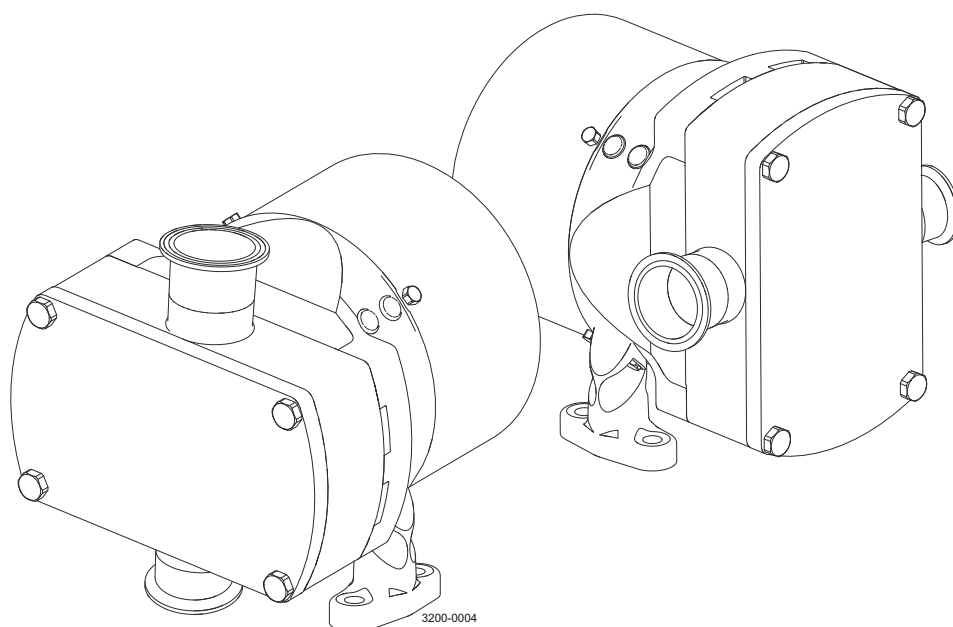


アルファラバル OptiLobe

ロータリーポンプ



Lit.コード

200007892-1-JA

取扱説明書

発行者:
アルファ・ラバル Kolding A/S
Albuen 31
DK-6000 Kolding, Denmark
+45 79 32 22 00

取扱説明書の原版は英語です

© Alfa Laval 2025-08

This document and its contents are subject to copyrights and other intellectual property rights owned by Alfa Laval AB (publ) or any of its affiliates (jointly "Alfa Laval"). No part of this document may be copied, re-produced or transmitted in any form or by any means, or for any purpose, without Alfa Laval's prior express written permission. Information and services provided in this document are made as a benefit and service to the user, and no representations or warranties are made about the accuracy or suitability of this information and these services for any purpose. All rights are reserved.

目次

1	適合宣言書.....	5
1.1	EU 適合宣言書.....	5
1.2	UK 適合宣言書.....	6
2	安全.....	7
2.1	安全表示.....	8
2.2	安全に関する注意事項.....	10
2.3	テキストでの警告表示.....	14
2.4	作業員の要件.....	15
2.5	リサイクル情報.....	16
3	はじめに.....	17
3.1	汎用説明.....	17
4	据付け.....	19
4.1	開梱、取扱い、および保管.....	19
4.2	配管設計と据付け.....	20
4.2.1	システム設計.....	20
4.2.2	配管.....	20
4.2.3	流体の流れる方向.....	21
4.2.4	ポンプの潤滑：.....	21
4.2.5	ベースプレート(基板)の基礎.....	22
4.2.6	カップリングの調整.....	23
4.3	シール部のフラッシングと運転開始前の点検.....	25
4.4	ポンプヘッド加熱.....	27
5	メンテナンス.....	29
5.1	定置洗浄（CIP）.....	29
5.2	メンテナンススケジュール.....	30
5.3	分解.....	32
5.4	組み立て.....	36
5.5	プライマリー・シールの取外しと取付け.....	42
5.5.1	EasyFit 型シングル・メカニカルシール.....	42
5.5.2	EasyFit 型シングル・フラッシュ・メカニカルシール.....	43
5.5.3	EasyFit 型シングル KnifeEdge メカニカルシール.....	45
5.6	トラブルシューティング.....	47
6	テクニカルデータ.....	51
6.1	テクニカルデータ.....	51
6.2	プロセスデータ.....	52
6.3	潤滑.....	52

6.4	重量.....	53
6.5	ツール要件.....	53
6.6	EHEDG 認証ユニット.....	54
6.7	ポンプヘッド隙間に関する情報.....	55
7	予備部品.....	57
7.1	予備部品の注文.....	57
7.2	アルファラバルサービス.....	57
7.3	保証 - 定義.....	58
8	パーツリストと分解図.....	59
8.1	OptiLobe ポンプシリーズ.....	59

1 適合宣言書

1.1 EU 適合宣言書

指定会社

Alfa Laval Kolding A/S, Albuen 31, DK-6000 Kolding, Denmark, +45 79 32 22 00

会社名、住所、電話番号

以下の事柄をここに宣言します。

ポンプ

名称

OptiLobe 12/13, OptiLobe 22/23, OptiLobe 32/33, OptiLobe 42/43, OptiLobe 52/53

タイプ

E10.000-E1.000.000、AAX000000001-AAX999999999。

シリアル番号

が、以下の指令に修正を含めて準拠していることを、ここに宣言いたします。

- 機械指令 2006/42/EC
- RoHS 指令 2011/65/EU およびその修正

当技術書類を編集すると授權される人は当ドキュメントの署名者とする。

副社長 衛生液取り扱い部門

製品管理責任者

役職

Mikkel Nordkvist

名称

Kolding、デンマーク

場所

2025-05-01

日付 (XXXX 年 XX 月 XX 日)



署名

文書改訂_01_052025 / この適合宣言は、次の日付の適合宣言に代わるものです 2022-10-01



1.2 UK 適合宣言書

指定会社

Alfa Laval Kolding A/S, Albuen 31, DK-6000 Kolding, Denmark, +45 79 32 22 00

会社名、住所、電話番号

以下の事柄をここに宣言します。

ポンプ

名称

OptiLobe 12/13, OptiLobe 22/23, OptiLobe 32/33, OptiLobe 42/43, OptiLobe 52/53

タイプ

E10.000-E1.000.000、AAX000000001-AAX999999999。

シリアル番号

が、以下の指令に修正を含めて準拠していることを、ここに宣言いたします。

- The Supply of Machinery (Safety) Regulations 2008
- The Restriction of the Use of Certain Hazardous Substances in Electrical and Electronic Equipment Regulations 2012

以下の代理として署名：アルファ・ラバル、Kolding A/S.

