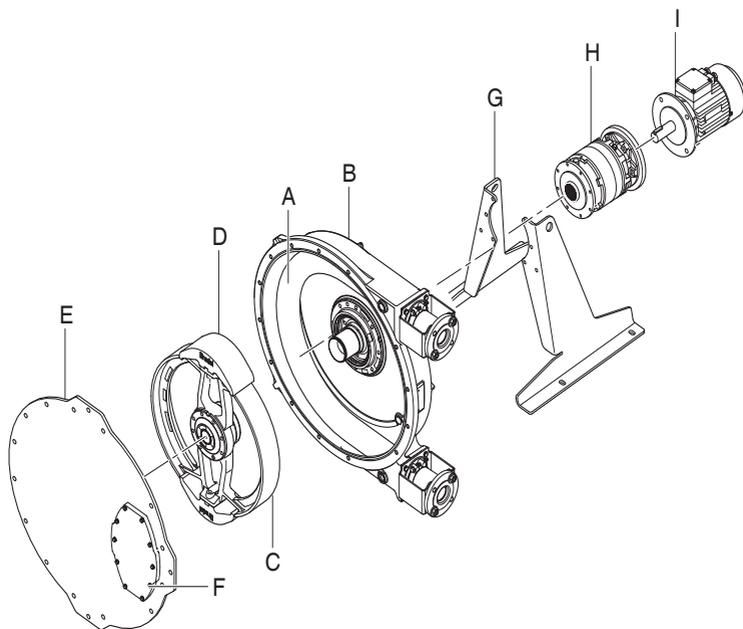
NR移送ホース

その他のホース



- | | | | |
|---|----------------|---|----------------|
| A | ポンプの種類 | E | 備考(該当する場合) |
| B | 部品番号 | F | 最大許容作動圧力 |
| C | 内径 | G | 生産コード |
| D | インナーライナーの材質の種類 | H | ホースの種類、移送または計量 |

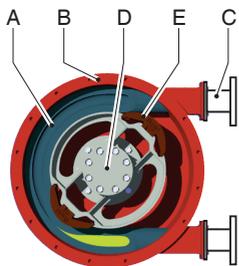
4.2 ポンプの構造



- A ホース
- B ポンプハウジング
- C ローター
- D プレスシュー
- E カバー

- F 検査窓
- G サポート
- H ギアボックス
- I モーター

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ホース(A)で構成されています。

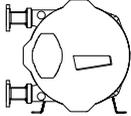
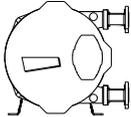
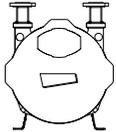
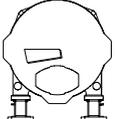
ホースの端部は、フランジ構造(C)によって吸引ラインと排出ラインに接続されています。

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。この場合、回転は時計回りです。

段階	説明	ポンプのレイアウト
1	下部プレスシューが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。プレスシューが通過するとすぐに、ホースは元の形状に戻り、新しい流体を吸引します。	<p>A diagram of the pump head in stage 1. The rotor is shown in a clockwise position. The lower press shoe (E) is compressing the hose (A) against the rotor (D). The fluid is being pushed into the hose. The upper press shoe (E) is also visible, but it is not yet compressing the hose.</p>
2	第1のプレスシューがポンプホースを離れると、第2のプレスシューは既にホースを閉塞し、流体の逆流を防止します。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。	<p>A diagram of the pump head in stage 2. The rotor has rotated clockwise. The upper press shoe (E) is now compressing the hose (A) against the rotor (D), blocking the fluid from flowing back. The lower press shoe (E) has moved away from the hose. The fluid is now trapped in the hose.</p>

4.4 ポンプの設置位置

ポンプは以下の考えられる取り付け位置で納入できます:

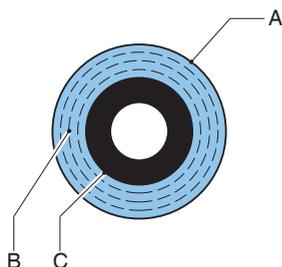
位置	説明	ポンプのレイアウト
1	ポンプのカバーに向かって、左側にあるポンプポート。	
2	ポンプのカバーに向かって左にあるポンプポート。	
3	上向きポンプポート。	
4	下向きポンプポート。	

Bredel 40、Bredel 50、Bredel 65、Bredel 80およびBredel 100に関し、検査窓は常に入口ポートと出口ポートの間にあります。潤滑剤レベルを検査窓から正確に読み取れるのはポンプ位置1および2のみです。ポンプ位置3および4では、潤滑剤レベルを検査窓から正確に読み取れません。

各ポンプ位置で、ロータの動作回転は両方向に可能です。このマニュアルの図はポンプヘッド位置2に基づいています。

4.5 ホース

一般



A 天然ゴム製の押出成形式または巻き付け式外層

C 押出成形式または巻き付け式内層

B ナイロン製の補強層

ホースのライナーの材質には、移送されるプロセス流体に対する耐食性が必要です。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。用途に最適なものを選択してください。

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	色コード
NR計量およびNR移送	天然ゴム	なし パープル 紫/緑色
NBR	ニトリルゴム	黄色
NBR for food*	ニトリルゴム	黄色
F-NBR for food(白色のインナーライナー)*	ニトリルゴム	黄色
EPDM	EPDM	赤色
CSM	CSM	青

*関連項目

専用マニュアル:

食品接触用のNBRホース、品番28-29211330

食品接触用のF-NBRホース、品番28-29211322

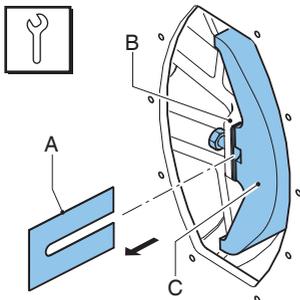
注記: ホースの耐薬品性および耐熱性に関するアドバイスについては、Bredel代理店までお問い合わせください。

Bredelホースは肉厚の最小許容差を満たすように注意深く製造され、品質確認されています。

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、ポンプおよびホースに過大な負荷がかかり、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、容量が減少し、逆流が発生します。逆流はホースの寿命を低下させます。

ホース圧縮力調整



ホースの最適寿命を達成するための、ポンプホースの圧縮力は、プレスシューの下に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)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。

関連項目

シムの選択と取り付けの方法については、Refer to "ホース圧縮力の調整(シミング)" ページ上71

潤滑および冷却

ポンプヘッドはBredel純正ホース潤滑剤で満たされています。この潤滑剤はプレスシューを潤滑し、発生した熱をポンプおよびカバーを介して放出されます。

潤滑剤は食品グレードです。ユーザーには、潤滑剤と圧送される流体との化学的適合性を保証する責任があります。

関連項目

必要量とNSF登録については、Refer to "潤滑剤テーブルポンプ" ページ上89。

ホース破損の影響については、Refer to "ホース破損" ページ上43。

注記：ホースポンプを2 rpm以下で使用する場合は、Watson-Marlow(株)に潤滑に関するアドバイスを求めてください。

4.6 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、遊星型ギアボックスユニットを使用しています。

ギアボックスユニットは、コンパクトでモジュラ構造を特徴としています。このモジュラ構造は、モータの広範囲の減速、トルクおよび接続の可能性を実現します。

設置および保守については、ギアボックスに付属のマニュアルをご参照ください。ご不明な点がある場合は、Watson-Marlow(株)にご連絡ください。

関連項目

Refer to "ギアボックスのオイル交換" ページ上 49

Refer to "仕様" ページ上 87

爆発性環境でポンプを使用する場合は、Refer to "爆発性環境での使用" ページ上 14

4.7 モータ

モータが製造者によって標準的に供給されている場合、それは標準化リスケージモータです。

関連項目

爆発性環境でポンプを使用する場合は、Refer to "爆発性環境での使用" ページ上 14

Refer to "仕様" ページ上 87

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：

- 高(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
- 回転計
- カバーリフト装置
- エポキシプレスシュー
- ステンレス鋼フランジ、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
- 各種フランジ規格 (EN, ANSI, JIS)
- ホース種類
- 吸込を向上するための真空アシスト
- 耐久型ベアリング
- 爆発性環境で使用するための特殊構成



高レベルフロートスイッチは、爆発性環境における使用には必須です。爆発性環境でポンプを使用する場合は、Watson-Marlow(株)にご連絡ください。

5 設置

5.1 開梱

すべての部品を注意して開梱してください。すべての部品が揃っており、不具合などが無いことを確かめるまで、梱包材は処分しないでください。下の付属部品リストに照らして確認してください。

梱包材の廃棄

お住まいの地域の規則に従い、安全に梱包材を廃棄してください。外箱は、段ボール製で、リサイクルできます。

5.2 点検

コンポーネントがすべて揃っていることを確認してください。輸送時の損傷がないか構成部品を点検します。足りない部品や損傷がある場合は、すぐに販売店にお問い合わせください。

損傷があれば直ちにBredel代理店に報告してください。

5.3 設置条件

使用環境

運転中の周辺温度が-20°C以上、45°C以下となる場所にホースポンプを配置してください。

ギアボックスの最低起動温度は-10°Cです。-10°C未満の温度の場合はヒーターが必要です。

セットアップ

変速機の適切な潤滑とポンプヘッドの適切な動作を確保するために、振動のない平らで水平な固い面にポンプを設置することをお勧めします。ポンプ周囲の通気を確保して、放熱できるようにしてください。ポンプ周囲の温度が推奨される最大動作温度を超えないようにしてください。

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、ポンプは限られた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。Bredel代理店にアドバイスを求めてください。

必要な保守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、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。

設置仕様

推奨動作温度範囲(°C)	-20 ~ 45
最大床傾斜(1メートルあたりのmm値)	50

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:

- 吸引ラインと排出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。ご不明な点がある場合は、Watson-Marlow(株)にご連絡ください。
- 排出ラインを急な角度で曲げないでください。曲げられる排出ラインの半径をできる限り大きくしてください。T接続の代わりにY接続を使用することを推奨します。
- 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でください。
- ポンプの運転中に、吸引ラインと排出ラインのバルブが閉じないようにしてください。

関連項目

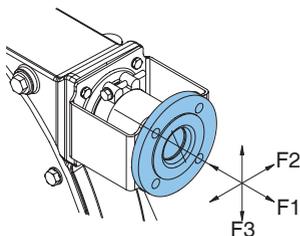
Refer to "性能" ページ上 87



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。

- 脈動ダンパー装置の取り付けに関するアドバイスについては、Bredel代理店に連絡して下さい。密度およびポンプ速度が高く、ラインが長い場合は、脈動ダンパーおよび/または吸入パルスアキュムレータが必要な可能性があります。
- ホースポンプは自吸式かつ容積式であるため、バルブが必要ありません。何らかの理由でこのシステムにバルブが取り付けられる場合、バルブは真つすな流体経路を備え、ポンプ移送回路の流れへの制約を最低限に抑える必要があります。プロセス配管系に逆止弁が存在すると、脈動が増加し、ホース寿命に悪影響する可能性があることに注意してください。
- ホース交換を容易にするため、吸引ラインおよび/または排出ラインのポンプフランジと硬質パイプとの間のフレキシブルホース部分を使用することを推奨します。フレキシブル配管について、ポンプホースの4分の3の長さの部分が推奨されます。Bredelはまた、吸引配管および排出配管に遮断弁と排出管を設置することで、保守時のポンプからの流体遮断と排出を可能にすることを推奨します。これらの推奨事項に従うと、プロセス流体への保守スタッフの接触を最低限に抑えるのに役立ちます。
- 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]

Force	Bredel 40	Bredel 50	Bredel 65	Bredel 80	Bredel 100
F1	1000	1400	1400	2000	2000
F2	200	300	300	400	400
F3	500	700	700	1000	1000

モータ

モータ接続は、適用される地域の規制を満たす必要があります。過熱安全装置が、モータの過負荷の危険性を低下します。PTCサーミスタ(存在する場合)を接続するには、特別なサーミスタリレーを使用する必要があります。ご不明な点がある場合は、代理店にご連絡ください。

モータを電源に接続する方法については、モータに付属のドキュメントをご参照ください。

周波数コントローラ



警告

手動制御なしで取り付けられた周波数コントローラは、電源投入時に自動的にポンプが始動します。

ホースポンプに周波数コントローラ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、周波数コントローラはモータを停止させます。故障の原因が取り除かれると、モータは自動的に再始動します。特定のポンプ設置においては、自動再始動が危険となることがあります。
- 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。断面積は最低 0.22mm^2 でなければなりません。シールドは、片側をアースに接続する必要があります。ご不明な点がある場合は、Bredel代理店にアドバイスを求めてください。

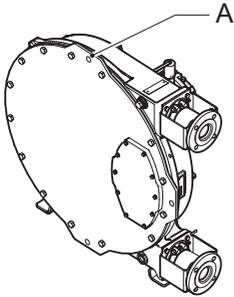
5.4 ポンプの吊り上げおよび移動



ポンプの吊り上げは、標準的な安全衛生ガイドラインに従い、有資格者のみが行う必要があります。



ホースポンプを吊り上げる場合、ポンプサポートの穴を使用しないでください。



吊り上げと移動のために、ポンプには吊り上げポイントが備わっています。この吊り上げポイント(A)は、カバーの上側にあります。

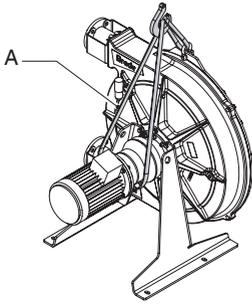
吊り上げポイントの最大定格は、ポンプのモデルによって異なります。移動させる重量の合計がこの最大定格を超えないようにしてください。

ポンプヘッドの吊り上げポイントの最大定格

Bredel 40	Bredel 50	Bredel 65	Bredel 80	Bredel 100
200kg	390kg	670kg	1020kg	1580kg

関連項目

重量については、Refer to "重量" ページ上90



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モータは、ポンプヘッドの吊り上げポイントと、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。ポンプヘッドの吊り上げポイントの最大定格を超えないでください。

5.5 ポンプの配置

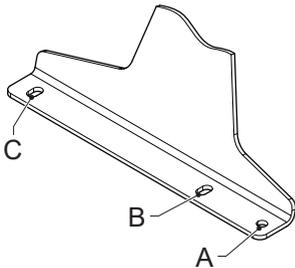


ポンプがレベリングエレメント上に配置される場合は穴(B)を使用しないでください。ポンプが傾く可能性があります。



ホースポンプを吊り上げる場合、ポンプサポートの穴を使用しないでください。

ポンプはアンカーで床に固定できます。あるいは、ポンプをレベリングエレメントで床上に配置しても構いません。



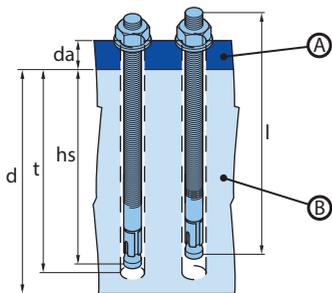
- 床に固定する場合は、ポンプの両側で穴(A)または(B)と穴(C)を使用します。
- レベリングエレメントの場合は、ポンプの両側で穴(A)と穴(C)を使用します。

注記: ポンプが位置4に設置される場合、レベリングエレメントは使用できません。

アンカーボルトの使用

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。

次のステップに従い、アンカーボルトが適切に使用されるようにしてください。以下の仕様を用いてください。



A. ポンプサポート

B. 基礎

1. 穴を開けます。
2. 掘削穴をきれいにします。
3. ハンマーを使用してアンカーボルトを穴に打ち込みます。
4. 該当するトルク設定 (MD) でボルトを締めます。

品目	ポンプ	仕様	単位
フランジ厚さ (d _a)	Bredel 40	6	mm
	Bredel 50	8	
	Bredel 65	10	
	Bredel 80	15	
	Bredel 100	15	
フランジ穴径	Bredel 40 - Bredel 65	18 x 30	
	Bredel 80 - Bredel 100	22 x 45	
Bredel品番	Bredel 40 - Bredel 65	28-F550041	-
	Bredel 80 - Bredel 100	28-F550048	
おねじ	Bredel 40 - Bredel 65	M16	-
	Bredel 80 - Bredel 100	M20	
アンカーボルト長 (l)	Bredel 40 - Bredel 65	145	mm
	Bredel 80 - Bredel 100	145	

品目	ポンプ	仕様	単位
最小基礎高さ (d)	Bredel 40 - Bredel 65	250	mm
	Bredel 80 - Bredel 100	250	
径	Bredel 40 - Bredel 65	16	mm
	Bredel 80 - Bredel 100	20	
最小深さ (t)	Bredel 40 - Bredel 65	110	mm
	Bredel 80 - Bredel 100	110	
取り付け深さ (h _s)	Bredel 40 - Bredel 65	100	mm
	Bredel 80 - Bredel 100	100	
トルク設定 (M _D)	Bredel 40 - Bredel 65	50	mm
	Bredel 80 - Bredel 100	100	

レベルングエレメントの使用

ポンプを水平面に配置するには、4つの適切なレベルングエレメントを使用します。ポンプがぐらつかず、ポンプの重量が左右両側で均等に配分されるように、エレメントを調整してください。

ポンプ	穴径 (A) [mm]	穴寸法 (C) [mm]	エレメントネジ 径	エレメント当たりの定格許容荷重 [kg]
Bredel 40	18	30x18	M16	220
Bredel 50	18	30x18	M16	400
Bredel 65	18	30x18	M16	700
Bredel 80	22	45x22	M20	1200
Bredel 100	22	45x22	M20	1700

カバーリフト装置 (CLD) の設置

カバーリフト装置はBredel 50、Bredel 65、Bredel 80およびBredel 100のみで利用可能です。これはポンプ位置1および2のみに該当します。