副社長 衛生液取り扱い部門

製品管理責任者

役職

Mikkel Nordkvist

名称

Kolding、デンマーク

場所

2025-05-01

日付 (XXXX 年 XX 月 XX 日)



署名

文書改訂_02_052025



2 安全

最初に読んでください



本取扱説明書は、供給されるアルファ・ラバル製品を取り扱うオペレータおよびサービスエンジニア向けに作成されています。

オペレータは、作業を実行する前、または供給されたアルファ・ラバル製品を使用する前に、供給されたアルファ・ラバル製品の**安全性、設置および操作手順**を読んで理解する必要があります。

指示に従わない場合、深刻な事故が起きるおそれがあります。

この文書では、供給されたアルファ・ラバル製品の正規の使用方法について説明します。アルファ・ラバルは、装置がその他の方法で使用された場合の怪我や損害について、一切の責任を負いません。

本取扱説明書は、供給されたアルファ・ラバル製品の耐用年数のすべての段階で作業を安全に実行するための情報をユーザーに提供することを目的としています。

オペレータは常に最初に**安全性**の章を読む必要があります。これ以降、オペレータは、実行するタスクまたは必要な情報に関連するセクションにスキップできます。

必ずテクニカルデータの章をよくお読みください。

これは、付属のアルファ・ラバル製品の完全な取扱説明書です。

⚠ 注意

この取扱説明書の図および仕様は、印刷日時点で有効です。ただし、継続的な改善が当社の方針であるため、当社は事前の通知や義務なしに取扱説明書を変更または修正する権利を留保します。

取扱説明書は英語版がオリジナルの説明書となります。アルファ・ラバルは、誤った翻訳については責任を負いません。疑問がある場合には、英語版が適用されます。

2.1 安全表示

行うことが必須を示す記号

	全般的に行うことが必須を示す記号
	取扱説明書をご参照ください
	目の保護具、安全メガネを使用します。
	保護手袋、保護手袋を使用します。
	保護具 - 安全ヘルメットを着用します。
	騒音の大きい環境では防音保護具を使用します。
	保護具 - 安全靴を着用します。

警告を表すマーク

	一般的な警告。
	腐食性物質。
	表面が高温になり、火傷の危険があります。
	切断の危険。
	重たい物を上げる。

	重量のある場合は、フォークリフトまたは他の産業車両で輸送します。
	電気。
	鋭い要素。
	手が潰される危険。

2.2 安全に関する注意事項

このページには、本文中で使われている全ての警告を表すマークをまとめてあります。重大な人身傷害や供給されたアルファ・ラバル製品への損傷を避けるために、以下の説明に特にご注意ください。

全般

	不意の起動や活電部や可動部との接触を防ぐために。 必ず安全に電源を遮断します。 - 電源遮断装置は、必ず遮断して（オフ位置で）ロックします。 - ポンプが電源に接続可能な場合は、作業員がプラグが取り外されたままであることをアクセス可能な場所から確認することができれば、プラグを取り外すだけで十分です。 モーターの取り付けやメンテナンスについては、必ずモーターの取扱説明書を参照します。 始動・停止中に絶対にローターに触れないでください。
--	--

輸送と持ち上げ

	一般： 本マニュアルに記載されている以外の方法では絶対に持ち上げたり、吊り上げたりしないでください。 輸送中には、必ず常に元の梱包材または類似の梱包材を使用します。 フォークリフトまたはパレットリフターなどの適切な搬送装置を必ず使用します。 必ず作業員がリフティング作業の経験者であることを確認します。 常に、潤滑油の漏れがないようにします。 ポンプのヘッドおよび付帯機器からは常に液体をドレンさせてください。 圧縮エアが放出されていることを必ず確認します。 ポンプの輸送は常に直立位置で行ってください。 定義されている場合は必ず、事前指定された吊り下げポイントを使用します。吊り上げ設備機器がアルファ・ラバル納入製品のために適切なものであることを確認します。 常に、輸送中にはユニットがしっかりと固定されていることを確認します。 リフトポイントが必ず重心に沿うようにします。必要に応じてリフティングポイントを調整します。 該当する場合、重い部品には必ず適切なリフティング装置を使用します。使えるのであればリフティングログを使用します。 リフト作業中は、常に荷重に注意し、安全を確保します。

取付け

	現地の安全規則により、ポンプの使用を開始する前に設置が担当機関により点検および承認される必要があると定められている場合、装置の設置の前に、該当機関に相談し、該当機関から計画している据付けの設計の承認を受けてください。 すべての配管（製品、エア、用水）から圧力が解放されたことを必ず確認してから、設置、点検、組立、分解を行ってください。 設置中に方向がシステム設計のために必須であることを必ず確認します。 フロントカバーが取り外された状態ではポンプを決して始動しないでください。
---	---

操作

	熱水の移送中や殺菌中には、ポンプや配管に手を触れないでください。 ポンプの吸込側と吐出側を塞いだ状態のままで動かすのはやめてください。 部分的に据え付けているポンプや組み立てが完成していないポンプを運転しないでください。 漏れが発生している場合、危険な状況が発生する可能性があるため、必要な予防策をとる必要があります。 酸やアルカリの取扱いには、必ず十分注意を払ってください。 絶対に本ポンプをアルファ・ラバル・ポンプ・セレクション・プログラムに記載されていない製品に使用しないでください。 洗浄剤、洗剤、オイルなどのサプライヤーが提供する安全データシートの指示に必ず従ってください。 アルファ・ラバル・ポンプ・セレクション・プログラムについては、お近くのアルファ・ラバル販売会社にお問い合わせください。
--	--

メンテナンス

	アルファ・ラバル納入製品の最適な運用および修理作業によるダウンタイムを最小にするため、以下の内容でメンテナンスを実施します： • アルファ・ラバル納入製品の点検とメンテナンス：技術資料に厳密に従う • 予防的メンテナンス：アルファ・ラバル納入製品を目視点検し、次に、必要なら調整を行い、消耗部品や損耗部品の定期交換予定通りに実施します。 • 修理作業：構成要素が予定外に故障するとシステムが停止することは頻繁にあります。損傷した構成要素を交換または修理します • アルファ・ラバルの純正部品のみを使用します。アルファ・ラバルでは純正交換部品の在庫を維持して予防的メンテナンスをすぐに行えるようにし、予定外の故障があってもダウンタイムを短くするようにお勧めします ポンプが熱い間は、絶対に作業を行わないでください。 ポンプが加圧されている間は分解しないでください。 必ずアルファラバル純正スペアパーツをご使用願います。 モーター／ギアモーターメーカーが推奨する手順と予定、推奨される潤滑剤に従って必ず潤滑します。 取付けられている限り換気プラグが清潔でブロックされていないことを必ず確認します。
---	--

保管

	Alfa Laval の推奨事項： • 納入時同様、当初の梱包材に入れて保管します • 異物侵入がないようにポート開口部を保護します • 塗装されていない鋼（ステンレス鋼製ではないもの）には軽く油／グリースを塗布します • 直射日光や紫外線を避け、清潔で乾燥した場所に保管します • 温度範囲-5～40℃（23～104°F） • 相対湿度 60%以下 • 腐食性物質（封じ込められた空気を含む）への暴露なし
---	---

騒音

	実際にポンプ、駆動部、配管等が取り付けられた状態では、80dB[A]を超える騒音を発生する可能性があります。必要に応じて、防音対策を施します。
---	--

危害

	火傷の危険 潤滑油、機器の部品および機器のさまざまな表面は熱くなるため、火傷のおそれがあります。保護手袋を着用します。
---	---

	腐食の危険 - 常に洗浄液と苛性ソーダ、酸は細心の注意を払い、こうした液専用の説明書に従って取り扱ってください。 - 化学洗浄剤を使用する際には換気や人体の保護などについての一般的な規則およびメーカーの推奨事項に従うようにします。
---	--

安全性チェック

	供給された Alfa Laval 製品の保護装置 (シールド、ガード、カバーなど) の目視検査は、少なくとも 12 か月ごとに実行する必要があります。保護装置を紛失または破損した場合、特に安全性能の低下につながる場合は、交換する必要があります。保護装置の固定具は、必ず同じものまたは同等タイプのものと交換します。 検査の受け入れ基準： - 保護装置によって本来守られている可動部には手が届かないようにします。 - 保護装置はしっかりと取り付ける必要があります。 - 保護装置のねじがしっかりと締まっているかどうかを確認します。 不合格の場合の処理方法： - 保護装置を取り付けるもしくは交換のいずれかもしくは両方を行ってください。
---	---

2.3 テキストでの警告表示

本取扱説明書の安全指示にご注意ください。

以下は、人員への傷害または供給されたアルファ・ラバル製品への損傷の危険性がある場合に本文中で使用されている 4 段階の警告標識の定義です。



回避されない場合はすぐに死亡または重傷につながる危険な状態を示します。



回避されない場合は死亡または重傷につながる可能性がある危険な状態を示します。



回避されない場合は供給されたアルファ・ラバル製品に軽度または中程度の損傷を引き起こす可能性がある潜在的に危険な状況を示します。



手順を簡略化あるいは明瞭化するための重要な情報を表しています。

2.4 作業員の要件

オペレータ

オペレータはこの取扱説明書を読み、理解する必要があります。

整備員:

整備員は、本取扱説明書を読んで理解する必要があります。整備員または技術者は、整備作業を安全に実施するために必要な分野の技能を有している必要があります。

研修員:

研修員は、経験のある監督下で業務を行う必要があります。

一般人員:

一般人員は、供給されたアルファ・ラバル製品にアクセスしてはなりません。

場合によっては、特別なスキルを持った人員 (電気技師、溶接工など) の雇用が必要になる場合があります。場合によっては、作業員が同種の作業経験に関して地域の法規制による認定を受けることが必要な場合もあります。

2.5 リサイクル情報

開梱

梱包材は、木材、プラスチック、段ボール箱、および金属ストラップから構成されている場合があります。

	• 木材と段ボール箱は再利用やリサイクルが可能です。あるいは、エネルギー回収に使用できます。 • プラスチックはリサイクルするか、認可を受けた廃棄物焼却場で焼却する必要があります • 金属ストラップは金属リサイクルとして処理する必要があります
---	---

メンテナンス

メンテナンス中は、付属のアルファ・ラバル製品のオイル (使用されている場合) および摩耗部品を交換する必要があります。

- オイルおよび金属以外の磨耗部品は、地域の法規制に従って処分しなければなりません。
- ゴムおよびプラスチックは、認可を受けた廃棄物焼却場で焼却する必要があります。入手できない場合は、地域の規制に従って廃棄する必要があります
- ベ어링およびその他の金属部品は、認可を受けた金属リサイクル処理業者に送る必要があります。
- シール リングと摩擦ライニングは認可された埋立地に廃棄する必要があります。地域の法規制を確認してください。
- すべての金属部品は金属のリサイクルに送る必要があります
- 磨耗または故障した電子製品は、認可を受けた金属リサイクル処理業者に送る必要があります。

廃棄

使用を終えた機器は、地域の関連する規制に従ってリサイクルする必要があります。機器のほかに、プロセス液体からの有害残留物についても考慮し、適切に処理する必要があります。疑問がある場合や、地域の法規制がない場合は、お近くのアルファ・ラバルの販売会社にお問い合わせください。

アルファ・ラバルの問い合わせ先

全ての国の詳細な連絡先は私たちのウェブサイトで常に更新されています。

情報を直接取得することをご希望の方は、当社ウェブサイト www.alfalaval.com をご確認ください。

3 はじめに

アルファ・ラバル **OptiLobe** ロータリーローブポンプは、穏やかな製品処理と容易なサービス性を必要とする一般的な用途に適したコスト効率の高い選択肢です。汎用性、信頼性、エネルギー効率に優れたこの衛生的な容積式ポンプは、プロセスの柔軟性と運用の信頼性を高めます。

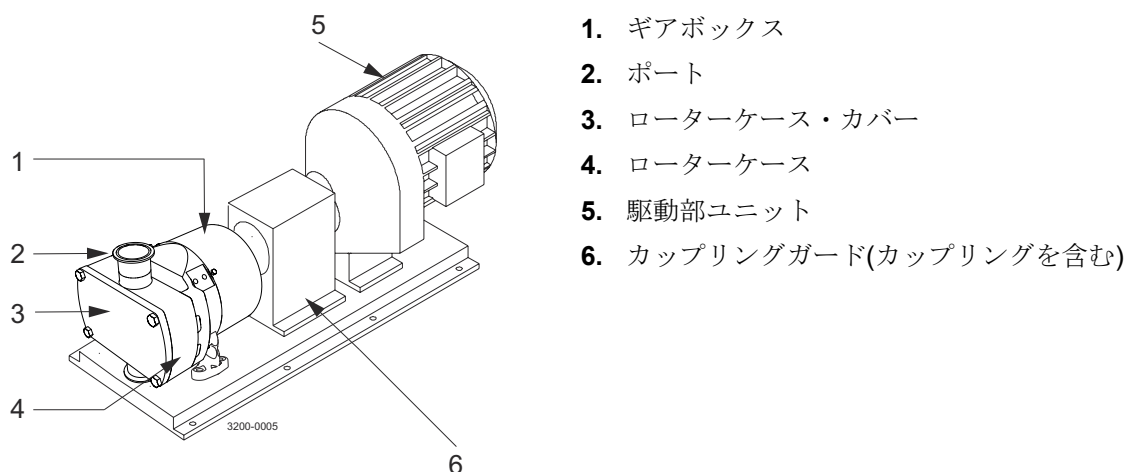
このポンプは、最も厳しい衛生設計基準に基づいて設計されており、検証された効果的な **Cleaning-in-Place** を備えています。

3.1 汎用説明

Alfa Laval の **OptiLobe** シリーズ・ポンプは、非接触のトリローブ・ロータをポンプ・ケース内で交互に反転回転させて液を送る、実績ある設計を採用しています。

OptiLobe ポンプは、ギアボックスの自在性を設計に盛り込んでおり、ポンプ脚部の位置を変えるだけで、吸入口と吐出口を垂直または水平位置に組み替えることができる柔軟性を備えています。

このポンプは低粘度から高粘度までの流体を扱うことができ、ポンプの特徴である平滑で、せん断の低い移送は、醸造、酪農、食品工業などの分野で理想的であり、また **CIP**(定置洗浄)にも適しています。



図には、組上げられたユニットのみを示します

ポンプの運転条件

ポンプは、指定された負荷でのみご使用ください。動作圧力、速度、温度の上限は受注時に選択し、それを超えないようにする必要があります。詳細は発注時の仕様書に明記されており、未入手の場合は供給元にポンプの型式とシリアル番号を伝えることで入手できます。