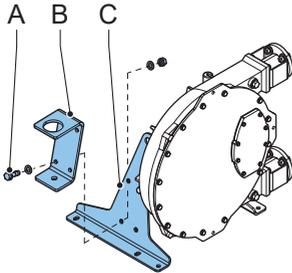
関連項目

Refer to "ポンプの設置位置" ページ上 23

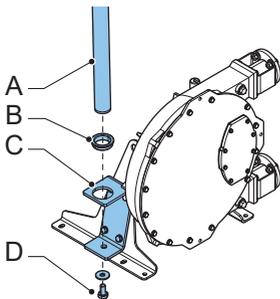


警告

カバーの吊り上げ時は、200kg/440lbsの最大許容吊り上げ重量を超過しないでください。これはCLDにも指示されています。

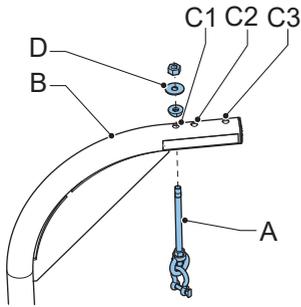


1. 位置を決定します。ポンプ位置1では、ポンプカバーに向かって右のポンプサポート上に装置を取り付ける必要があります。ポンプ位置2では、左のポンプサポート上に装置を取り付ける必要があります。
2. 付属の留め具(A)でポンプサポート(C)にブラケット(B)を取り付けます。下の表に記載されたトルクをボルトにかけてください。

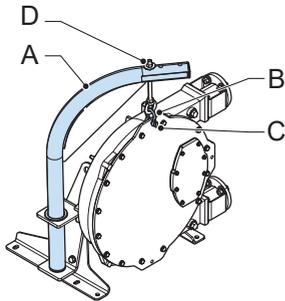


3. ブラケット(C)の上にプラスチック製ベアリング(B)を配置します。
4. インサート(C)の中に支柱(A)を入れます。
5. 支柱をワッシャーとボルト(D)で固定し、ボルトを締めます。下の表に記載されたトルクでボルトを締めてください。支柱は縦軸を中心として回転できるようになりました。

位置	トルク[Nm]
ブラケットボルト	210
支柱固定ボルト	50



6. 支柱 (B) の適切な穴にネジ付き棒 (A) を入れます。Bredel 50 の場合は穴 C1、Bredel 65 の場合は穴 C2、Bredel 80 および 100 の場合は穴 C3 を適用します。
7. 棒 (A) の上にリングとナット (D) を配置します。



8. シャックル (B) が付いたネジ付き棒 (A) がポンプカバー上になるように、支柱 (A) を回転します。ポンプカバーの上部穴 (C) の上にシャックルを取り付けます。ナット (D) をわずかに締めます。カバーを取り外すと、ナット (D) を回して高さを調整できます。

6 試運転

6.1 準備



警告

手動制御なしで取り付けられた周波数コントローラは、電源投入時に自動的にポンプが始動します。



警告

作業を行う前に、電源を切断し、ポンプドライブを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、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。有資格者が電気工事を行ってください。
2. 潤滑剤レベルが検査窓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、脱気プラグを使用してBredel純正ホース潤滑剤を再充填してください。
3. 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。

関連項目

Refer to "周波数コントローラ" ページ上29

Refer to "潤滑剤を交換する" ページ上48

Refer to "仕様" ページ上87

6.2 試運転

1. 配管を接続します。



注意

弁などの障害物がないことを確認してください。

2. ポンプを電源に接続してください。
3. 電源を入れます。
4. ロータの回転を確認してください。
5. ホースクランプを装備する場合は、ホースクランプを適切に取り付けるようにします。
6. 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、トラブルシューティングの指示に従うか、Bredel代理店に問い合わせてアドバイスを受けてください。
7. 周波数コントローラが存在する場合は、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。
8. 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ます。

関連項目

Refer to "保守および定期点検" ページ上45

ホースクランプの締め方については、Refer to "ホースクランプの締め付け" ページ上58

Refer to "トラブルシューティング" ページ上81

7 操作

7.1 温度

ポンプは通常運転中に加熱します。ポンプホースが圧縮され解放されると、熱が発生します。熱は潤滑剤によって除去され、ポンプハウジングおよびカバーに運ばれます。これにより、周囲温度よりも高温となります。



警告

高圧および走行速度の条件下で、ケーシングおよびカバーに接触しないでください。

7.2 定格電力

ポンプには、指定された動作条件に対して、一定の電力が必要です。ギアボックスとモータは、与えられた回転数でその電力を伝えるような寸法に設定されています。

関連項目

必要な電力を決定するには、Refer to "性能グラフ" 下。



警告

モータの過負荷は、モータの重大な損傷につながります。モータの最大定格を超えないでください。



警告

ギアボックスの過負荷は歯摩耗の増加とベアリング寿命の短縮につながります。これは、重大なギアボックスの損傷につながる可能性があります。ギアボックスの最大定格を超えないでください。

7.3 性能グラフ

ポンプの運転範囲は、排出圧力曲線が速度 - 電力線図で表示される性能グラフで確認できます。

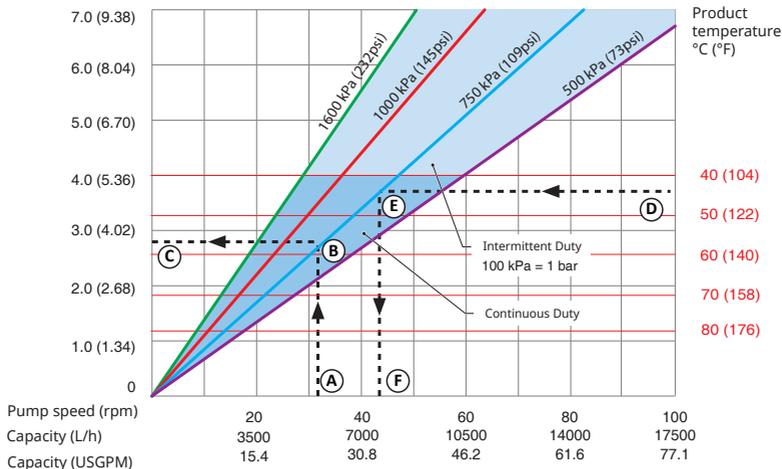
ポンプおよびホースは最大1600 kPaの吐出圧力に対処するように設計されています。500 kPa線と1600 kPa線間の三角形の領域は許容性能領域を示しています。必要なデューティポイントは、この領域内になければなりません。吐出圧力が500 kPa未満である場合は、500 kPa線を使用してください。

高速と動力の方向では、ポンプの動作は、生成される熱、製品温度および周囲温度によって制限されます。製品温度線は、グラフの連続運転領域と間欠運転領域の区別を決定します。このグラフは最高周囲温度45°Cに該当します。

アプリケーションの義務が断続的な操作の領域で指定されている場合は、3時間の操作後に最低でも1時間はポンプを停止させてください。

グラフの使い方

Required motor power in kW (HP)



- | | | | |
|---|---------------|---|-----------|
| A | 必要な流量またはポンプ速度 | D | 製品温度 |
| B | 必要な排出圧力 | E | 必要な排出圧力 |
| C | 必要なモータ出力 | F | 最大許容ポンプ速度 |

グラフを使用して、必要なモータ出力または許容最大ポンプ速度を決定する方法を理解するには、グラフをご参照ください。

必要なモータ出力を決定するには:

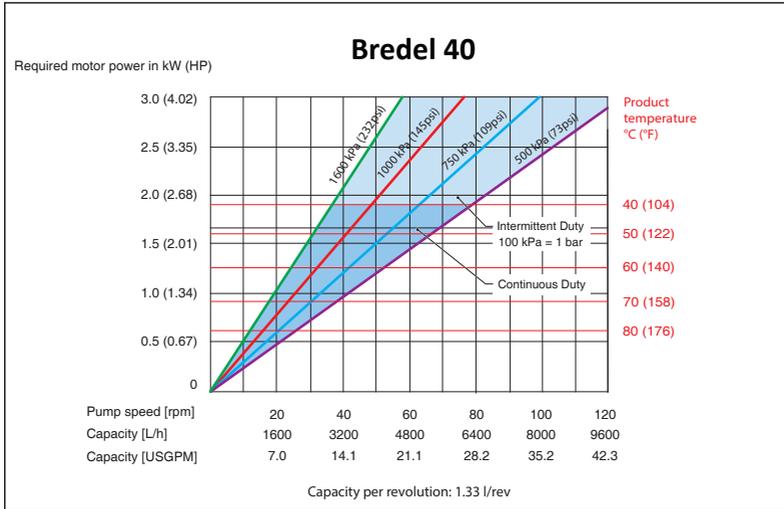
1. 必要な流量またはポンプ速度 (A) から開始します。
2. 必要な排出圧力 (B) のラインをご参照ください。
3. 必要なモータ出力 (C) を読み取ってください。

最大許容ポンプ速度を決定するには:

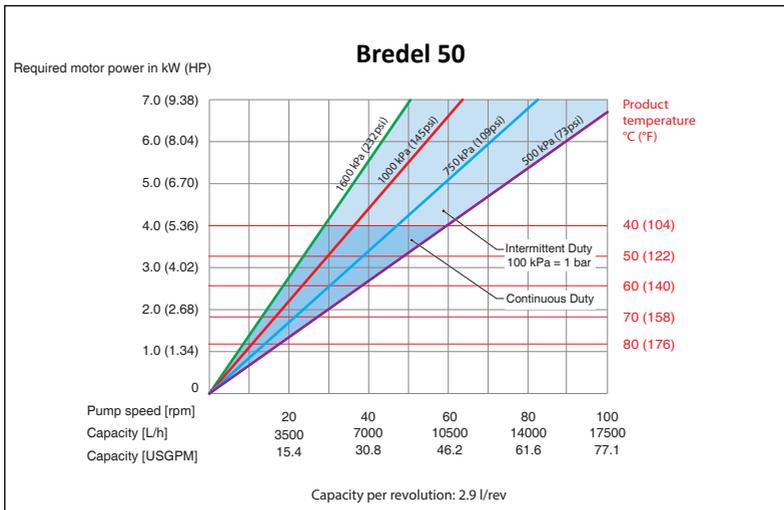
1. 製品温度 (D) から開始します。
2. 必要な排出圧力 (E) のラインをご参照ください。
3. 最大許容ポンプ速度 (F) を読み取ってください。

注記: ポンプの行程容積は新しいホースと液面が高い状態での吸込みに基づきます。実際の行程容積は変化する可能性があります。

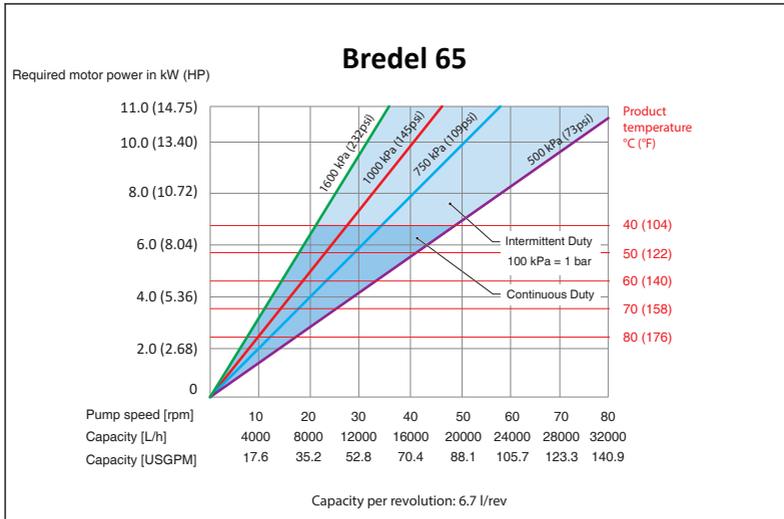
性能グラフBredel 40



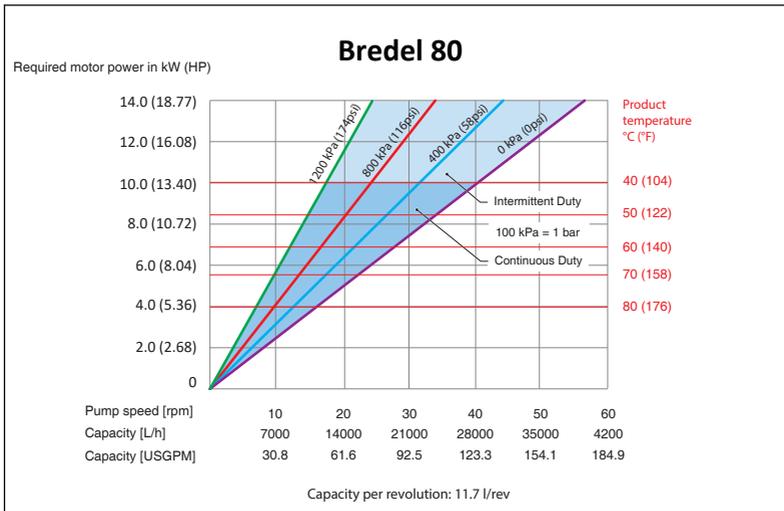
性能グラフBredel 50



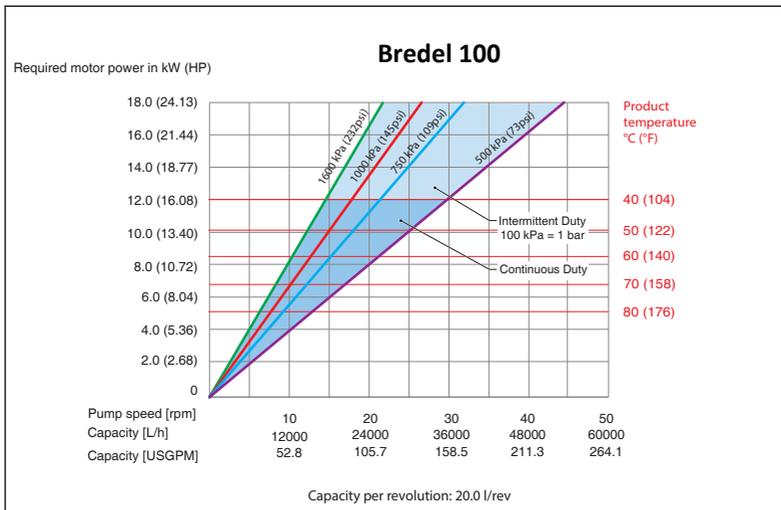
性能グラフBredel 65



性能グラフBredel 80



性能グラフBredel 100



7.4 空運転

ドライランとは、流体がホースを流れていない場合のポンプの運転状態です。Bredelホースポンプは限られた期間にわたってドライランに対応します。

ドライランは、ホース圧縮の繰り返しに伴う内部熱の一部が通常プロセス流体によって除去されるため、ホースに追加の熱負荷を与えます。したがって、ドライランはホースの摩耗を増加させます。

熱負荷は、ポンプの運転速度、ロータの種類(低圧または中圧)に依存します。

余分な摩耗を最小限にするには、ドライラン時間を1回当たり1分未満に最小化することをお勧めします。

7.5 ホース破損

ホース破損の原因

蠕動ポンプのホースは、多くの圧縮負荷サイクルに耐えなければなりません。反復的なストレスサイクルが、ホースを劣化させ、最終的には機能しなくなります。

ホース破損の結果

ホース破損は、ポンプ流体とポンプ潤滑剤、内部部品、および動的シールと接触します。

ホース破損の影響

一般に、Bredel純正ホース潤滑剤は無害であり(米国食品医薬品局によって承認されているため)、危険な状態を引き起こすことはありません。しかし、強力な酸化剤または強酸をポンピングする場合は、その例外となります。

関連項目

必要量とNSF登録については、Refer to "潤滑剤テーブルポンプ" ページ上 89。

危険な状態



警告

強酸化剤または強酸とBredel純正ホース潤滑剤との直接的な接触は避けてください。これは化学反応を引き起こす可能性があります。危険な状況避けるために代替潤滑剤を使用してください。ご不明な点がある場合は、Watson-Marlow(株)にご連絡ください。

追加の停止時間

新しいホースを設置する前にポンプを清掃する必要があるため、ホースの破損は追加の停止時間をもたらします。

注記: ホースの破損や追加の停止時間を避けるため、ホースを定期的に交換してください。ホースの寿命は、使用条件、プロセス流体およびホース材料によって異なります。エンドユーザーはこれに注意して、予防用ホース交換頻度を確立する必要があります。ご不明な点がある場合は、Watson-Marlow(株)にご連絡ください。

製品の大量流出

プロセスライン(リザーバ)内の圧力がポンプハウジング内の圧力(周囲圧力)を上回る場合、プロセス流体はポンプハウジングに入る可能性があります。プロセスラインにチェックバルブがない場合、流体がリザーバからポンプハウジングに流れ、脱気を通して床に溢れる可能性があります。これにより、ポンプの外部に大量の製品が流出することがあります。逆流保護が推奨されます。これは納品範囲の一部ではありません。

脱気を通して逃げる流体を検出するために、高レベルフロートスイッチを適用することができます。

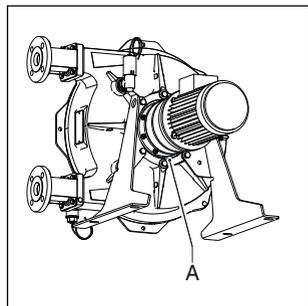
関連項目

Refer to "オプションの取り付け" ページ上 73

7.6 流体の漏れ

ポンプは潤滑されたロータを使用してホースを圧縮します。つまり、作動中にはポンプヘッドが十分な潤滑剤で満たされていないかもしれません。この潤滑剤は、フロントカバーによってポンプハウジング内に、また背面に動的シールによって収容されます。ギアボックスにはギアボックス潤滑剤が充填されています。

シールの損傷は、通常の摩耗により発生する可能性があります。シールが汚染された潤滑剤に接触すると、著しく加速します。ホース破損や潤滑剤の定期交換後は、徹底的にポンプハウジングを清掃することが強く推奨されます。



注記: ポンプヘッドのカバー、ホース接続部、後部の周辺に漏れないか、ポンプヘッドを定期的に確認する。

ポンプヘッドとギアボックスは直接結合されています。ポンプまたはギアボックスのシール損傷を早期に検出できるように、ポンプヘッドには特別な機能が組み込まれています。

この機能を、漏れゾーン(A)といいます。ポンプの背面に見える潤滑剤の滴は、シール不良の可能性を示しています。結果的な損傷を避けるためには、ポンプを停止し、ポンプヘッドとギアボックスの潤滑剤レベルをチェックする必要があります。破損したシールは交換する必要があります。



警告

落下による怪我の危険！ ポンプから漏れるポンプ潤滑剤と混合されたプロセス流体は、フロアを滑りやすくすることがあります。

8 保守

8.1 一般



警告

作業を行う前に、電源を切断し、ポンプドライブを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

電源ケーブルがモータに接続されている場合は、ポンプカバーを取り外さないでください。ポンプカバーを取り外す場合は、電源コードをモータに接続しないでください。



警告

ポンプホースがまだポンプヘッドにあるときにカバーを取り外すと、ポンプホースの圧縮力によってポンプハウジングが変形することがあります。カバーを交換する前に、ホースを安全に取り外す必要があります。通常、圧縮力はカバーによって部分的に補償されます。



注意

ホースポンプの保守時は、純正のBredel部品のみを使用してください。純正以外のBredel構成部品が使用された場合、Bredelは、正しい動作と、その部品の使用に起因する結果的な損傷を保証することはできません。



注意

コンポーネントがすべて揃っていることを確認してください。輸送時の損傷がない構成部品を点検します。足りない部品や損傷がある場合は、すぐに販売店にお問い合わせください。

注記: 損傷した部品を取り付けしないでください。ご不明な点がある場合は、Bredel代理店にアドバイスを求めてください。

8.2 保守および定期点検

次の保守計画は、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について示しています。

注記: ギアボックスおよびモータの定期点検を実施することも必要です。ギアボックスおよびモータの安全、操作、寿命を最適に保つには、別のマニュアルをご参照ください。

品目	措置	実行すべきこと	備考
1.	潤滑剤レベルを確認する。	ポンプの始動前、運転中の一定間隔。	2. 潤滑剤レベルが検査窓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、脱気プラグを使用してBredel純正ホース潤滑剤を再充填してください。 Refer to "潤滑剤を交換する" ページ上 48
3.	ポンプヘッドのカバー、ホース接続部、後部の周辺に漏れがないか、ポンプヘッドを定期的に確認する。	ポンプの始動前、運転中の一定間隔。	Refer to "トラブルシューティング" ページ上 81
4.	ギアボックスに漏れがないか確認する。	ポンプの始動前、運転中の一定間隔。	ご不明な点がある場合は、Watson-Marlow(株)にご連絡ください。
5.	ポンプの温度や異音を確認する。	運転中に定期的に行ってください。	Refer to "トラブルシューティング" ページ上 81
6.	プレスシューに過度の摩擦または損傷がないか確認する。	ホースを交換するとき。	Refer to "ホースの交換" ページ上 50
7.	ホースの内部清掃。	システムの清掃または流体の交換。	Refer to "ホースの清掃" 次ページ上
8.	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。	Refer to "ホースの交換" ページ上 50
9.	潤滑剤を交換する。	隔回のホース交換後、5000時間の使用後、1年後、ホース破裂後のいずれか早い方。	Refer to "潤滑剤を交換する" ページ上 48
10.	ギアボックスのオイルを交換する。	Refer to "ギアボックス用の潤滑剤" ページ上 94	Refer to "ギアボックスのオイル交換" ページ上 49
11.	ポンプシールを交換する。	必要に応じて。	Refer to "部品の交換" ページ上 61

品目	措置	実行すべきこと	備考
12.	摩耗リングを交換する。	必要に応じて。	Refer to "部品の交換" ページ上 61
13.	プレスシューを交換する。	走行面の摩耗。	Refer to "部品の交換" ページ上 61
14.	ベアリングを交換する。	必要に応じて。	Refer to "部品の交換" ページ上 61
15.	ギアボックスおよびモータの保守と点検。	ポンプの始動前、運転中の一定間隔。	ギアボックスおよびモータのマニュアルをご参照ください。

8.3 爆発性の高い環境での追加保守

次の保守は、爆発性の高い環境において、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追加の保守点検と定期点検について示しています。別のATEXマニュアル(部品番号28-29210322)をご参照ください。

措置	実行すべきこと	備考
ベアリングを交換する。	ATEX規則に従って20,000時間の使用後、または破損が疑われるとき。	Refer to "部品の交換" ページ上 61
ホースポンプの清掃。	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。	

8.4 ホースの清掃

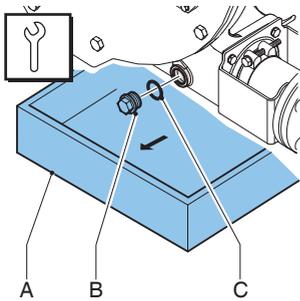
多くの製品流体では、ポンプ移送プロセスの直後にホースを清掃し、内部での流体硬化を避ける必要があります。ホースの内部は、ポンプをきれいな水で洗浄することにより簡単に清掃することができます。水に洗浄剤を添加する場合は、ホースライナーの材質に耐性があるかどうかを確認してください。また、ホースが洗浄温度に耐えられるかどうかを確認してください。特別な清掃用スポンジボールもお求めいただけます。詳細については、洗浄製品およびホースのマニュアルをご参照ください。

このような清掃プロセスの適切な結果はBredelによって保証されず、ポンプ移送される流体と適用される洗浄流体の種類に強く依存します。

清掃手順は食品用の場合はより厳密です。食品用ホースに付属のマニュアルをご参照ください。

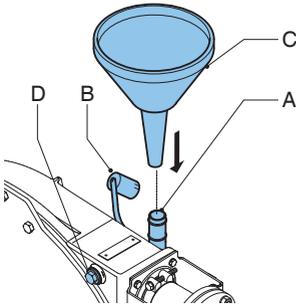
ご不明な点がある場合は、Watson-Marlow(株)にご連絡ください。

8.5 潤滑剤を交換する

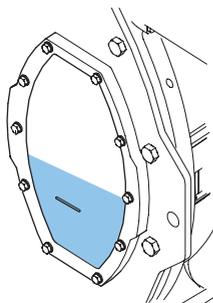


注記: ドレインプラグはポンプヘッドの底部にあります。

1. ドレインプラグの下にトレイ(A)をセットします。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)を収容するのに十分な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。ポンプハウジングからトレイに潤滑剤を注ぎます。
2. シールリング(C)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. ドレインプラグをセットし、指定トルクで締め付けます。



4. ポンプハウジングは、ポンプハウジングの後部の脱気穴(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、脱気キャップ(B)を取り外し、脱気穴に漏斗(C)をセットします。潤滑剤の充填を容易にするために、ポンプハウジングの前面のプラグ(D)を取り外すことができます。潤滑剤を漏斗を使ってポンプハウジングに注ぎます。



5. 潤滑剤レベルが検査窓の レベルラインより上になるまで注ぎ続けてください。脱気キャップを戻します。

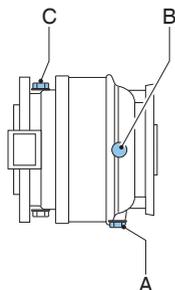
関連項目

潤滑剤の必要量については、Refer to "潤滑剤テーブルポンプ" ページ上 89

Refer to "トルク図" ページ上 90

8.6 ギアボックスのオイル交換

1. ポンプを電源から切り離してください。



2. トレイをギアボックスの下にセットします。
3. プラグ(A)を取り外し、ギアボックスを排出します。

注記: 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。

4. 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。
5. プラグをギアボックスに戻してしっかりと締めます。
6. レベルプラグ(B)と脱気(C)を取り外します。脱気の穴(C)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。レベルプラグ(B)と脱気(C)を元に戻し、しっかり締めます。

関連項目

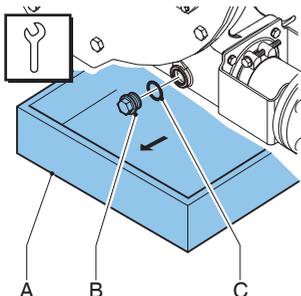
Refer to "潤滑剤テーブルポンプ" ページ上 89

7. ポンプを電源に接続してください。
8. 電源を入れます。

8.7 ホースの交換

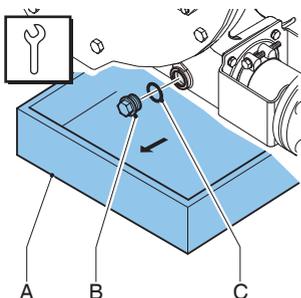
ホースの取り外し

1. ポンプを電源から切り離してください。
2. プロセス流体の損失を最小限に抑えるため、吸引ラインと排出ラインのシャットオフバルブを閉じます。

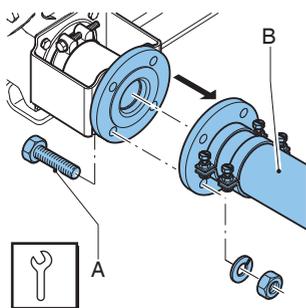


注記: ドレインプラグはポンプヘッドの底部にあります。

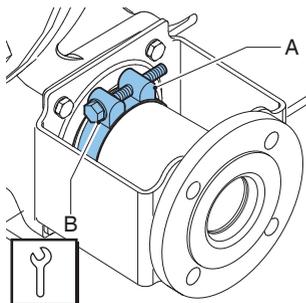
3. ドレインプラグの下にトレイ(A)をセットします。トレイは、ポンプヘッドからの潤滑剤(製品流体で汚染されている可能性がある)を収容するのに十分な大きさでなければなりません。ドレインプラグ(B)を取り外します。ポンプハウジングからトレイに潤滑剤を注ぎます。
4. シールリング(C)が損傷していないか点検し、必要に応じて交換してください。



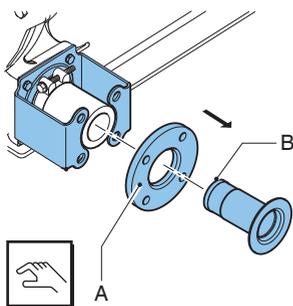
5. 後部に取り付けられている脱気/ベントが覆われていないことを確認してください。
6. ドレインプラグをセットし、指定トルクで締め付けます。



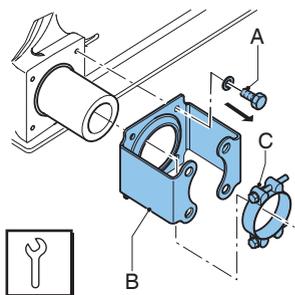
7. 吸引ラインと排出ライン(B)の保持ボルト(A)を緩めます。吸引ラインと排出ラインを外します。



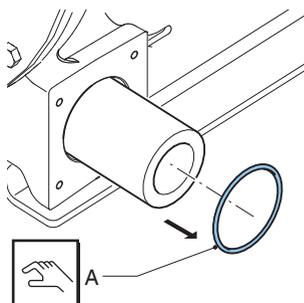
8. 保持ボルト(B)を緩めて、入口ポートと出口ポートの両方のホースクランプ(A)を緩めます。



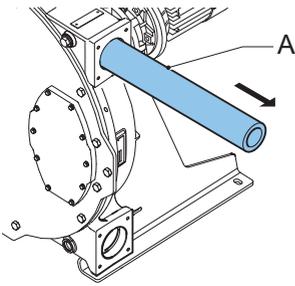
9. インサート(B)をホースから引っ張り、フランジ(A)を取り外します。入口ポートと出口ポートの両方でこの手順を実行します。



10. 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ランプ (C) をホースからスライドさせます。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。



11. シールリング (A) をスライドさせて外します。シール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。
12. ポンプを電源に接続してください。
13. 電源を入れます。



14. ドライブモータを回してホース(A)をポンプ室から引き出します。

警告



ドライブの回転中:

- 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。

関連項目

Refer to "トルク図" ページ上 90

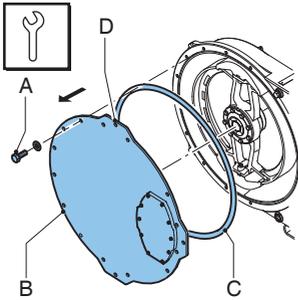
ポンプヘッドの清掃

1. ポンプを電源から切り離してください。



注意

ポンプホースがポンプヘッドにあるときは、絶対にカバーを取り外さないでください。ポンプホースの圧縮力は、カバーによって部分的に補償されます。カバーを取り外すと、ポンプハウジングが変形することがあります。



2. カバー(B)を取り外すために、保持ボルト(A)を緩めます。
3. 吊り上げ穴(D)を使用し、ホイストやカバーリフト装置(オプション)によってカバーを移動させます。
4. シールリング(C)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。
5. 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。
6. 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。

関連項目

Refer to "保守および定期点検" ページ上 45

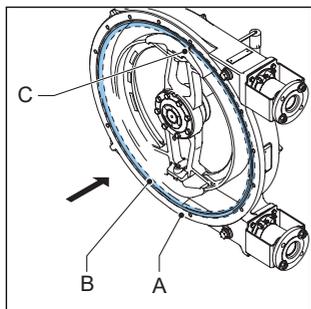
Refer to "トルク図" ページ上 90



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。

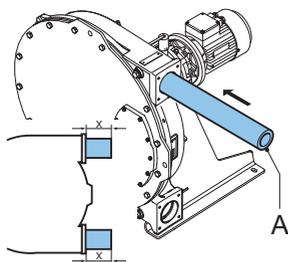
逆流により、ホースの寿命が短縮します。



7. シールリング(B)をポンプハウジング(A)の溝にセットし、シール内のシーム(C)がポンプの上側になるようにします。
8. カバーを元に戻します。ボルトが元通りになっていることを確認し、対角に正しい順序で締め付けてください。
9. ポンプを電源に接続してください。
10. 電源を入れます。

ホースの取り付け

1. 新しいホースの外側を清掃し、純正潤滑剤を塗布して下さい。



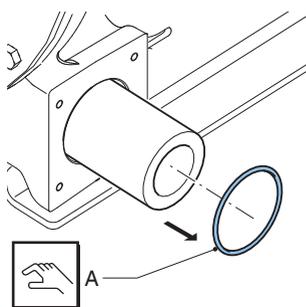
2. ホース(A)をポートの1つを介して取り付けます。
3. ロータがホースをポンプハウジング内に引き込むようにモータを動かします。ホースがポンプハウジングの両側から均等に突出している場合は、モータを停止してください。

警告

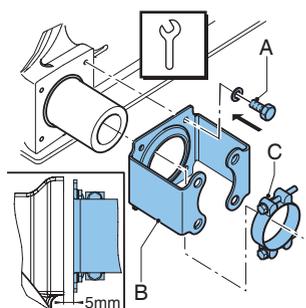


ドライブの回転中:

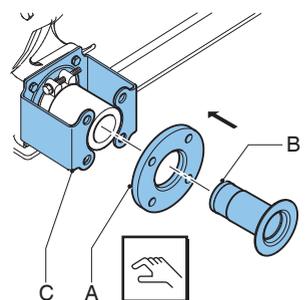
- ポンプポートの前に立ってはいけません。
- 手でホースをガイドしないでください。



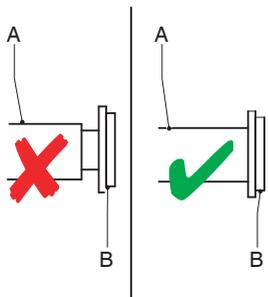
4. まず、入口ポートを取り付けます。シールリング(A)が損傷していないか点検し、必要に応じて交換してください。シールリングを取り付けます。



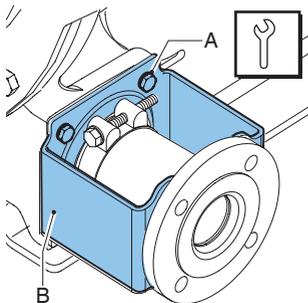
5. ホースクランプ(C)が損傷していないか点検し、必要に応じて交換します。
6. ホース上でフランジブラケット(B)とホースクランプ(C)を一緒にスライドさせます。フランジブラケットの穴をポートの前面の穴に合わせます。保持ボルト(A)をセットし、フランジブラケットとポートの間の隙間が残るよう、ポートから約5mmの位置になるまで締め付けます。



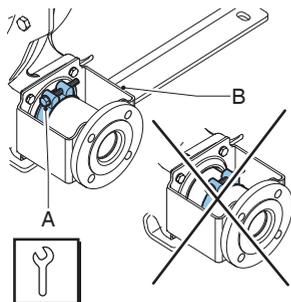
7. インサート(B)をフランジ(A)の中でスライドさせ、ホースの中に押し込みます。必要に応じて、取り付けを簡単にするためにBredel純正ホース潤滑剤を使用してインサートを潤滑してください。フランジ(A)の穴がフランジブラケット(C)の穴と合うようにしてください。インサートが正しい位置にあることを確認してください。インサートが正しく配置されていないと、圧送される製品や潤滑剤が漏れることがあります。