このページは白紙です。

4 据付け

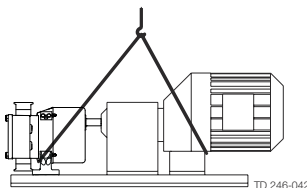
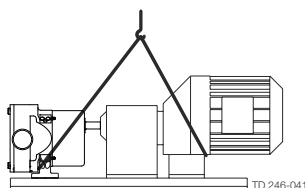
4.1 開梱、取扱い、および保管

！ 注意

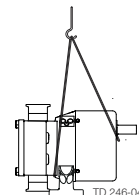
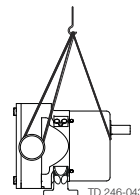
吊り上げ装置を選択して使用する前に、ポンプの重量に関する説明に目を通してください（[重量](#)：ページ 53 参照）。

ポンプを吊り上げる方法を、以下に図示します。吊り上げ装置は必ず正しい定格のものを選び、その制限の範囲内で使用します。

駆動部ユニットを備えたポンプ



ベアシャフト・ポンプ



受入れ時には、常に以下の事柄を実施します。

- 貨物の受領時には、配達受領書を確認します
- 電動機付の場合は、駆動部ユニットの指示書の有無を確認します
- 輸送時のキズの跡がパッキンに残っていないか点検します
- ポンプからパッキンを取り外す時は、注意して行ってください
- 目に見えるキズがないか、ポンプを点検します
- ポンプの吸入口と吐出口の接続部のパッキンを、完全に取り除いてください
- 同梱されているマニュアル類を破棄しないようご注意ください
- 何らかの損傷がある場合は、直ちに輸送業者に伝えてください。

貨物の受領と点検後、ポンプの据付けを直ぐに行わない場合は、ポンプを再梱包して適切な場所に保管する必要があります。その場合は、以下の点に留意します。

- プラスチックまたはガスケット・タイプのポート・カバーは、外さないでください
- 受領したポンプに防錆処理が施されている場合は、梱包材を取り替えてください
- 振動がなく、きれいで乾燥した保管場所を選んでください。保管場所の大気に湿度またはホコリがある場合は、ポンプまたはポンプ・ユニットを更に保護します
- 保管場所の大気に湿度またはホコリがある場合は、ポンプまたはポンプ・ユニットを更に保護します
- 空気中に含まれるものも含め、腐食性物質にさらされないでください
- ベアリングの損傷を防止するために、毎週 1 回、ポンプまたはポンプ・ユニットを手で回転させてください
- 関連するすべての付属装置も、同様に扱う必要があります

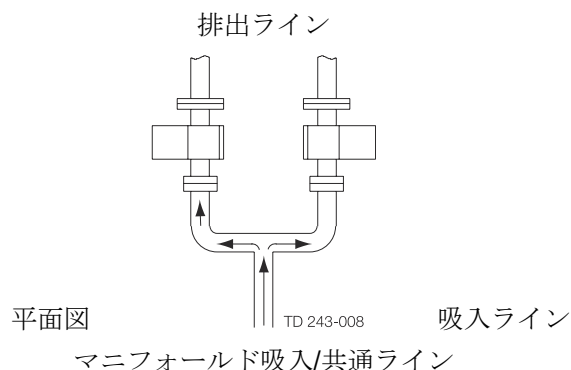
4.2 配管設計と据付け

注意

最適な運転を行うには、ポンプ・ユニットを正しく据え付けることが重要です。ポンプ・システムの配置を決める時には、以下のそれぞれを考慮する必要があります。

4.2.1 システム設計

- システムの有効 **NPSH**(吸込みヘッド)が、ポンプの要求 **NPSH** 値を上回ることを確認します。これはポンプの平滑な動作、およびキャビテーションの防止に不可欠です。
- 2 台のポンプに対し、吸上げおよびマニフールド・共通の吸入ラインが平行して走らないようにします。平行していると、振動やキャビテーションの原因になります。
- ナット、ボルト、溶接スラグなどの堅い物質でポンプ(の流体の流れ)がブロックされないように保護します。また安全弁、圧力スイッチ、電流制限器の使用により、バルブが閉じられるような偶発的な運転がないようにポンプを保護します。
- 診断目的のため、吸込および放電モニタポイントを取り付けます
- 2 つのポンプがマニホールド/共通排出管で使用される際に弁を取り付けます
- シールの洗浄または加熱/冷却ジャケットとサドルが必要な際に必要な配管の配置を行ってください
- ポンプの全周で、少なくとも 1 m 幅の通路/保守用スペースを確保します。
- ロータリー・ローブ・ポンプに対して急激な温度変化がないようにします。熱衝撃の結果、ポンプが停止する可能性があります。

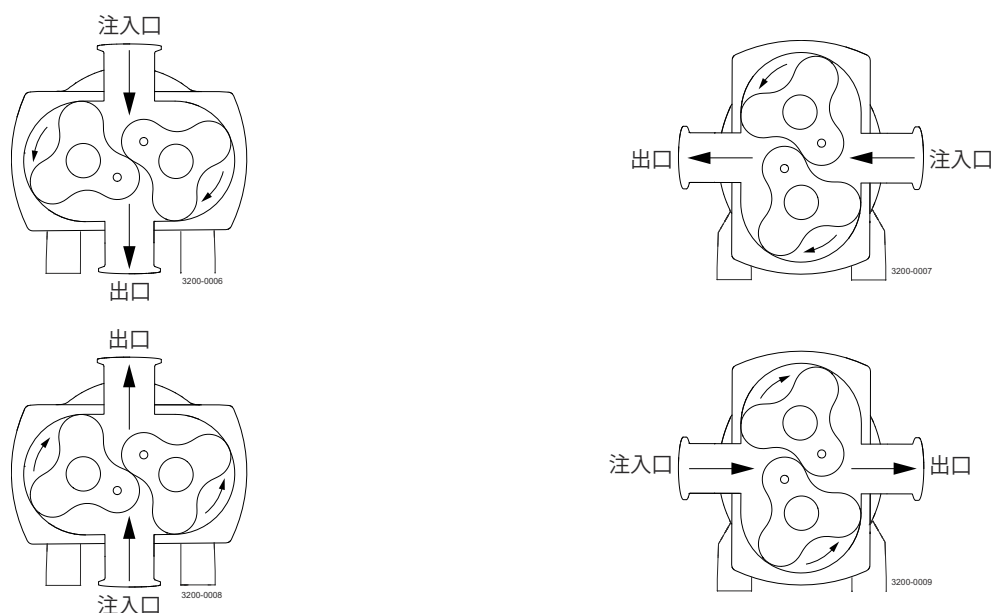


4.2.2 配管

配管にポンプを使用しないでください。ポンプ・ユニットのすべての吸入用管と吐出用管は、個別に配管しなければなりません。これを怠ると、ポンプ・ヘッド部品またはポンプ・アセンブリが変形し、深刻な損傷の原因になります。