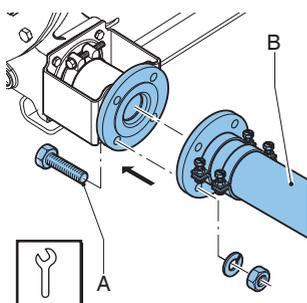
8. ホース(A)がフランジ表面(B)にしっかりと押し付けられるようにロータを回転させます。



9. フランジブラケット(B)の保持ボルト(A)を指定トルクで締め付けます。ボルトが指定トルクで締め付けられていることを確認します。



10. ホースクランプ(A)をフランジブラケット(B)のOリングチャンバに寄せて配置し、保持ボルトを締めます。
11. 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。
12. ポンプハウジングにBredel純正ホース潤滑剤を充填します。



13. 吸引ラインと排出ライン(B)を接続します。
14. 保持ボルト(A)をセットし、指定トルクで締め付けます。

関連項目

Refer to "トルク図" ページ上 90

Refer to "ホースの交換" ページ上 50

Refer to "潤滑剤を交換する" ページ上 48

ホースクランプの締め付け

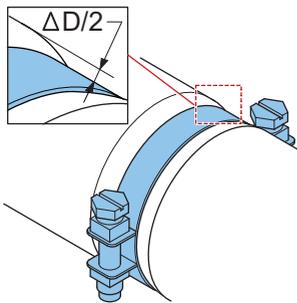
スチール製インサートとともにホースクランプを締め付ける方法

最初のステップとして、以下の表に記載した初期設定トルク値を適用してください。指定されたトルク値の調整が必要となる場合があります。これは締め付けボルトのネジとクランプとの間の過度の摩擦による可能性があります。必要な実際のクランプ力は、指定されたトルク値から得られるクランプ値から逸脱する可能性があります。このリスクを最低限に抑えるため、クランプボルトにグリースを塗布することをお勧めします。

指定されたトルク値でホース接続部から漏れが発生する場合、ボルトトルクを慎重に上げ、封止状態を達成することをお勧めします。ここでは絶対トルク値はあまり重要ではありません。最大許容クランプ量は、以下の表にクランプの最小許容外径 (OD) として示されています。ホース外径とクランプ外径の差 ΔD が適切な指示です。

説明	Bredel 40	Bredel 50	Bredel 65	Bredel 80	Bredel 100
初期設定トルク、スチール製インサート [Nm]	25	40	40	40	40
初期設定距離 $\Delta D/2$ * [mm]	0	0	0	0	0
最大許容クランプ外径 (OD) [mm]	64	77	95	116	138
最大距離概算値 $\Delta D/2$ * [mm]	1.5	2	2.5	3	3.5

* ΔD = ホース外径とクランプ外径の差



プラスチック製インサートとともにホースクランプを締め付ける方法

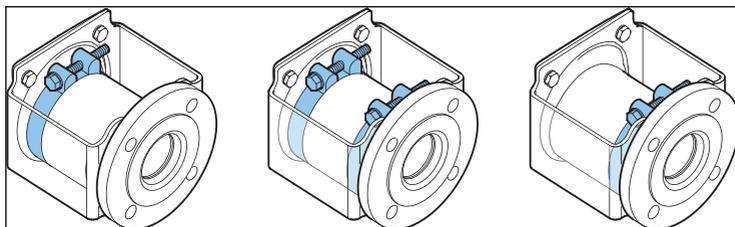
Bredelポンプには、ホース端部1つにつき1つのクランプが標準で付属しています。クランプはポンプ側付近に位置決めされ、ホースとインサートが衛生的に接続されるようにします。プラスチック製インサートの場合、プラスチック製インサートが変形して漏れないよう、クランプ量を制限する必要があります。

最初のステップとして、以下の表に記載した初期設定トルク値を適用してください。次に、 $\Delta D/2$ を指定範囲内に維持しながら、トルクを慎重に上げます。作動圧力が0.8MPaを超える場合は、フランジ付近に第2のクランプを配置することを強くお勧めします。このクランプは最大1.6MPaに封止するために締め付けることができます。

説明	Bredel 40	Bredel 50	Bredel 65	Bredel 80	Bredel 100
初期設定トルク(プラスチック製 インサート) [Nm]	12	20	20	20	20
初期設定距離 $\Delta D/2$ * [mm]	0	0	0	0	0
0~0.8MPaにおける最大距離概算値 $\Delta D/2$ * (クランプはポンプハウジング付近) [mm]	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
0.8~1.6MPaにおける最大距離概算値 $\Delta D/2$ * (クランプはフランジ付近) [mm]	1	1	1.5	2	2

* ΔD = ホース外径とクランプ外径の差

あるいは、衛生的な接続が不要な場合は、単一のクランプをフランジ付近に再配置し、最大1.6MPaで封止するように締め付けることができます。



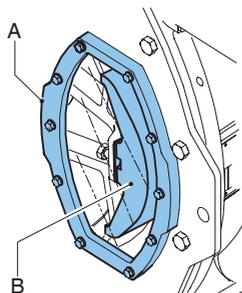
左: ポンプハウジング付近にホースクランプが1つある標準配置。圧力が低い場合。

中央: ホースクランプが2つある代替的配置。圧力需要と衛生需要が高い場合。

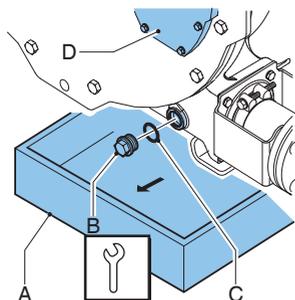
右: フランジ付近にホースクランプが1つある代替配置。圧力のみが高い場合。

8.8 部品の交換

プレスシューの交換

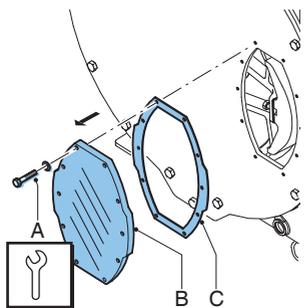


1. プレスシュー(B)が検査窓(A)から見える位置になるまでモータをジョギングします。
2. ポンプを電源から切り離してください。

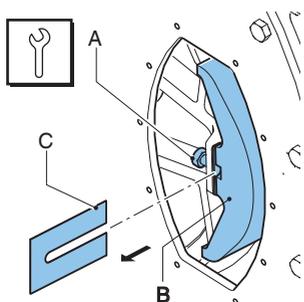


注記: ドレインプラグはポンプヘッドの底部にあります。

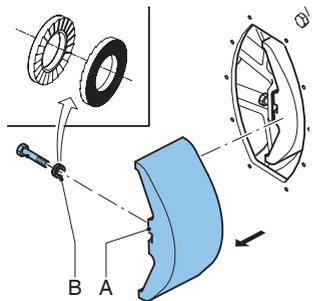
3. ドレインプラグの下にトレイ(A)をセットします。トレイは、ポンプヘッドからの潤滑剤(製品流体で汚染されている可能性がある)を収容するのに十分な大きさでなければなりません。ドレインプラグ(B)を取り外します。ポンプハウジングからトレイに潤滑剤を注ぎます。
4. 検査窓(D)のすぐ下に液面が下がるまで、Bredel純正ホース潤滑剤を十分に排出します。
5. シールリング(C)が損傷していないか点検し、必要に応じて交換してください。
6. ドレインプラグをセットし、指定トルクで締め付けます。



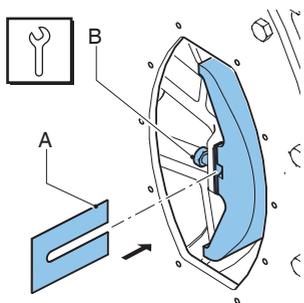
7. 検査窓(B)の保持ボルト(A)を緩め、ボルトを外します。検査窓を外します。ガスケット(C)を損傷しないよう注意してください。



8. プレスシュー(B)の保持ボルト(A)を数回転緩めます。シム(C)がある場合は、シムを外します。プレスシュー(B)の保持ボルト(A)を完全に緩め、プレスシューを外します。



9. (新しい)プレスシュー(A)をセットし、NordLock®リング(B)が正しく配置されていることを確認し、保持ボルトを数回転締めます。



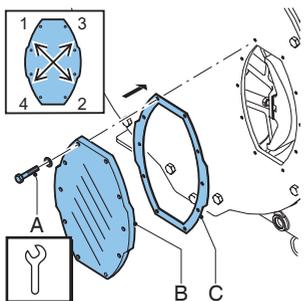
10. シム(A)を取り付けます。保持ボルト(B)を指定トルクで締めます。

関連項目

特定の用途に適切なシム数を判断するには、Refer to "シムの仕様" ページ上91をご参照ください。

Refer to "トルク図" ページ上90

11. ポンプを電源に接続してください。
12. 電源を入れます。
13. 第2のプレスシューが検査窓から見える位置になるまでモータを回転します。
14. ポンプを電源から切り離してください。
15. この第2のプレスシューの手順を繰り返します。



16. ガasket(C)が破損していないか確認し、必要に応じて交換してください。
17. 検査窓(B)を元に戻します。すべての保持ボルト(A)が元通りになっていることを確認し、対角方向に正しい順序で締め付けてください。指定されたトルクでボルトを締めてください。
18. 潤滑剤を補充します。
19. ポンプを電源に接続してください。
20. 電源を入れます。

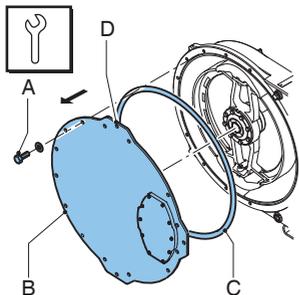
関連項目

Refer to "トルク図" ページ上 90

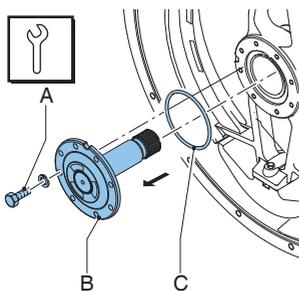
Refer to "潤滑剤を交換する" ページ上 48

シールおよび摩耗リングの交換

1. ポンプホースを取り外します。
2. ポンプを電源から切り離してください。



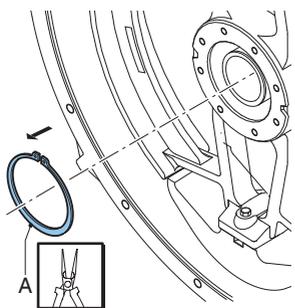
3. 吊り上げ穴(D)を使用し、ホストやカバーリフト装置(オプション)によってカバーを移動させます。
4. カバー(B)を取り外すために、保持ボルト(A)を緩めます。
5. シールリング(C)が損傷していないか点検し、必要に応じて交換してください。



6. ドライブシャフト(B)の保持ボルト(A)を取り外し、ドライブシャフトを取り外します。

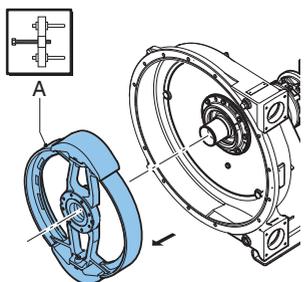
注記: ドライブシャフトを手動で取り外すことができない場合は、この目的で用意されたロータのスロットにドライバーを使用してください。

7. シールリング(C)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。



8. 適切な工具を使用して保持サークリップ(A)を外します。

注記: ロータ保持サークリップ(A)はロータをハブに固定します。

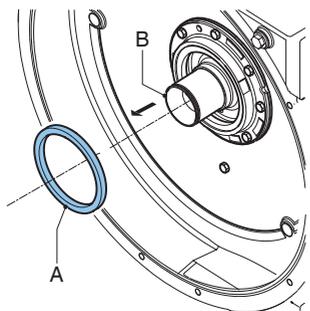


9. ロータを取り外す前に、必要な吊り上げ手段を取り付けてください。ロータ(A)をハブから抜きます。分解のこの段階には、適切なブリーまたは同様の抽出ツールが必要となります。

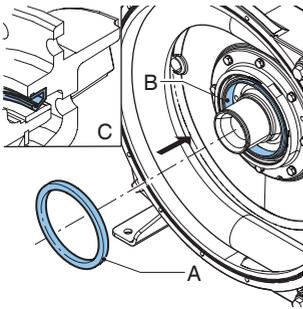


ロータを取り外すときには、ベルトまたは同様の吊り上げ装置がロータの重量を支えなければなりません。ロータの重量については、

Refer to "重量" ページ上90

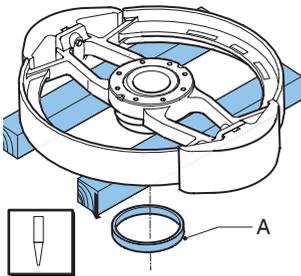


10. シール(A)をハブ(B)から取り外します。ボアを清掃および脱脂します。

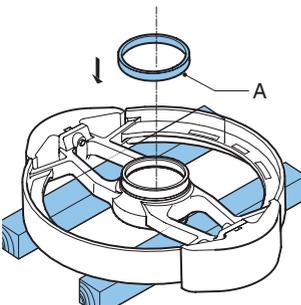


11. 木製ブロックとハンマーを使用して新しいシール(A)を取り付けます。ハブに触れるまで、ボア内を十字方向に均等に強く押してください。シールは、正しい向き(C)で取り付けなければなりません。開いた側がポンプカバー向きであることを確認してください。

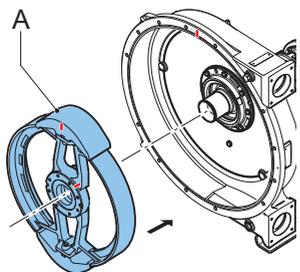
注記: 取り付けを簡単にするために必要な場合は、キャピティ部位(B)にわずかにオイルを塗布してください。



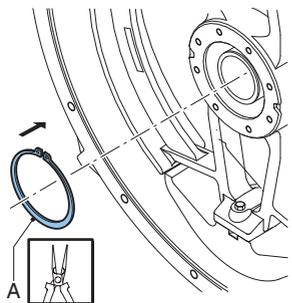
12. 摩耗リング(A)を下に向けて、スポークに90°の位置にある木製ブロックでロータを支えます。接着した摩耗リングの後ろに適切な力で叩きます摩耗リングのシートまたは他の部品の損傷を防止します。



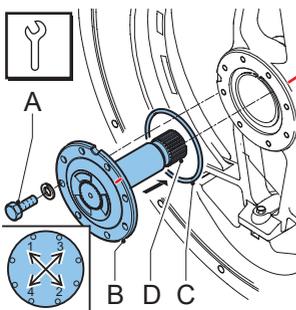
13. ロータを回転させます。新しい摩耗リング(A)とロータのシートが清潔かつ乾燥しており、グリースがない状態であることを確認してください。Loctite®の種類641または603をロータと摩耗リングの両方に塗布します。新しい摩耗リングをテーパエッジを上にしてセットします。プラスチックハンマーを使用して、ロータがロータに完全に接触するまでロータにリングを取り付けます。



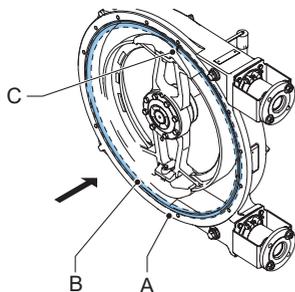
14. ハブが清潔でグリースの無い状態であることを確認してください。
15. ロータ(A)を取り付けます。ベアリングは、わずかな締め込みでハブに配置されています。プレス工具を使用してハブのロータを押します。



16. ロータの保持サークリップ(A)に損傷の兆候がないか確認し、必要に応じて交換します。保持サークリップ(A)を取り付けます。この場合適切なツールを使用してください。



17. ドライブシャフト (B) のスプライン (D) に黒鉛入りグリースを多量に塗布します。
18. ドライブシャフトとロータの合わせ面が清潔かつ乾燥しており、潤滑剤がないことを確認してください。
19. シールリング (C) が損傷していないか確認し、必要に応じて交換してください。
20. シャフトフランジの溝にシールリングを取り付けます。
21. ドライブシャフトを取り付けます。
22. ドライブシャフトのボルト穴とロータのネジ穴が一致するまでロータを回します。
23. ドライブシャフトの保持ボルト (A) を取り付けます。ボルトを手で締めます。指定されたトルク制限値になるように、互いを対角にして締め付けます。



24. シールリング (B) をポンプハウジング (A) の溝にセットし、シール内のシーム (C) がポンプの上側になるようにします。
25. カバーを元に戻します。ボルトが元通りになっていることを確認し、対角に正しい順序で締め付けてください。
26. ポンプを電源に接続してください。
27. 電源を入れます。
28. (新しい) ポンプホースを取り付けます。

関連項目

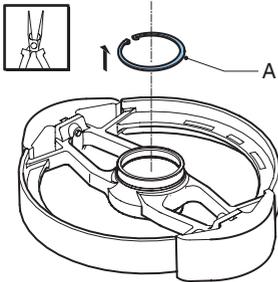
Refer to "ホースの取り付け" ページ上 55

ベアリングの交換

1. ポンプホースを取り外します。
2. カバーを取り外します。
3. ロータを取り外します。

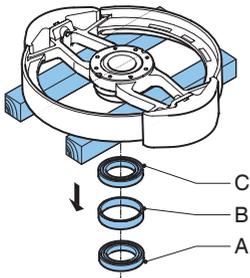
関連項目

Refer to "プレッシュューの交換" ページ上 61

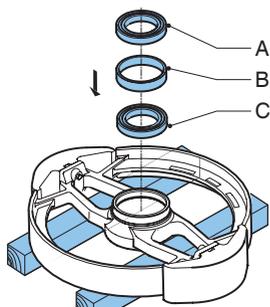


4. 摩耗リングが上になるように、ロータを平らな面に置きます。
5. 適切な工具を使用して保持サークリップ (A) を外します。

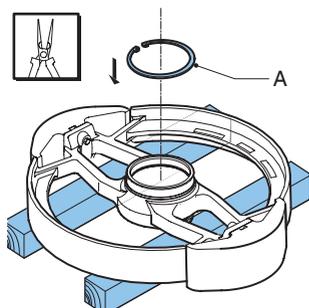
注記: ロータ保持サークリップ (A) はロータをハブに固定します。



6. ロータを回転させます。適切な工具を使用して、ベアリング(A)、スペーサーリング(B)、ベアリング(C)を外します。スペーサーリング(B)が破損していないか確認し、必要に応じて交換してください。スペーサーリング(B)を保持してください。