4.2.3 流体の流れる方向

流体が流れる方向は、主軸の回転方向で決まります。回転方向を逆にすると、流体が流れる方向が逆になります。



4.2.4 ポンプの潤滑：

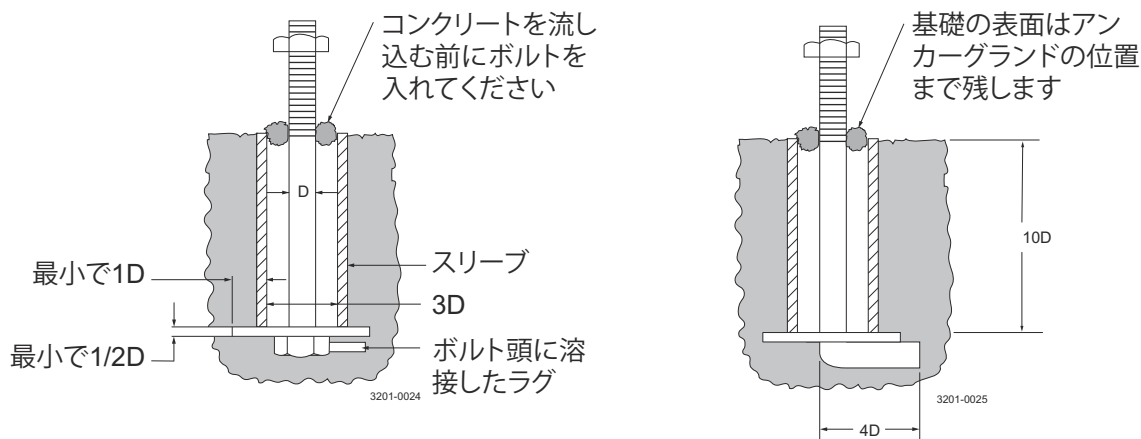
ポンプには標準仕様としてグリースが充填され、出荷されます。

ポンプを 20,000 時間稼働させるごとにグリースを交換することをお勧めします。グリース交換時には、推奨グリースのいずれかを使用する必要があります：

- Mobilux EP004
- Castrol Tribol GR 100-00 PD
- BP Energrease PR-EP00
- Petro Canada Purity FG 00
- Kluber KulberSynth UH1 14-1600

4.2.5 ベースプレート(基板)の基礎

駆動部ユニットを搭載したポンプは通常、ベースプレートの上に取り付けます。当社の標準的なベースプレートには、アンカー・ボルト用に、あらかじめ固定用の穴が開けられています。ポンプ・ユニットを固定するために恒久的で強固な支持を行うには基礎が必要ですが、その基礎はポンプ・ユニットの振動、歪み、衝撃の吸収も行うものでなければなりません。ベースプレートを基礎に固定する方法にはさまざまなものがあり、以下に示すようにコンクリートを流し込む段階で、コンクリートにボルトを植え込む方法や、エポキシ・タイプのグラウト材を使用する方法があります。それ以外にも、機械的な固定具を使用することも可能です。



上図は、基礎にボルトを固定する2つの代表的な方法を示しています。基礎を固定した後、スリーブにより、ボルトを縦方向に“わずかに”動かすことが可能になります。基礎へセメントを流し込む時に、ウェスまたは新聞紙を使って、コンクリートがスリーブ内に入らないようにします。ポンプユニットを設置する前にコンクリートを硬化させるためには、通常14日以上の期間が必要です。

調整可能フィート付ボールフットベースプレート

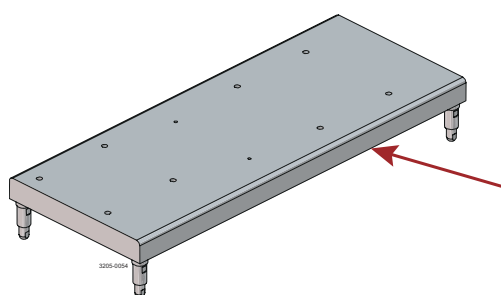
このポンプには、オプションで高さ調節可能な足付きのボールフットベースプレートを付けることができます。

使用時:

- 床が水平で、ユニット全体の重量を支えることができるかどうかを**確認**します
- ユニットがすべての脚で均等に支持されていることを**確認**します

3A 承認のボールフットベースプレートと調整可能な足

3A 承認のマウントポンプには、3A 承認のボールフットベースプレートが必要で、下面には追加のシール材が塗布されています。



下を完全に密閉します。

4.2.6 カップリングの調整

ポンプ・ユニットの取付け前に、ベースプレートの変形を避けるために取付け表面が平坦であることを確認することが重要です。平坦でない場合は、ポンプ/モーター・シャフトの不整合や、ポンプ/モーター・ユニットの損傷原因になる可能性があります。

一旦ベースプレートを固定した後は、ポンプのシャフトとモーターのシャフトの連結状態を調べ、必要な時は調整する必要があります。この作業は以下に説明するように、連結部の最大角度と平行な不整合状態とを調べることによって行うことができます。

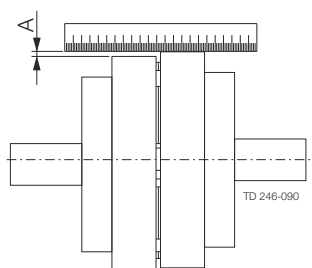
許容公差を超えるシャフトの不整合は、モーターまたはポンプ脚部にシムを入れたり、ポンプまたは駆動部をベースプレートの横方向にずらすことにより、修正することができます。

緩めたボルトはすべて、指定のトルクで締め付けて固定する必要があります。

以下の寸法と公差は、標準で提供されるカップリングに対してのみ適用されません。

平行の不整合

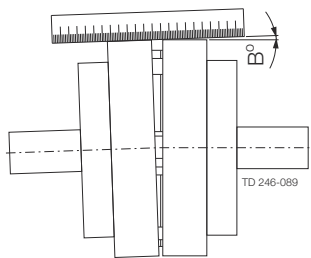
カップリングの周囲を、90°の角度で4箇所測定



カップリングの寸法	最大寸法 A
70	0.3 mm
90	0.3 mm
110	0.3 mm
130	0.4 mm
150	0.4 mm
180	0.4 mm
230	0.5 mm
280	0.5 mm

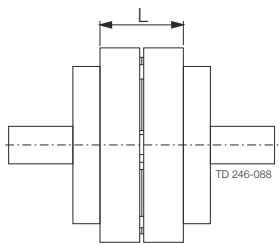
角度の不整合

カップリングの周囲を、90°の角度で 4 箇所測定



カップリングの寸法	最大寸法 B
70	1°
90	1°
110	1°
130	1°
150	1°
180	1°
230	1°
280	1°

組立後の長さ



カップリングの寸法	寸法 L ± 1.0 mm
70	25
90	30.5
110	45
130	53
150	60
180	73
230	85.5
280	105.5

推奨するボルトの締付けトルク

ねじ・サイズ	M6	M8	M10	M12	M16	M20	M24
トルク (Nm)	6	15	30	50	120	250	200

4.3 シール部のフラッシングと運転開始前の点検

- ① シール部の冷却と洗浄を目的に、フラッシュシールが取り付けられます。

以下の点が重要です。

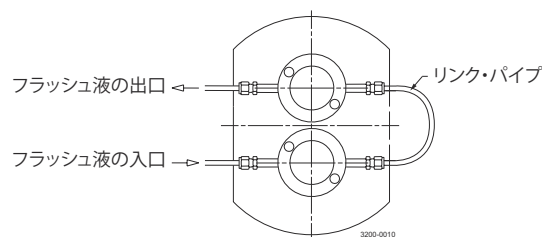
- フラッシュが正しく接続されている(下図を参照)
- 互換のフラッシュ液が使用され、正しい圧力と流量で供給されています。(テクニカルデータ：ページ 51 参照)
- フラッシュの供給は、ポンプの開始と同時にまたはその前に開始され、またポンプの停止と同時にまたはその後に停止されます