7. ロータを回転させます。ハブが清潔でグリスの無い状態であることを確認してください。プレス工具を使用して、第1のベアリング(C)を押し込みます。スペーサーリング(B)を配置してします。その後、第2のベアリング(A)を押し込みます。



8. ロータの保持サークリップ(A)に損傷の兆候がないか確認し、必要に応じて交換します。保持サークリップ(A)を取り付けます。この場合適切なツールを使用してください。
9. ロータ、カバー、ポンプホースを取り付けます。

関連項目

Refer to "ホースの交換" ページ上 50

8.9 ホース圧縮力の調整(シミング)

シムの取り付けと取り外しは、ポンプハウジングの前面にある検査窓を介して実行できる簡単な操作です。ポンプホースまたはポンプカバーを取り外す必要はありません。

特定の用途に適切なシム数を判断するには、Refer to "シムの仕様" ページ上 91をご参照ください。



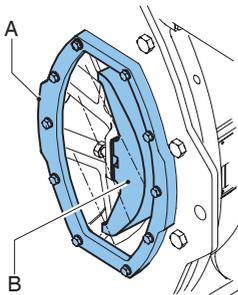
注意

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、ポンプホースとベアリングの寿命が短くなります。

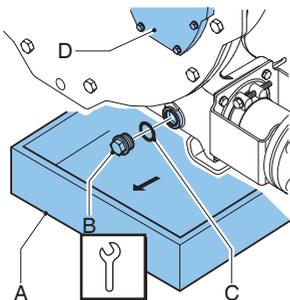


注意

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、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します。



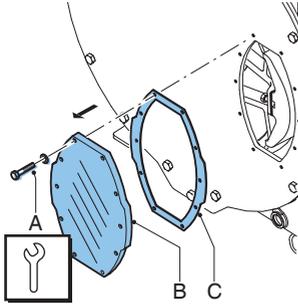
1. プレスシュア(B)が検査窓(A)から見える位置になるまでモータをジョギングします。
2. ポンプを電源から切り離してください。



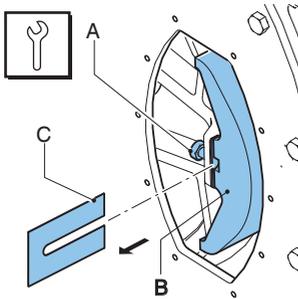
注記: ドレインプラグはポンプヘッドの底部にあります。

3. ドレインプラグの下にトレイ(A)をセットします。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)を収容するのに十分な大きさでなければなりません。ドレインプラグ(E)を取り外します。ポンプハウジングからトレイに潤滑剤を注ぎます。

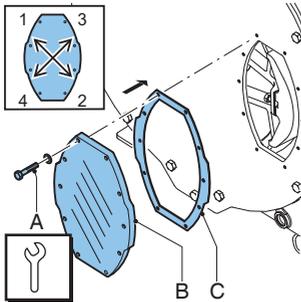
4. 検査窓(D)のすぐ下に液面が下がるまで、Bredel純正ホース潤滑剤を十分に排出します。
5. シールリング(C)が損傷していないか点検し、必要に応じて交換してください。
6. ドレインプラグをセットし、指定トルクで締め付けます。



7. 検査窓(B)の保持ボルト(A)を緩め、ボルトを外します。検査窓を外します。ガスケット(C)を損傷しないよう注意してください。



8. プレスシュー(B)の保持ボルト(A)を数回転緩めます。正しい数のシム(C)を取り付けたり、取り外します。プレスシューの保持ボルトを指定トルクで締め付けます。



9. ガスケット(C)が破損していないか確認し、必要に応じて交換してください。
10. 検査窓(B)を元に戻します。すべての保持ボルト(A)が元通りになっていることを確認し、対角方向に正しい順序で締め付けてください。指定されたトルクでボルトを締めてください。

11. ポンプを電源に接続してください。
12. 電源を入れます。
13. 第2のプレスシューが検査窓から見える位置になるまでモータを回転します。
14. ポンプを電源から切り離してください。
15. この第2のプレスシューの手順を繰り返します。
16. 潤滑剤を補充します。

関連項目

Refer to "潤滑剤を交換する" ページ上48

Refer to "トルク図" ページ上90

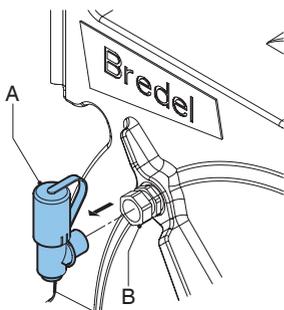
Refer to "シムの仕様" ページ上91

8.10 オプションの取り付け

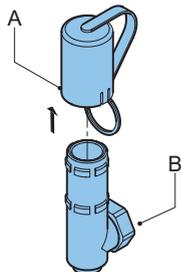
高レベルフロートスイッチの取り付け



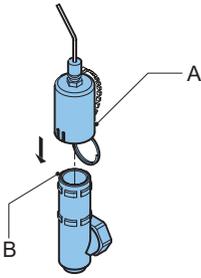
爆発性環境の場合は、Watson-Marlow(株)にご連絡ください。



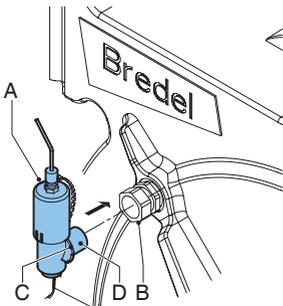
1. ポンプの後部の標準脱気(A)を取り外すために、それを圧着コネクタ(B)から取り外します。



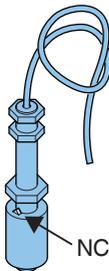
2. 標準脱気キャップ(A)を脱気(B)からスライドさせます。



3. 標準脱気キャップを高レベルフロートスイッチ付き脱気キャップ(A)と交換し、それを脱気(B)の上でスライドさせます。



4. リング(C)をチューブ(D)の周囲でチェーン端部に配置します。脱気(A)をポンプの背面にある圧着コネクタ(B)に取り付けます。圧着コネクタのナットを軽く締めます。



5. 高レベルフロートスイッチを2mの長さのPVCケーブル(2 x 0.34 mm²)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2A
電源プラグ	最大40VA

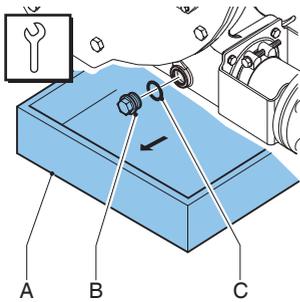
*非爆発性環境で使用する場合。

注: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。

低レベルフロートスイッチの取り付け



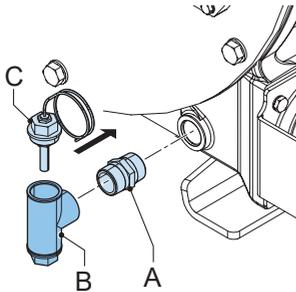
爆発性環境の場合は、Watson-Marlow(株)にご連絡ください。



注記: ポンプに潤滑剤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。

注記: ドレインプラグはポンプヘッドの底部にあります。

1. ドレインプラグの下にトレイ(A)をセットします。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)を收容するのに十分な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。ポンプハウジングからトレイに潤滑剤を注ぎます。
2. シールリング(C)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. コネクタ(A)をポンプハウジングに取り付けます。低レベルフロートスイッチ(B)をコネクタ(A)に取り付けます。Loctite® 561、572、577、または同等製品をネジに塗布してください。
4. 低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。潤滑剤レベルが(過度に)低くなると、接点が開きます。
5. 潤滑剤を補充します。
6. 潤滑剤が抜けるまで、プラグ(C)を慎重に開けてフロートスイッチの通気を行います。プラグをもう一度閉じます。

関連項目

Refer to "Fitting a high level float switch" on page 1

仕様*

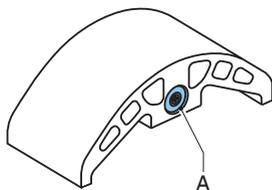
電圧	最大230 V AC/DC
電流	最大2A
電源プラグ	最大40VA

*非爆発性環境で使用する場合。

注: 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INC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。

回転計の取り付け

1. ロータのプレスシューの1つを取り外します。

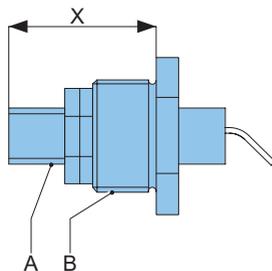


2. プレスシューを磁石 (A) 付きの特殊プレスシューに交換します。

関連項目

Refer to "プレスシューの交換" ページ上61

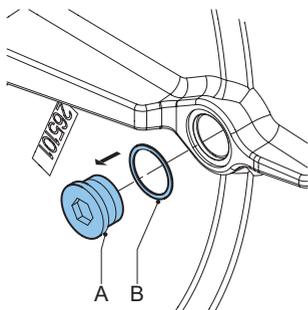
注記: プレスシューを配置する際は、磁石 (A) が裏面になり、ポンプハウジングの方を向くようにしてください。



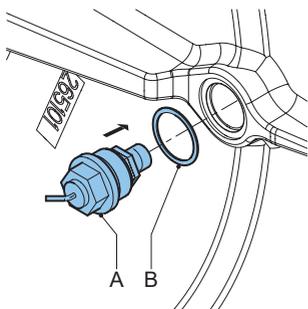
3. プラグ(B)に磁気センサ(A)を取り付け、下の表に示すように寸法「X」に調整してください。漏れを防ぐには、シーリング剤 Loctite 572などを使用してください。

ポンプの種類	寸法「X」
Bredel 40	32 +0 /-1
Bredel 50	32 +0 /-1
Bredel 65	32 +0 /-1
Bredel 80	45 +0 /-1
Bredel 100	45 +0 /-1

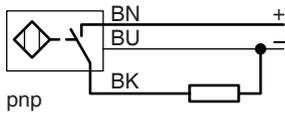
4. 調整ナットを締めてください。



5. ポンプハウジングの背面にあるプラグ(A)とシーリングリング(B)を取り外します。



6. 磁気センサ(A)をポンプハウジングのシーリングリング(B)とともにプラグに取り付けます。
7. 潤滑剤を補充します。



8. 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 150mA



警告

センサが正しく接続されているかどうかについては、Watson-Marlow(株)にご連絡してください。



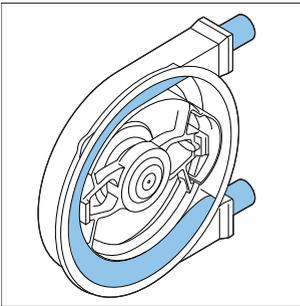
爆発性環境の場合は、Watson-Marlow(株)にご連絡ください。

9 保管

9.1 ホースポンプ

- ホースポンプとポンプ部品は乾燥した場所に保管してください。ホースポンプとポンプ部品が、 -40°C 未満の温度と 70°C を超える温度に露出されないようにしてください。
- 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材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、起動を困難にすることがあります。

ホースの変形を防ぐためには、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回転します。こうすることで、ポンプホースに負荷がかかりません。



9.2 ホース

- ホースの最大有効期間は2年です。ホースは乾燥した暗い場所に 0°C から 40°C で保管してください。2年経過すると、ホースの材料が劣化し、ホースの寿命が短くなります。

9.3 潤滑油

- ポンプホースの破損や1年経過後はポンプ潤滑剤を交換してください。
- 容器に記載された推奨使用期限よりも前の潤滑剤を使用してください。
- 水分の吸収を防ぐため、潤滑剤は密閉されたボトルまたは缶で保管する必要があります。

10 トラブルシューティング



警告

作業を行う前に、ポンプドライブへの電源を切断し、ロックアウトしてください。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、エラーを解除できるかどうかをご確認ください。不可能な場合は、Bredel代理店にアドバイスを求めてください。

問題	考えられる原因	解決方法
動作に失敗しました。	電気が来ていません。	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。 ホース内に詰まりがないか確認してください。
		周波数コントローラの設定を確認してください(該当する場合)。
	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動作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し、潤滑剤レベルを確認してください。

問題	考えられる原因	解決方法
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。	ご不明な点がある場合は、Watson-Marlow(株)にご連絡にください。
	潤滑剤レベルが低すぎます。	Bredel純正ホース潤滑剤を使用してください。潤滑剤の必要量については、Refer to "潤滑剤テーブルポンプ" ページ上89
	製品温度が高すぎます。	性能グラフを確認してください。Refer to "性能グラフ" ページ上38
	ホースの内部摩擦により、吸込がブロックしています。	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。Refer to "シムの仕様" ページ上91。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します。最適なポンプ速度のアドバイスについては、Bredel代理店に連絡してください。

問題	考えられる原因	解決方法
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。
	プレスチャーのシムが少なすぎます。	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。	ホースを交換する。Refer to "ホースの交換" ページ上50
	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せん。	接続とホースクランプを確認してください。必要に応じて、締めてください。
	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、あるいは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。	ご不明な点がある場合は、Watson-Marlow(株)にご連絡ください。
	プレスチャーが摩耗しています。	プレスチャーの表面の状態を確認してください。必要な場合は交換してください。
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。
	長い吸引および排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。ご不明な点がある場合は、Watson-Marlow(株)にご連絡ください。
	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。
フロントカバーのボルトが破損しています。	ホースをポンプに取り付けた(取り外した)ポンプカバー。	ホースがまだポンプに入っているときは、ポンプカバーを絶対に取り付けしないでください(取り外さないでください)。

問題	考えられる原因	解決方法
ホース寿命が短くなっています。	ホースが化学的に破損しています。	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。ご不明な点がある場合は、Watson-Marlow(株)にご連絡ください。
	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、ホース種類によって異なります。 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。	ご不明な点がある場合は、Watson-Marlow(株)にご連絡ください。
	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。
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。Refer to "潤滑剤を交換する" ページ上48。
	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。	ご不明な点がある場合は、Watson-Marlow(株)にご連絡ください。
	入口圧力が極めて高く、300 kPaを超えています。	入口圧力を下げてください。
	ホース内の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。
	吸込状態が悪いか、高粘度の流れであるか、高固形分の流れです。	各ホース端部に第2のホースクランプを取り付けてください。このクホースクランプは最大値で締め付ける必要があります。Refer to "ホースクランプの締め付け" ページ上58。

問題	考えられる原因	解決方法
ブラケットで潤滑剤が漏れています。	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。 Refer to "トルク図" ページ上 90
	ホースクランプのボルトが緩んでいます。	ホースクランプを締めてください。Refer to "ホースクランプの締め付け" ページ上 58
ポンプハウジング「バフアザーン」の後部から漏れています。	摩耗リングまたはシールリングが破損しています。	摩耗リングまたは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。
モータは機能しますが、ロータは機能しません。	ポンプシャフトのアンダーカットが破損しています。	交換用シャフトに付属の取り付け手順に従ってください。
ホースとインサートの間で製品が漏れています。	スチール製 インサート: ホースクランプの締め付け力が不十分です。	手順と正しいトルク値については、Refer to "ホースクランプの締め付け" ページ上 58。
	プラスチック製 インサート: ホースクランプが過剰に締め付けられたため、インサートが変形しています。	ホースクランプを緩め、インサートを点検してください。必要に応じてインサートを交換してください。 Refer to "ホースクランプの締め付け" ページ上 58
ポンプハウジングとホースの間で潤滑剤が漏れています。	スチール製 インサート: ホースクランプが過剰に締め付けられています。	Refer to "ホースクランプの締め付け" ページ上 58
	ブラケット内のOリングが破損しているか、ブラケット内で正しく配置されていません。	Oリングを点検し、必要に応じて交換してください。Oリングを取り付け前にBredel純正ホース潤滑剤で潤滑してください。Refer to "ホースの取り付け" ページ上 55
	プラスチック製 インサート: ホースクランプが過剰に締め付けられているため、インサートが変形しています。	インサートを点検し、必要に応じて交換してください。ホースクランプを締めてください。Refer to "ホースクランプの締め付け" ページ上 58。

問題	考えられる原因	解決方法
<p>ポンプホースがポンプ内で軸方向の位置に留まりません。ホースがインサートから引っ張られています。</p>	<p>吸込状態が悪いか、高粘度の流れであるか、高固形分の流れであるため、ポンプホースに高い軸方向の力がかかっている可能性があります。</p>	<p>このような場合、各ホース端部に第2のホースクランプを強く推奨します。このクホースクランプは最大値で締め付ける必要があります。Refer to "ホースクランプの締め付け" ページ上58。</p>