- ② フラッシュ液の接続。

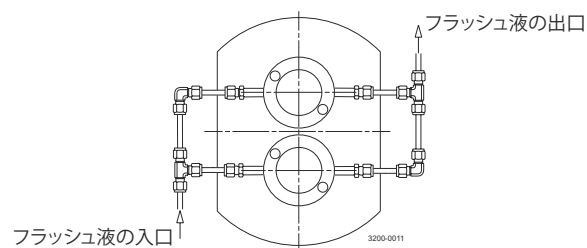
フラッシュシステムを使用する時は、以下の機器の使用を強く推奨します。

- 制御弁と圧力計。これらはフラッシュの正しい圧力の取得と監視を可能にするものです
- 遮断弁と逆止弁。これらはフラッシュを止めたり、物質が間違った方向に流れるのを止めるためのものです。
- フラッシュの流れを目視確認する方法

- ③ フラッシュ液の配管の原理。



直列接続の配管



並列接続の配管

4 フラッシュ液

フラッシュ液の選択は、ポンプで送る溶液と、圧力や温度などの負荷条件に依存します。通常の場合、水溶性の製品の冷却またはフラッシング用に水が使用されます。シングル・フラッシング用のメカニカル・シールを配置する場合、フラッシュ液の温度が、ポンプで送る媒体の最高温度を決して超えてはなりません。適切なフラッシュ液の選択に際しては、ポンプ製造元にご相談ください。

5 フラッシュ液の圧力と流量

シングル・フラッシング用のメカニカル・シールの最大圧は、**0.5bar(7psi)**です。これ以上の圧力では、リップシールが損傷します。

フラッシュ液の流量は、シールの温度の限度を超えないように、適切な値にしなければなりません。推奨流量に関しては、ポンプ製造元にお問い合わせください。

シャフト・シール毎に必要な最小流量は、毎時 30 リットルです。

6 運転前の点検事項：

- 配管がパージされ、破片が取り除かれているか確認する
 - 配管とポンプから、すべての障害物が取り除かれているか確認する
 - ポンプの接続部と配管の接続部が確実に固定されているか確認する
 - 潤滑油のレベルが正しいか確認する
 - シールフラッシュが接続されているか確認する(該当時)
 - 安全用の機器がすべて所定の位置に取り付けられているか確認する
 - 吸入弁と吐出弁が開いているか確認する
-

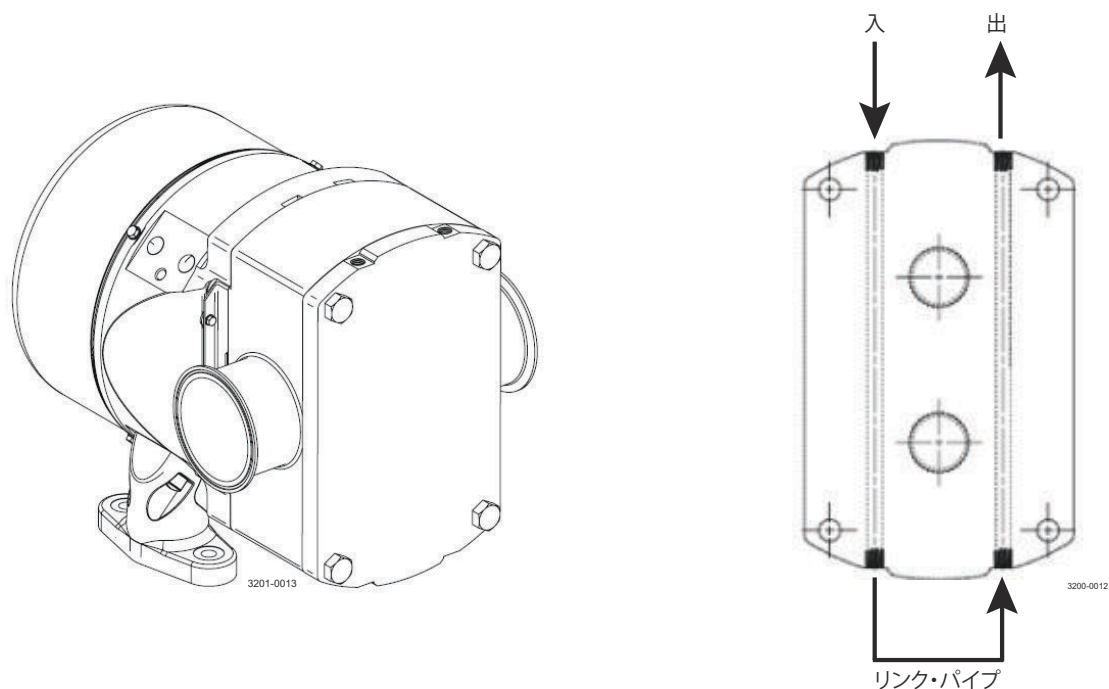
4.4 ポンプヘッド加熱

OptiLobe ポンプ は加熱/冷却装置を取り付けることができます。

これらは主にポンプヘッドの加熱、ポンプ媒体粘度の保持、結晶化/固化のリスクを低減するために使用されています。

冷却の目的にも使えます。

暖房装置にはオプションの前面カバーが付いています



すべての洗浄用継手はメス型になります。

モデル	ねじの仕様
OptiLobe 12/13	Rp ⅝インチ
OptiLobe 22/23	Rp ⅝インチ
OptiLobe 32/33	Rp ⅝インチ
OptiLobe 42/43	Rp ¾インチ
OptiLobe 52/53	Rp ¾インチ

加熱/冷却流体の最大圧力および温度は、それぞれ3.5 bar (50 psi)および150°C (302°F)です。

OptiLobe 12/13/22/23/32/33:

加熱/冷却はポンプを起動する前に最大 30 分、ポンプをシャットダウンする後 30 分運転できます。

OptiLobe 42/43/52/53:

加熱/冷却はポンプを起動する前に最大 45 分、ポンプをシャットダウンする後 45 分運転できます。

このページは白紙です。

5 メンテナンス

5.1 定置洗浄（CIP）



警告

ポンプや配管は非常に高温のため、決して手で触れないようにしてください！

CIP 手順の実施時は、ポンプに急激な温度変化が起こらないようにします。熱衝撃があると、ローターが回転不能になる場合があります。

適切なバイパスの経路を設けるように推奨します。



警告

洗浄液の使用後は常によく水洗します。

腐食剤を取り扱う時は、必ずゴム製手袋と保護メガネを着用してください。

洗浄液は必ず、現行の規則/指示に従って保存/廃棄します。



適切なバイパスの経路を設けるように推奨します。

このポンプは、3A と EHEDG の両方の認証を受けた CIP（Clean in Place）運転用に設計されています。しかし、ポンプで移送される製品、システム設計、清浄度要件、使用される化学物質にはばらつきがあるため、通常の運転条件と製品で試運転中に適切な CIP プロセスを開発し、最小流速 1.5 m/s (4.92 ft/s) を確保して、これらが要求される清浄度レベルを満たしていることを確認することをお勧めします。

ローターケースの最適な排水性を確保するために、ポンプには垂直ポート（上/下）を指定することをお勧めします。

熱衝撃

金属部品が急激な温度変化にさらされた場合、収縮/膨張率の差異が発生します。特にクリアランスが非常に小さい場合には、回転部品と静止部品が接触し、表面損傷やポンプの焼付きを引き起こす可能性があります。

熱衝撃が発生するリスクを最小限に抑えるために、プロセスステップ中にポンプで汲み上げた媒体とシールフラッシュ媒体の温度差が 50 °C (90 °F) を超える場合は、ポンプを静止させて、少なくとも 15 分間安定させてから動作させることをお勧めします。

5.2 メンテナンススケジュール

ポンプの両側に圧力計を取り付けて、ポンプ/配管内の問題点を監視可能にすることをお勧めします。

メンテナンススケジュール

週間スケジュールには、以下の項目を含める必要があります。

- 各シールの漏れの有無の確認
- リップシールの漏れの有無の確認
- ポンプ圧の確認

ポンプは所定の動作環境で高熱となるため、運転時には手を触れないようにする必要があります。

ポンプユニットの停止後、冷却するまで待機する必要があります。

ガードやカバーに紛失や損傷があった場合、特に安全性能の低下につながる場合には、直ちに交換すること。ガードやカバーの固定具は、同じタイプと仕様の固定具と交換します。

推奨予備部品

この表は、ユーザーのメンテナンススケジュールにおいて用意することをお勧めする推奨予備部品を示します。

部品の名称	数量
○ リング・ローターケースカバー	1
○ リング・ローターシーリング・シャフトエンド	2
○-リング・ローターシーリング・ローターリテーナーエンド	2
プライマリーシール	2

ローターナット・○ リングシールの交換周期：

ローターナット ○ リングシールは、バクテリアタイトシールを保つために、12 ヶ月毎に交換するように推奨します。

ローターナットシールの点検：

ローターナット・○ リングシールに変色、切り傷、または傷みがないか定期的に点検します。上記のいずれかの瑕疵が認められた場合は、○ リングシールを交換します。点検と交換に関しては、下記のシール交換手順の項を参照します。

シール交換手順

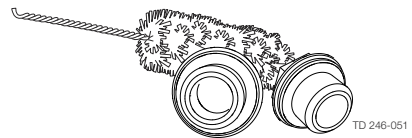
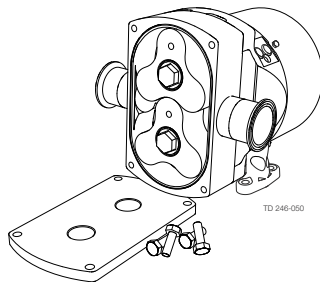
1. ローターケースカバーを外す([分解](#)、[ステップ1](#) を参照)。
2. ローターナットを外し、保守作業の前に、部品が乾いているか確認する。
3. ペンライトを用いて、ローターナットの内側穴が汚れていないか点検する。
汚れが付着している場合は、以下の清掃手順を参照します。
4. ローターナットの ○ リング・シールを外し、廃棄する。
5. 新しいローターナット・○ リングシールを取り付ける。

6. ローターナットを取付け、トルクレンチを使って正しいトルク値で締め付けます(**ツール要件** : ページ 53 を参照)。
7. ローターケース・カバーを取り付ける。

汚れたローターナットタップ穴の清掃手順

1. シャフトからローターナットを外す。
2. 2%に希釈した苛性ソーダを入れたカップか容器に、ナットを 5 分間ほど漬けて、洗浄する。
3. ナットを漬けたまま 2 分間かけて、清潔な剛毛製のパイプ・ブラシで、穴の内側と外側部分を洗浄する。
4. ナットを酸性の殺菌剤に 5 分間ほど漬けてた後、再び穴の部分を 2 分間ほど、パイプ・ブラシで磨いてきれいにする。
5. きれいな水で十分に洗浄し、内ねじの穴はきれいなエアを吹き付けて乾燥させる。
6. 内ねじの穴の内側に対しスワブ・テストを実施して、清浄な状態になっているか判断する。
7. スワブテストの結果が不良の場合は、スワブテストに合格するまで上記のステップ 2～6 を繰り返します。

それでもスワブ・テストに合格しない場合、または時間が限られている場合は、新しいローターナットを取り付けてください。



5.3 分解

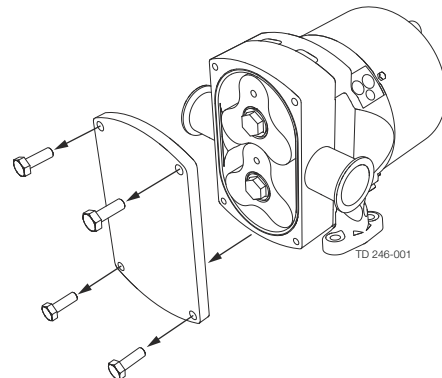


注意

ポンプを分解する前に、安全に関する注意事項を参照してください。 [パーツリストと分解図](#)：ページ 59 を参照してください。

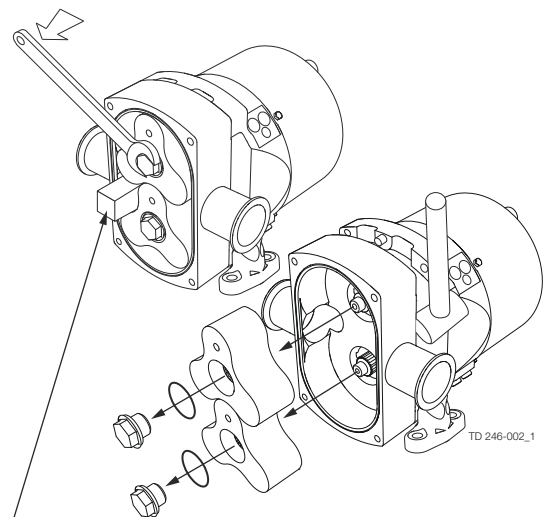
1 ローターケース・カバーの取外し：

ローターケース・カバーのねじ(10)とカバー(12)を外す。



2 各ローターの取外し：

- a) 2つのローター(17)の間にプラスチック製または木製のブロックを挿入して、ローターが回転しないようにします。
- b) ローターナット(22)、ローターナット・O-リング(20)、および各ローターを取り外す。
- c) ローターケース・カバーの O-リング (11) とスプライン・シーリングの O-リング (18) を交換する場合は、それらを取り外す。