11 仕様

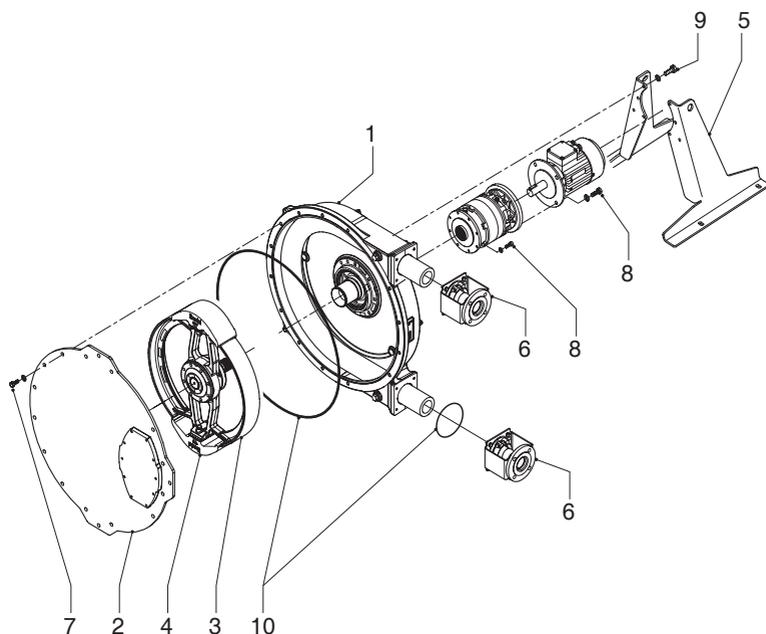
11.1 ポンプヘッド

性能

説明	Bredel 40	Bredel 50	Bredel 65	Bredel 80	Bredel 100
最大容量、連続[m ³ /h]	6.0	10.5	20.0	28.0	36.0
最大容量、間欠[m ³ /h]*	9.6	17.5	32.0	42.0	60.0
1回転あたりの容量[l/rev]	1.33	2.9	6.7	11.7	20.0
最大許容入口圧力[kPa]	250	250	200	150	150
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、少なくとも1時間冷却してください。

材質



番号	説明	材質
1	ポンプハウジング	鑄鉄
2	カバー	商用グレードの軟鋼37
3	ポンプロータ	鑄鉄
4	プレスシュー	アルミニウム(エポキシはオプション)
5	サポート	軟鋼、亜鉛メッキ*
6	ホースフランジブラケット	軟鋼、亜鉛メッキ*
7	カバー固定具	軟鋼、亜鉛メッキ*
8	モータ固定具	軟鋼、亜鉛メッキ*
9	サポートの取り付け材	軟鋼、亜鉛メッキ*

番号	説明	材質
10	シールとグランド	ネオプレンまたはニトリル

*ステンレス鋼製も必要に応じて提供できます。

表面処理

- 表面処理後、表面保護のために2成分アクリレート製の1層が使用されます。標準色はRAL 3011であり、他の色はオプションです。表面処理のアドバイスについては、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、15～20μmの電解亜鉛層です。

潤滑剤テーブルポンプ

品目	Bredel 40	Bredel 50	Bredel 65	Bredel 80	Bredel 100
潤滑油	Bredel*	Bredel*	Bredel*	Bredel*	Bredel*
必要量(l)	5	10	20	40	60

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/certified-products-systemsを参照し、「Bredel」を検索してください。

コンポーネント		
グリセロール	(C ₃ H ₈ O ₃)	50-100% w/w
グリコール	(C ₃ H ₈ O ₂)	2.5-10% w/w
水	(H ₂ O)	

注記: 安全データシートに関する追加情報が必要でしたら、Bredel代理店にアドバイスを求めてください。



警告

ポンプヘッド内の潤滑剤とポンプ輸送される流体の化学的適合性を保証することは、ユーザーの責任です。現地の健康と安全規制に従ってください。

代替潤滑剤はシリコン製が入手可能です。また、この潤滑剤との適合性を確認する必要があります。アドバイスについては、www.wmftg.com/chemicalの化学的適合性チャートを参照するか、Bredel代理店に連絡してください。

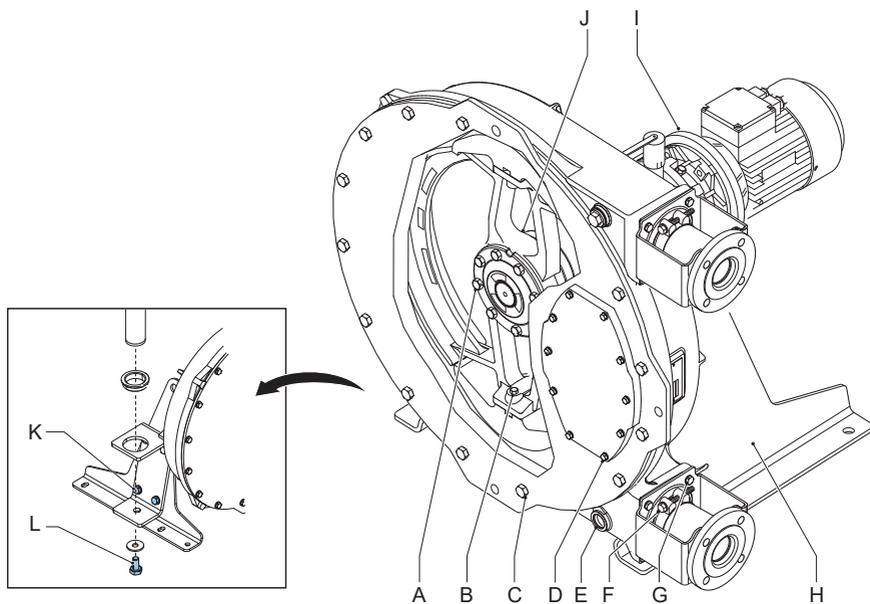
重量

説明	重量 [kg]				
	Bredel 40	Bredel 50	Bredel 65	Bredel 80	Bredel 100
ホースポンプ、最大重量*	180	325	558	930	1300
ポンプヘッド**	121	227	398	672	1032
ロータ	14	24	40	77	118
プレスシュー	0.8	1.8	4	6.6	12.6
ポンプカバー	16	30	62.5	106.5	195
ドライブシャフト	2.5	5.9	7.7	16.6	19.5
ハブ	10	16	18	38	53
ホース	3.8	6.4	11.5	21	31

* ギアボックスと電動モータを備えたホースポンプの最大正味重量。

** ポンプヘッドの重量(ホース、潤滑剤およびサポートを含む)。

トルク図



番号	説明	単位	Bredel 40	Bredel 50	Bredel 65	Bredel 80	Bredel 100
A	ドライブシャフトボルト	Nm	25	50	85	210	210
B	プレスシューボルト	Nm	50	85	85	210	210
C	カバーボルト	Nm	50	85	210	210	400
D	検査窓ボルト	Nm	5	8	8	8	8
E	ドレインプラグボルト	Nm	40	40	40	80	80
F	ホースクランプ*	Nm	25	40	40	40	40
G	フランジブラケットボルト	Nm	25	50	50	85	85
H	サポートボルト	Nm	50	50	85	210	210
I	ギアボックスボルト	Nm	25	85	85	85	135
J	ハブボルト	Nm	50	50	85	210	210
K	カバーリフト装置、ブラケットボルト	Nm	-			210	
L	カバーリフト装置、支柱固定ボルト	Nm	-			50	

*注記:

ホースの這い上がりのために、ホースクランプ力は時間の経過と共に減少します。漏れ始めた場合は、ホースクランプを指定されたトルクレベルまで締め直してください。記載されているトルク値は、新しい適切にグリース入りのホースクランプに適用されます。追加説明とホースクランプの取り付けについては、Refer to "ホースクランプの締め付け" ページ上 58 もご参照ください。

注記: 全ボルトはクラス 8.8 です。

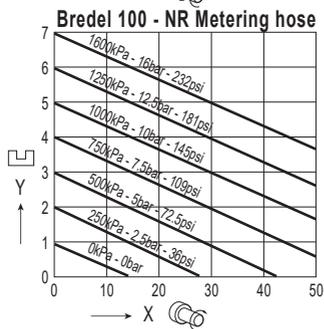
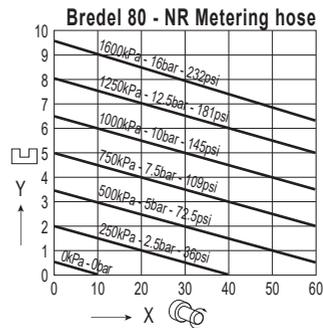
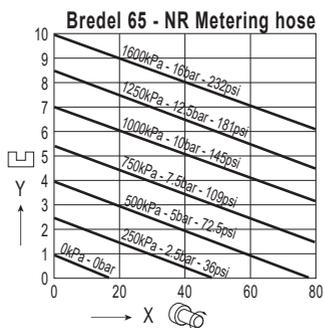
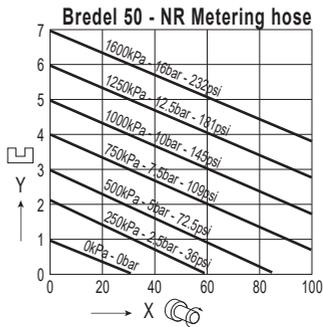
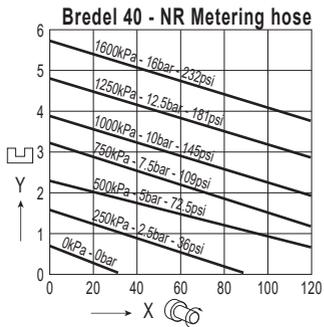
シムの仕様

グラフの使い方:

注記: 仕様は純正 Bredel ホースのみに有効です。

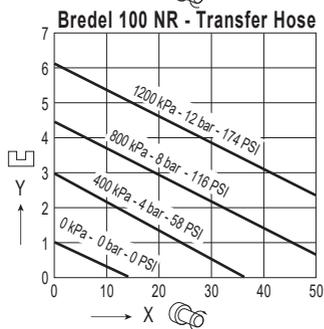
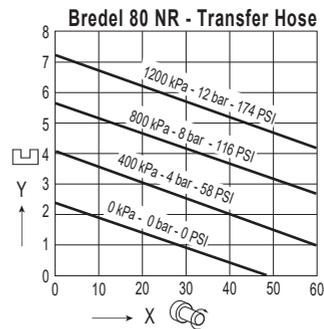
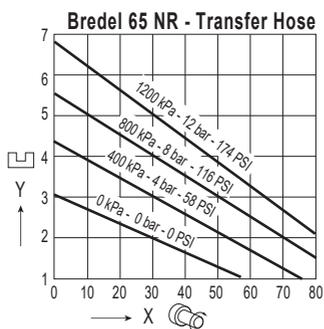
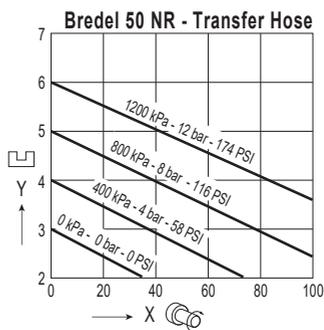
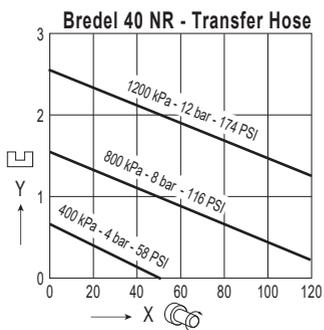
1. 横軸でポンプ速度 (rpm) を探します。
 2. 真上に移動し、適切な吐出圧ラインと交差します。
 3. そのポイントから真つすぐ左に進み、縦軸のシム数 Y を読み取ります。
 4. シムの数を常に四捨五入します。
- 製品温度が 60°C を超える場合は、図に示されているより 1 つ少ないシムを使用してください。

- 各図から、プレスシュー当たりのシム数が得られます。
- 両方のプレスシューには等しくシムを入れてください。



X = ポンプ速度

Y = シュー当たりのシム数



X = ポンプ速度

Y = シュー当たりのシム数

11.2 ギアボックス用の潤滑剤

ほとんどの場合、鉱油 ISO VG 150またはISO VG 220が推奨されます。非常に低い周囲温度の場合、ミネラル ISO VG 100が推奨されます。周囲温度が高い場合や周囲温度が比較的幅広い場合は、合成油が推奨されます。非常に高い負荷の場合にも、高い動作温度をもたらす合成油が推奨されます。

EP(極圧)添加剤の使用が推奨されます。異なる種類のオイル(鉱物、ポリグリコール、その他の合成潤滑油)を混ぜないでください。潤滑に配慮する方法については、ギアボックスに付属のマニュアルをご参照ください。食品業界、農業分野、自然保護区については、特別の等級の潤滑油が利用可能です。

下の表には適切な粘度値が示されています。

ご質問がある場合は、Bredel代理店にアドバイスを求めてください。

Bredelギアボックス用の推奨潤滑油パラメータ

	鉱油			合成油
周辺温度	-20 ~ +5 °C	+5 ~ +30 °C	+30 ~ +50 °C	-30 ~ +65 °C
ISO 3448Iによる粘度	VG100	VG 150-220	VG320	VG 150-220
オイル交換間隔	5,000時間			20,000時間

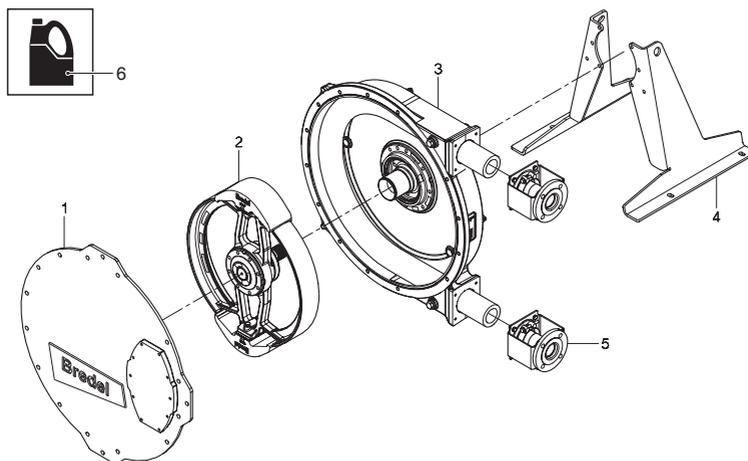
11.3 モータ

構造	IM B5(フランジタイプ)
材質	サイズIEC-80/90:ハウジングおよび接続ボックス:アルミニウムエンドシールド: 鑄鉄
	サイズIEC-100以上:ハウジング、接続ボックス、およびエンドシールド: 鑄鉄
極数	4または6極
電圧 - 周波数*	最大2.2 kW: 230/400 V - 3相 - 50 Hz
	3.0 kW以上: 400/690 V - 3相 - 50 Hz
IEC 34-5に準拠した保護クラス	IP55
絶縁クラス	F
温度クラス	B

* 別段の指定がない限り。

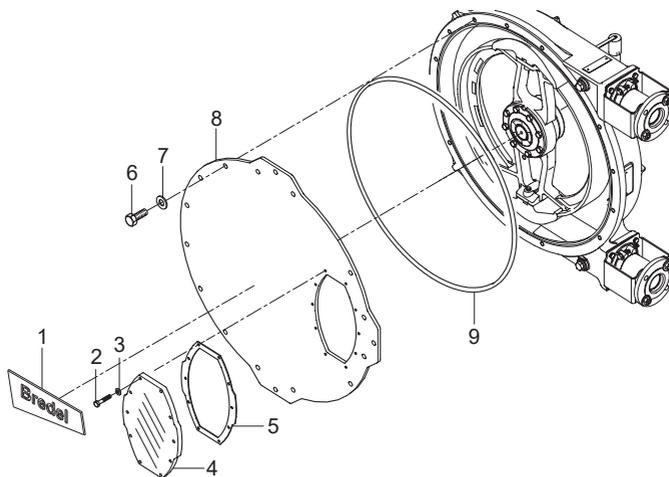
11.4 部品リスト

概要



番号	説明
1	カバーアセンブリ。Refer to "カバーアセンブリ。" 次ページ上
2	ロータアセンブリ。Refer to "ロータアセンブリ。" ページ上 99
3	ポンプハウジングアセンブリ。Refer to "ポンプハウジングアセンブリ。" ページ上 103
4	ポンプサポートアセンブリ。Refer to "ポンプサポートアセンブリ。" ページ上 109
5	フランジアセンブリ。Refer to "フランジアセンブリ。" ページ上 111
6	潤滑剤。Refer to "潤滑剤。" ページ上 117

カバーアセンブリ。



Bredel 40

番号	数量	説明	製品コード
1	1	ステッカー	28-240238
2	8	ボルト、六角ヘッド	28-F111042
3	8	ワッシャー、プレート	28-F322009
4	1	検査窓	28-240155
5	1	ガスケット	28-240156
6	14	ボルト、六角ヘッド	28-F111096
7	14	ワッシャー、プレート	28-F322013
8	1	ポンプカバー	28-240102
9	1	シーリング(クワッドリング)	28-240123

Bredel 50

番号	数量	説明	製品コード
1	1	ステッカー	28-250238
2	8	ボルト、六角ヘッド	28-F111074
3	8	ワッシャー、プレーン	28-F322012
4	1	検査窓	28-250155
5	1	ガスケット	28-250156
6	14	ボルト、六角ヘッド	28-F111130
7	14	ワッシャー、プレーン	28-F322015
8	1	ポンプカバー	28-250102
9	1	シールリング(クワッドリング)	28-250123

Bredel 65

番号	数量	説明	製品コード
1	1	ステッカー	28-265238
2	8	ボルト、六角ヘッド	28-F101038
3	8	ワッシャー、プレーン	28-F322012
4	1	検査窓	28-265155
5	1	ガスケット	28-265156
6	14	ボルト、六角ヘッド	28-F111182
7	14	ワッシャー、プレーン	28-F322017
8	1	ポンプカバー	28-265102
9	1	シールリング(クワッドリング)	28-265123

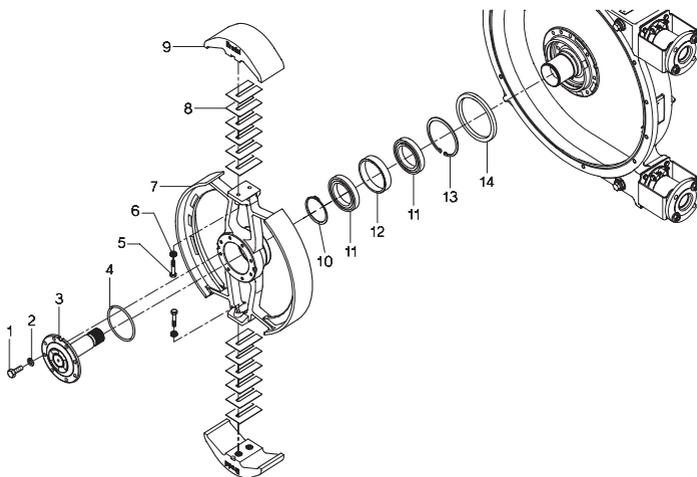
Bredel 80

番号	数量	説明	製品コード
1	1	ステッカー	28-280238
2	8	ボルト、六角ヘッド	28-F101038
3	8	ワッシャー、プレーン	28-F322012
4	1	検査窓	28-280155
5	1	ガスケット	28-280156
6	14	ボルト、六角ヘッド	28-F111182
7	14	ワッシャー、プレーン	28-F322017
8	1	ポンプカバー	28-280102
9	1	シールリング(クワッドリング)	28-280123

Bredel 100

番号	数量	説明	製品コード
1	1	ステッカー	28-200238
2	8	ボルト、六角ヘッド	28-F101040
3	8	ワッシャー、プレーン	28-F322012
4	1	検査窓	28-200155
5	1	ガスケット	28-200156
6	14	ボルト、六角ヘッド	28-F111218
7	14	ワッシャー、プレーン	28-F322019
8	1	ポンプカバー	28-200102
9	1	シールリング(クワッドリング)	28-200123

ロータアセンブリ。



Bredel 40

番号	数量	説明	製品コード
1	8	ボルト、六角ヘッド	28-F111073
2	8	ワッシャー、スプリングロック	28-F336011
3	1	ドライブシャフト	28-240104
4	1	Oリング	28-S122431
5	2	ボルト、六角ヘッド	28-F101059
6	2	Nord-Lock®リング	28-F349005
7	1	ロータ	28-240103
8	12	シム	28-240107
9	2	プレスシュー: アルミニウム	28-240110
	2	エポキシ、ステンレス鋼インサート付き	28-240109A
10	1	保持リング	28-F343056

番号	数量	説明	製品コード
11	2	ベアリング	28-B141460
12	1	スペーサー(外側)	28-29110201
13	1	保持リング	28-F344077
14	1	摩耗リング	28-29140202

Bredel 50

番号	数量	説明	製品コード
1	8	ボルト、六角ヘッド	28-F111098
2	8	ワッシャー、スプリングロック	28-F336012
3	1	ドライブシャフト	28-250104
4	1	Oリング	28-S122541
5	2	ボルト、六角ヘッド	28-F101082
6	2	Nord-Lock®リング	28-F349007
7	1	ロータ	28-250103
8	14	シム	28-250107
9	2	ブレスシュー: アルミニウム	28-250110
	2	エポキシ、ステンレス鋼インサート付き	28-250109A
10	1	保持リング	28-F343071
11	2	ベアリング	28-B142060
12	1	スペーサー(外側)	28-29150201
13	1	保持リング	28-F344087
14	1	摩耗リング	28-29180202

Bredel 65

番号	数量	説明	製品コード
1	12	ボルト、六角ヘッド	28-F111132

番号	数量	説明	製品コード
2	12	ワッシャー、スプリングロック	28-F336013
3	1	ドライブシャフト*	28-265104
4	1	Oリング	28-122541
5	4	ボルト、六角ヘッド	28-F101085
6	4	Nord-Lock®リング	28-F349007
7	1	ロータ	28-265103
8	20	シム	28-265107
9	2	プレスシュー: アルミニウム	28-265110
	2	エポキシ、ステンレス鋼インサート付き	28-265109A
10	1	保持リング	28-F343071
11	2	ベアリング	28-B142060
12	1	スペーサー(外側)	28-29151201
13	1	保持リング	28-F344087
14	1	摩耗リング	28-29180202

* ヘビーデューティードライブ(ギアボックス28-G0217...および28-G0218...)のドライブシャフトについては、Bredel代理店にお問い合わせください。

Bredel 80

番号	数量	説明	製品コード
1	12	ボルト、六角ヘッド	28-F111184
2	12	ワッシャー、スプリングロック	28-F336015
3	1	ドライブシャフト*	28-280104
4	1	Oリング	28-122611
5	4	ボルト、六角ヘッド	28-F101131
6	4	Nord-Lock®リング	28-F349009

番号	数量	説明	製品コード
7	1	ロータ	28-280103
8	20	シム	28-280107
9	2	プレスシュー: アルミニウム	28-280110
	2	エポキシ、ステンレス鋼インサート付き	28-280109A
10	1	保持リング	28-F343075
11	2	ベアリング	28-B142460
12	1	スペーサー(外側)	28-29180201
13	1	保持リング	28-F344093
14	1	摩耗リング	28-29240202

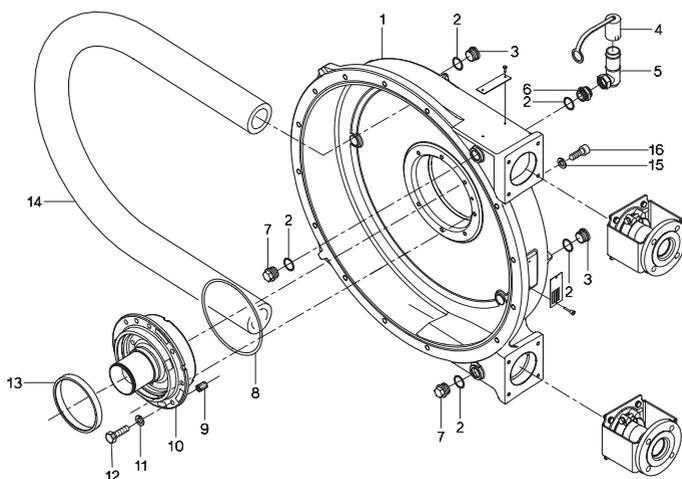
* ヘビーデューティードライブ(ギアボックス28-G0224...および28-G0225...)のドライブシャフトについては、Bredel代理店にお問い合わせください。

Bredel 100

番号	数量	説明	製品コード
1	12	ボルト、六角ヘッド	28-F111184
2	12	ワッシャー、スプリングロック	28-F336015
3	1	ドライブシャフト	28-200104
4	1	Oリング	28-S122611
5	4	ボルト、六角ヘッド	28-F101132
6	4	Nord-Lock®リング	28-F349009
7	1	ロータ	28-200103
8	14	シム	28-200107
9	2	プレスシュー: アルミニウム	28-200110
	2	エポキシ、ステンレス鋼インサート付き	28-200109A
10	1	保持リング	28-F343075

番号	数量	説明	製品コード
11	2	ベアリング	28-B142460
12	1	スペーサー(外側)	28-29181201
13	1	保持リング	28-F344093
14	1	摩耗リング	28-29240202

ポンプハウジングアセンブリ。



Bredel 40

番号	数量	説明	製品コード
1	1	ポンプハウジング	28-240101
2	5	パッキングリング	28-29040257
3	2	プラグ、内部六角ヘッド	28-F901006
4	1	脱気キャップ	28-29065223
5	1	脱気	28-29110146

番号	数量	説明	製品コード
6	1	カップリング、ストレート	28-F602006
7	2	プラグ、外部六角ヘッド	28-F911006
8	1	Oリング	28-S122641
9	1	ダウエルピン	28-F416082
10	1	ハブ	28-240203
11	8	ワッシャー、スプリングロック	28-F336012
12	8	ボルト、六角ヘッド	28-F115098
13	1	シール	28-S212811
14	1	NR移送ホース	28-1007883
	1	NR計量ホース	28-1000063
	1	NBR	28-040040
	1	ホースNBR食品	28-040061
	1	ホースF-NBR	28-040065
	1	EPDM	28-040075
	1	CSM	28-040070
15	8	ワッシャー	28-F332005
16	8	ボルト、六角ソケットキャップヘッド	28-F201064

Bredel 50

番号	数量	説明	製品コード
1	1	ポンプハウジング	28- 250101
2	4	パッキングリング	28-29040257
3	2	プラグ、内部六角ヘッド	28-F901006
4	1	脱気キャップ	28-29065223

番号	数量	説明	製品コード
5	1	脱気	28-29110146
6	1	カップリング、ストレート	28-F602006
7	2	プラグ、外部六角ヘッド	28-F911006
8	1	Oリング	28-S122711
9	1	ダウエルピン	28-F416082
10	1	ハブ	28-250203
11	8	ワッシャー、スプリングロック	28-F336012
12	8	ボルト、六角ヘッド	28-F115098
13	1	シール	28-S213611
14	1	NR移送ホース	28-1007884
	1	NR計量ホース	28-1000065
	1	NBR	28-050040
	1	ホースNBR食品	28-050061
	1	ホースF-NBR	28-050065
	1	EPDM	28-050075
	1	CSM	28-050070
15	10	ワッシャー	28-F332007
16	10	ボルト、六角ソケットキャップヘッド	28-F201106

Bredel 65

番号	数量	説明	製品コード
1	1	ポンプハウジング	28-265101
2	4	パッキングリング	28-29040257
3	2	プラグ、内部六角ヘッド	28-F901006

番号	数量	説明	製品コード
4	1	脱気キャップ	28-29065223
5	1	脱気	28-29110146
6	1	カップリング、ストレート	28-F602006
7	2	プラグ、外部六角ヘッド	28-F911006
8	1	Oリング	28-S122711
9	1	ダウエルピン	28-F416082
10	1	ハブ	28-265203
11	8	ワッシャー、スプリングロック	28-F336013
12	8	ボルト、六角ヘッド	28-F115132
13	1	シール	28-S213611
14	1	NR移送ホース	28-1007885
	1	NR計量ホース	28-1002219
	1	NBR	28-065040
	1	ホースNBR食品	28-065061
	1	ホースF-NBR	28-065065
	1	EPDM	28-065075
	1	CSM	28-065070
15	10	ワッシャー*	28-F332007
16	10	ボルト、六角ソケットキャップヘッド*	28-F201106

* ヘビーデューティードライブ(ギアボックス28-G0217...および28-G0218...)の固定については、Bredel代理店にお問い合わせください。

Bredel 80

番号	数量	説明	製品コード
1	1	ポンプハウジング	28-280101

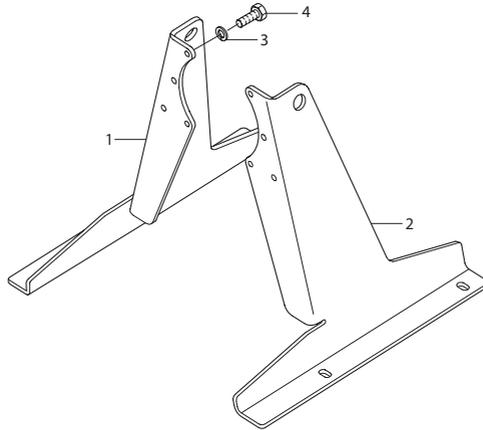
番号	数量	説明	製品コード
2	4	パッキングリング	28-29056244
3	2	プラグ、内部六角ヘッド	28-F901008
4	1	脱気キャップ	28-29089223
5	1	脱気	28-29125146
6	1	カップリング、ストレート	28-F602008
7	2	プラグ、外部六角ヘッド	28-F911008
8	1	Oリング	28-S122771
9	1	ダウエルピン	28-F416121
10	1	ハブ	28-280203
11	8	ワッシャー、スプリングロック	28-F336015
12	8	ボルト、六角ヘッド	28-F115186
13	1	シール	28-S214811
14	1	NR移送ホース	28-1007886
	1	NR計量ホース	28-080020
	1	NBR	28-080040
	1	ホースNBR食品	28-080061
	1	ホースF-NBR	28-080065
	1	EPDM	28-080075
	1	CSM	28-080070
15	10	ワッシャー*	28-F332007
16	10	ボルト、六角ソケットキャップヘッド*	28-F201106

* ヘビーデューティードライブ(ギアボックス28-G0224...および28-G0225...)の固定については、Bredel代理店にお問い合わせください。

Bredel 100

番号	数量	説明	製品コード
1	1	ポンプハウジング	28-200101
2	4	パッキングリング	28-29056244
3	2	プラグ、内部六角ヘッド	28-F901008
4	1	脱気キャップ	28-29089223
5	1	脱気	28-29125146
6	1	カップリング、ストレート	28-F602008
7	2	プラグ、外部六角ヘッド	28-F911008
8	1	Oリング	28-S122801
9	1	ダウエルピン	28-F416121
10	1	ハブ	28-200203
11	8	ワッシャー、スプリングロック	28-F336015
12	8	ボルト、六角ヘッド	28-F115186
13	1	シール	28-S214811
14	1	NR移送ホース	28-1007887
	1	NR計量ホース	28-100020
	1	NBR	28-100040
	1	ホースNBR食品	28-100061
	1	ホースF-NBR	28-100065
	1	EPDM	28-100075
	1	CSM	28-100070
15	12	ワッシャー	28-F332010
16	12	ボルト、六角ソケットキャップヘッド	28-F201250

ポンプサポートアセンブリ。



Bredel 40

番号	数量	説明	製品コード
1	1	サポート、右	28-240106B
2	1	サポート、左	28-240106A
3	8	ワッシャー、スプリングロック	28-F336012
4	8	ボルト、六角ヘッド	28-F111096

Bredel 50

番号	数量	説明	製品コード
1	1	サポート、右	28-250106B
2	1	サポート、左	28-250106A
3	8	ワッシャー、スプリングロック	28-F336012
4	8	ボルト、六角ヘッド	28-F111098

Bredel 65

番号	数量	説明	製品コード
1	1	サポート、右	28-265106B
2	1	サポート、左	28-265106A
3	8	ワッシャー、スプリングロック	28-F336013
4	8	ボルト、六角ヘッド	28-F111132

Bredel 80

番号	数量	説明	製品コード
1	1	サポート、右	28-280106B
2	1	サポート、左	28-280106A
3	8	ワッシャー、スプリングロック	28-F336015
4	8	ボルト、六角ヘッド	28-F111186

Bredel 100

番号	数量	説明	製品コード
1	1	サポート、右	28-200106B
2	1	サポート、左	28-200106A
3	8	ワッシャー、スプリングロック	28-F336015
4	8	ボルト、六角ヘッド	28-F111186

フランジアセンブリ。

Bredel 40

番号	数量	説明	製品コード
1	2	Oリング	28-S112301
2	2	フランジブラケット、EN/JIS鋼	28-240197
	2	フランジブラケット、EN/JIS SS	28-240197E
	2	フランジブラケット、ANSI鋼	28-240197A
	2	フランジブラケット、ANSI SS	28-240197F
	2	フランジブラケット、ANSI SS	28-240197F
3	8	ワッシャー、スプリングロック	28-F336011
4	8	ボルト、六角ヘッド	28-F111071
5	2	ホースクランプ	28-C101021

番号	数量	説明	製品コード
6	2	フランジ、EN鋼	28-040198
	2	フランジ、EN SS	28-240199
	2	フランジ、ANSI鋼	28-040198A
	2	フランジ、ANSI SS	28-240199A
7	1	インサート、AISI 316	28-040186
	1	インサート、PP	28-240189
	1	インサート、PVC	28-240187
	1	インサート、PVDF	28-240190

Bredel 50

番号	数量	説明	製品コード
1	2	Oリング	28-S112371
2	2	フランジブラケット、EN/ANSI/JIS鋼	28-250197
	2	フランジブラケット、EN/ANSI/JIS SS	28-250197E
3	8	ワッシャー、スプリングロック	28-F336012
4	8	ボルト、六角ヘッド	28-F111096
5	2	ホースクランプ	28-C101045
6	2	フランジ、EN鋼	28-050198
	2	フランジ、EN SS	28-250199
	2	フランジ、ANSI鋼	28-050198A
	2	フランジ、ANSI SS	28-250199A

番号	数量	説明	製品コード
7	1	インサート、AISI 316	28-050186
	1	インサート、PP	28-240189
	1	インサート、PVC	28-250187
	1	インサート、PVDF	28-250190

Bredel 65

番号	数量	説明	製品コード
1	2	Oリング	28-S112431
2	2	フランジブラケット、EN/ANSI/JIS鋼	28-265197
	2	フランジブラケット、EN/ANSI/JIS SS	28-265197E
	2	フランジブラケット、DIN ANSI鋼	28-265197
	2	フランジブラケット、DIN ANSI SS	28-265197E
3	8	ワッシャー、スプリングロック	28-F336012
4	8	ボルト、六角ヘッド	28-F111096
5	2	ホースクランプ	28-C101048
6	2	フランジ、EN鋼	28-065198
	2	フランジ、EN SS	28-265199
	2	フランジ、ANSI鋼	28-065198A
	2	フランジ、ANSI SS	28-265199A
7	1	インサート、AISI 316	28-265186
	1	インサート、PP	28-265189
	1	インサート、PVC	28-265187
	1	インサート、PVDF	28-265190

Bredel 80

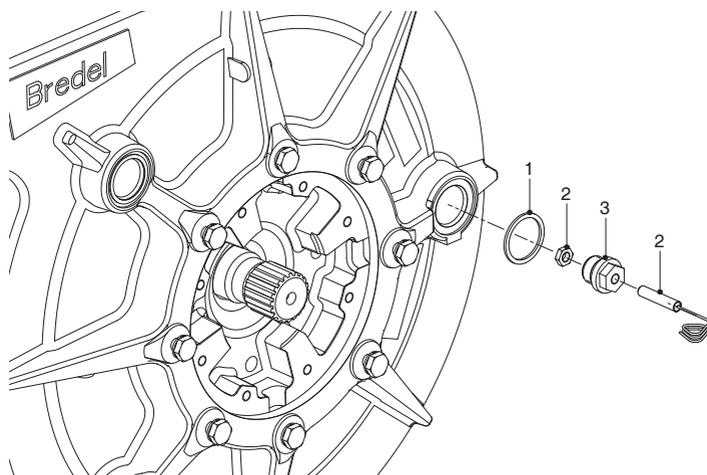
番号	数量	説明	製品コード
1	2	Oリング	28-S112501
2	2	フランジブラケット、EN/JIS鋼	28-280197
	2	フランジブラケット、EN/JIS SS	28-280197E
	2	フランジブラケット、ANSI鋼	28-280197A
	2	フランジブラケット、ANSI SS	28-280197F
	8	ワッシャー、スプリングロック	28-F336013
4	8	ボルト、六角ヘッド	28-F111128
5	2	ホースクランプ	28-C101051
6	2	フランジDIN鋼	28-080198
	2	フランジ、DIN SS	28-280199
	2	フランジ、ANSI鋼	28-080198A
	2	フランジ、ANSI SS	28-280199A
7	1	インサート、AISI 316	28-280186
	1	インサート、PP	28-280189
	1	インサート、PVC	28-280187
	1	インサート、PVDF	28-280190

Bredel 100

番号	数量	説明	製品コード
1	2	Oリング	28-S115571
2	2	フランジブラケット、EN/ANSI/JIS鋼	28-200197
	2	フランジブラケット、EN/ANSI/JIS SS	28-200197E
3	8	ワッシャー、スプリングロック	28-F336013

番号	数量	説明	製品コード
4	8	ボルト、六角ヘッド	28-F111130
5	2	ホースクランプ	28-C101054
6	2	フランジDIN鋼	28-100198
	2	フランジ、DIN SS	28-200199
	2	フランジ、ANSI鋼	28-100198A
	2	フランジ、ANSI SS	28-200199A
7	1	インサート、AISI 316	28-200186
	1	インサート、PP	28-200189
	1	インサート、PVC	28-200187
	1	インサート、PVDF	28-200190

回転計アセンブリ



Bredel 40

番号	数量	説明	製品コード
1	1	ガスケット	28-29040257
2	1	回転計	28-29040462
3	1	アダプタ	28-29039460

Bredel 50

番号	数量	説明	製品コード
1	1	ガスケット	28-29040257
2	1	回転計	28-29040462
3	1	アダプタ	28-29039460

Bredel 65

番号	数量	説明	製品コード
1	1	ガスケット	28-29040257
2	1	回転計	28-29040462
3	1	アダプタ	28-29039460

Bredel 80

番号	数量	説明	製品コード
1	1	ガスケット	28-29056244
2	1	回転計	28-29040462
3	1	アダプタ	28-29055460

Bredel 100

番号	数量	説明	製品コード
1	1	ガスケット	28-29056244
2	1	回転計	28-29040462
3	1	アダプタ	28-29055460

潤滑剤。

Bredel 40

番号	数量	説明	製品コード
-	1	5リットル缶のBredel純正ホース潤滑剤	28-903143

Bredel 50

番号	数量	説明	製品コード
-	1	10リットル缶のBredel純正ホース潤滑剤	28-904143

Bredel 65

番号	数量	説明	製品コード
-	1	20リットル缶のBredel純正ホース潤滑剤	28-905143

Bredel 80

番号	数量	説明	製品コード
-	2	20リットル缶のBredel純正ホース潤滑剤	28-905143

Bredel 100

番号	数量	説明	製品コード
-	3	20リットル缶のBredel純正ホース潤滑剤	28-905143

12 付録: 真空機器オプション

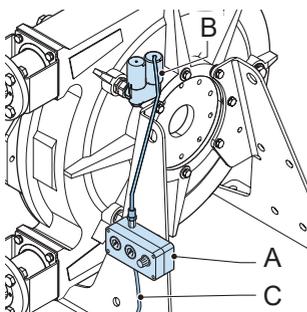
12.1 説明

使用目的

真空機器オプションが利用される場合は、減圧(または真空)をポンプヘッド内部に適用できます。その目的はポンプの吸込条件を高めることです。ポンプエレメントのペリスタルティック(蠕動)作用を刺激する減圧は、二重リップシールと減圧機能によって有効にされます。空気圧式真空装置を使用すると、90%の真空がポンプヘッドに達成できます。

空気圧式真空装置

この装置は、ベンチュリ管の原則に従って作用する空気圧式の真空ポンプによって、ポンプヘッドから空気を引き抜きます。このオプションの装置(A)は、真空ポンプ、ゲージ、減圧弁、特殊脱気(B)を備えます。これらの構成部品は真空ホースによって接続されています。この装置はホース(C)によって圧縮空気供給に接続されています。

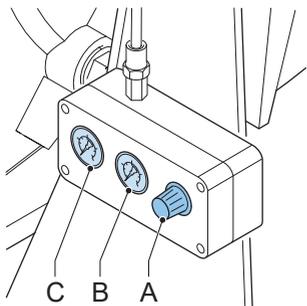


ポンプヘッドの圧力は減圧弁で調整できます。

12.2 試運転

空気圧式真空装置オプションを備えたポンプの試運転

1. ポンプの一般的な試運転を実施します。



2. 減圧弁のノブ(A)を回して減圧弁を閉鎖します。
3. 圧縮空気供給のスイッチを入れます。
4. 減圧弁のノブを回し、圧力ゲージ(C)が0.6 MPa(600 kPa)を指すようにします。

5. 数分後に真空値が上がるか、真空ゲージ(B)で確認します。
6. 真空が存在する兆候がゲージから見られなければ、
 - 真空チューブの全接続部に漏れがないか確認します。
 - 脱気キャップに漏れがないか確認します。
 - シールが破損していないか確認します。
7. 減圧弁のノブを調整し、望ましい真空レベルにします。

関連項目

Refer to "準備" ページ上36

Refer to "試運転" ページ上37

Refer to "定期保守" 下

12.3 保守

定期保守

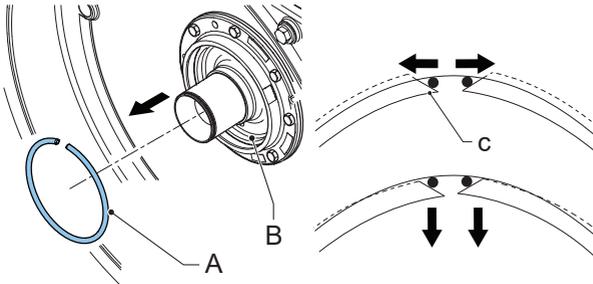
ポンプ潤滑剤が漏れていないか、ポンプの後部を定期的を確認してください。漏れている場合は、シールが破損または摩耗しています。

シールおよび摩耗リングの交換(真空オプション)

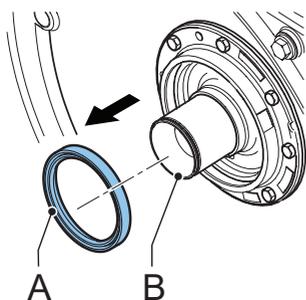
1. ロータを取り外します。

関連項目

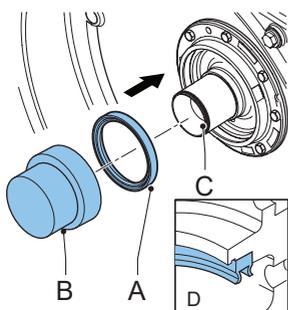
Refer to "シールおよび摩耗リングの交換" ページ上64



2. シールの隣にあるサークリップ(A)をハブ(B)から取り外すために、傾斜した端部(C)にピン形状ツールを押し付けます。サークリップの端部が溝から浮き上がります。ツールを円周に沿って移動させると、サークリップ全体を緩めることができます。



3. ロータ(A)をハブ(B)から取り外します。
4. ポアを清掃および脱脂します。

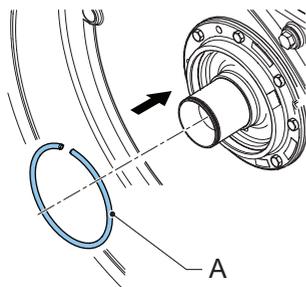


5. 木製ブロック(B)とハンマーまたはプレスを使用して新しいシール(A)を取り付けます。ハブ(C)に触れるまで、ポア内を十字方向に均等に強く押してください。シールは、正しい向き(D)で取り付けなければなりません。



注意

シールリップの硬度は異なります。シールを取り付ける際は、「BREDEL」の名前が付いた側がポンプカバーの方を向くようにしてください。



6. 保持サークリップ(A)を取り付けます。この場合適切なツールを使用してください。

7. シールリップ間の空間の約3分の2にベアリンググリスを充填します。SKF LGMT 2/180または同等のグリスを使用してください。
8. ロータ上の摩耗リングを確認します。必要に応じて、摩耗リングを交換してください。
9. ロータ、ポンプカバー、ポンプエレメントを取り付けます。

関連項目

Refer to "シールおよび摩耗リングの交換" ページ上 64



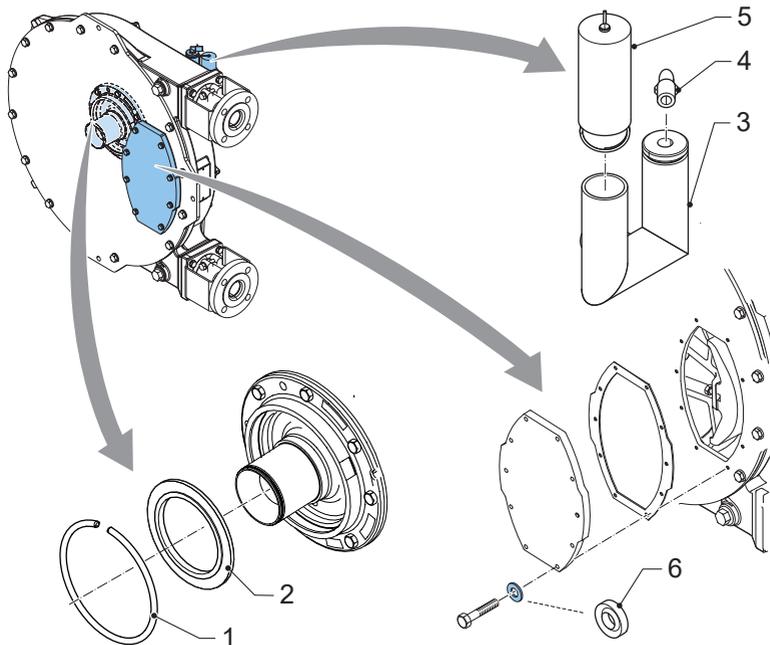
注意

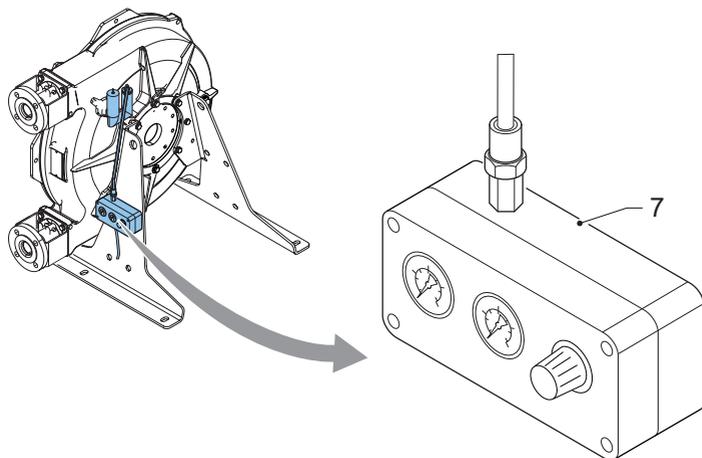
ハブにロータを取り付けるときは、シールの前リップが折り返されないようにしてください。シールリップが折り返されると、シールが重大な損傷を受ける可能性があります。シールリップが折り返された場合は、注意深くロータを回転または後退させて修理してください。

12.4 部品リスト

ポンプヘッド当たりの数量が示されています。

(位置7.ベースセット: 1/ポンプ)





Breidel 40

番号	数量	説明	製品コード
1	1	保持リング	28-F346098
2	1	シールリング	28-S222811
3	1	脱気	28-29133146
4	1	エルボカップリング	28-AL38890813
5	1	脱気キャップ	28-29088223
	1	高レベルスイッチ付き脱気キャップ	28-29106610
6	8	ワッシャー(PA6)	28-F724004
7	1	ベースセット	28-29180292

Bredel 50

番号	数量	説明	製品コード
1	1	保持リング	28-F346107
2	1	シールリング	28-S223611
3	1	脱気	28-29133146
4	1	エルボカップリング	28-AL38890813
5	1	脱気キャップ	28-29088223
	1	高レベルスイッチ付き脱気キャップ	28-29106610
6	8	ワッシャー(PA6)	28-F724006
7	1	ベースセット	28-29180292

Bredel 65

番号	数量	説明	製品コード
1	1	保持リング	28-F346107
2	1	シールリング	28-S223611
3	1	脱気	28-29133146
4	1	エルボカップリング	28-AL38890813
5	1	脱気キャップ	28-29088223
	1	高レベルスイッチ付き脱気キャップ	28-29106610
6	10	ワッシャー(PA6)	28-F724006
7	1	ベースセット	28-29180292

Bredel 80

番号	数量	説明	製品コード
1	1	保持リング	28-F346115
2	1	シールリング	28-S224811
3	1	脱気	28-29210146
4	1	エルボカップリング	28-AL38890813
5	1	脱気キャップ	28-29089223
	1	高レベルスイッチ付き脱気キャップ	28-29124610
6	12	ワッシャー(PA6)	28-F724006
7	1	ベースセット	28-29180292

Bredel 100

番号	数量	説明	製品コード
1	1	保持リング	28-F346115
2	1	シールリング	28-S224811
3	1	脱気	28-29210146
4	1	エルボカップリング	28-AL38890813
5	1	脱気キャップ	28-29089223
	1	高レベルスイッチ付き脱気キャップ	28-29124610
6	12	ワッシャー(PA6)	28-F724006
7	1	ベースセット	28-29180292

Declaration of conformity

1. Manufacturer:
Watson-Marlow Bredel B.V.,
Sluisstraat 7, NL-7491 GA Delden, The Netherlands.
2. Object of the Declaration:
Product: Bredel hose pump series
Type designation: Bredel 40, Bredel 50, Bredel 65, Bredel 80, Bredel 100
3. This declaration of conformity is issued under the sole responsibility of the manufacturer.
4. The object of the declaration described above is in conformity with the relevant harmonisation legislation:
EU directive: Machinery Directive 2006/42/EC
UKCA directive: Supply of Machinery (Safety) Regulations 2008
5. The Object of this Declaration is in conformity with the applicable requirements of the following harmonised standards and technical specifications:
BS EN 809: 1998+A1:2009 Pumps and pump units for liquids - Common safety requirements
BS EN ISO 12100:2010 Safety of machinery - General principles for design - Risk assessment and risk reduction
BS EN ISO 60240-1: 2018 Safety of machinery - Electrical equipment of machines

On behalf of:
Watson-Marlow Bredel B.V.
Delden, 01 January 2023

*J. van den Heuvel, Managing Director, Watson-Marlow Bredel B.V.
Watson-Marlow Fluid Technology Solutions, telephone +31(0) 74 377 0000
A Spirax-Sarco Engineering plc company*

Product Use and Decontamination Declaration

In compliance with the Health and Safety Regulations, the user is required to declare those substances that have been in contact with the item(s) you are returning to Watson-Marlow Bredel B.V. or any of its subsidiaries or distributors. Failure to do so will cause delays in servicing the item or in issuing a response. Therefore, **please complete this form** to make sure we have the information before receipt of the item(s) being returned. A completed copy must be attached to **the outside of the packaging** containing the item(s). You, the user, are responsible for cleaning and decontaminating the item(s) before returning them.

Please complete a separate Decontamination Certificate for each item returned.

RGK/KBR no......

1 Company
 Address
 Telephone Postal code
 Fax number

2 Product 3.4 Cleaning fluid to be used if residue of
 2.1 Serial Number chemical is found during servicing;
 2.2 Has the Product been used? a)
 YES NO b)
 If yes, please complete all the following c)
 paragraphs. d)
 If no, please complete paragraph 5 only

3 Details of substances pumped 4 I hereby confirm that the only
 3.1 Chemical Names substances(s) that the equipment specified
 a) has pumped or come into contact with are
 b) those named, that the information given is
 c) correct, and the carrier has been informed
 d) if the consignment is of a hazardous
 nature.

3.2 Precautions to be taken in handling these 5 Signed
 substances: Name
 a) Position
 b) Date
 c)
 d)

3.3 Action to be taken in the event of human 6
 contact: Note:
 a) To assist us in our servicing please
 b) describe any fault condition you have
 c) witnessed.
 d)