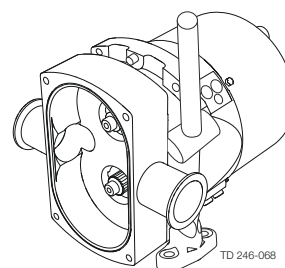
プラスチック製または木製のブロック

3 プライマリ シールコンポーネントの取り外し：

シールの取り外しについては [プライマリー・シールの取外しと取付け](#)：ページ 42 を参照してください。

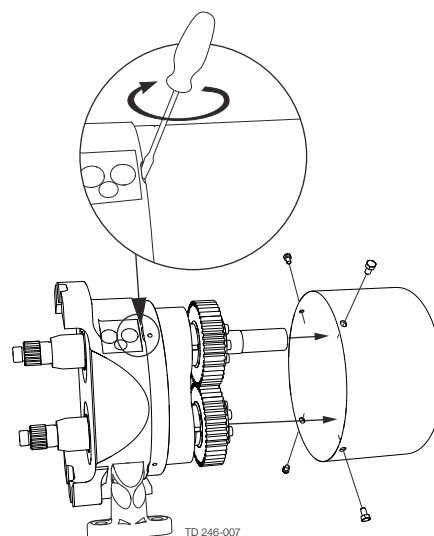
4 ローターケースの取外し：

- a) ローターケース固定ねじ(3)を外す。
- b) ローターケース(9)の両側を、ソフト・ハンマーで軽く叩く。
- c) 取り外す時に、ローターケースをシャフト上に落とさないように注意してください。



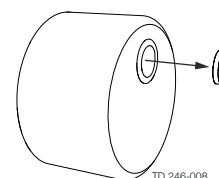
5 キャニスターの取外し：

- a) 排出する潤滑油を受けるために、キャニスター(5)の下側にトレイを置く。
- b) 4本のキャニスター固定ねじ(6)を外し、潤滑油を排出する。
- c) O-リング(21)でシールしているベアリング・ハウジング(1)から、キャニスターを外す。外したところから潤滑油が排出されます。
- d) キャニスターの O-リング(21)の交換が必要な場合は、この O-リングを外す。



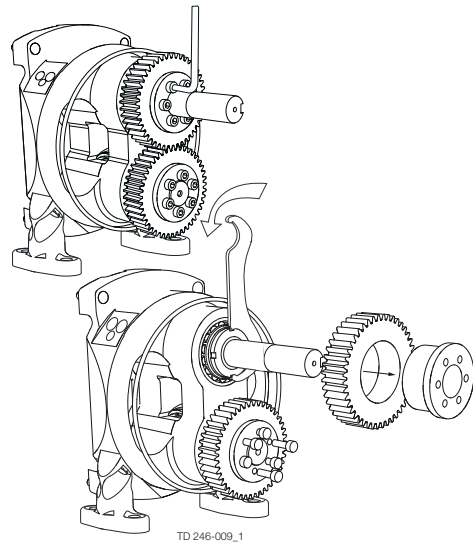
6 キャニスター・リップシールの取外し：

リップシール(7)をシール・リテーナーから引き抜く。必ず組み立て前にリップシールを交換してください。



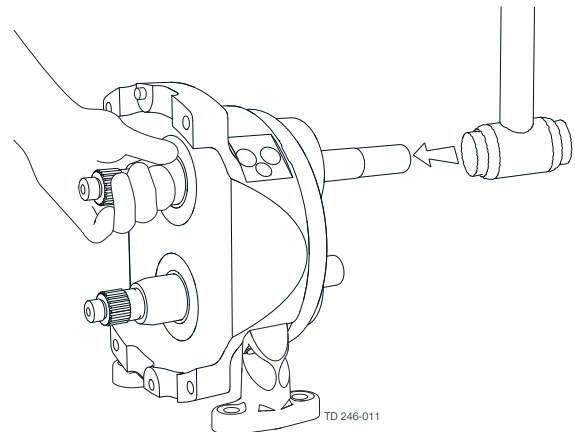
7 タイミングギアの取外し：

- a) フック・スパナーを強く叩いて、ベアリングナット(30)を緩める。
- b) トルク固定アセンブリねじ(40)を数段階に分けて取り外す(ねじを外す最初の段階で、各ねじを完全に緩めないこと)。
- c) アセンブリ・フランジのねじ穴にねじを挿入し、バック・コーンが外れるまで、対角線方向に交互に、少しずつ締め付ける。
- d) タイミングギア(36)をスライドさせて、シャフト(24 と 25)から外す。



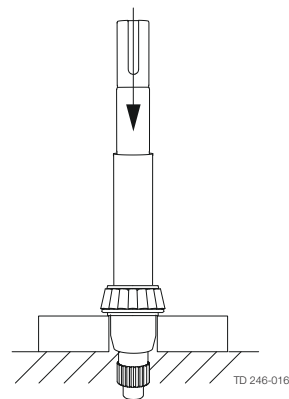
8 シャフトアセンブリの取外し：

- a) フック・スパナーの「鋭角側」を使って、ベアリングナット(30)を叩いて取り外す(ステップ 7 の図を参照)。
- b) ソフトなハンマーを使って、各シャフトの後端をやさしく叩き、取り外しの際は各シャフトをしっかり保持しながら、ベアリング・ハウジングの前側を通して取り外す。シャフトが外れたら、ベアリングハウジング・リップシール (16) とリアベアリング (26) も取り外す。
- c) リップシールをシャフトから外す。必ず組み立て前にリップシールを交換してください。

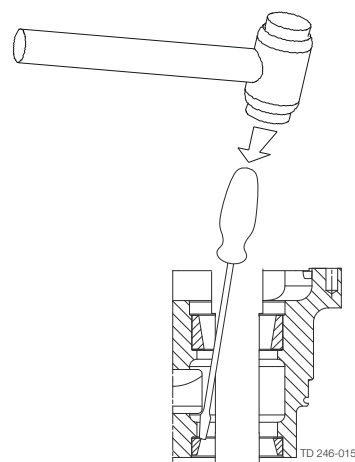


9 ベ어링の取外し：

- a) シャフトをプレス機に垂直に固定する(シャフトのローター部分を下側にする)。この時、図に示すように、フロントベ어링・インナーレースと回転部に正対するようにツールを使用し、シャフトの頂部に圧力を加えて、シャフトがベ어링を通して動くようにしてください。



- b) ベ어링・ハウジングの位置から、アウターベ어링・リング(前側と後側のリング)を叩いて、シム(27)を外す。何らかの理由でベ어링をシャフトから外した場合は、それらのベ어링を新しいものと交換する。



5.4 組み立て

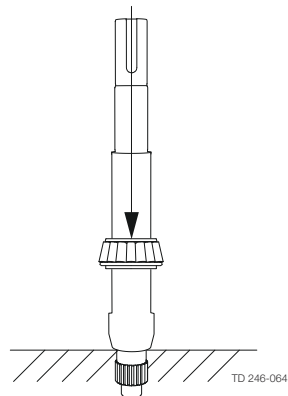
⚠ 注意

シャフトの表面、特にベアリングとリップシールが配置されている部分を損傷しないように注意してください。

すべての締付けが技術データに示されているトルク設定で締め付けられていることを確認します ([テクニカルデータ](#) : ページ 51 を参照)。

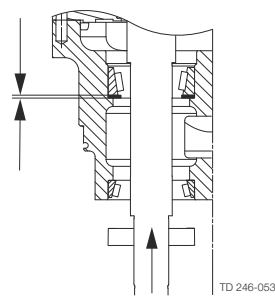
① シャフトへのベアリングの取付け :

- a) シャフト・ベアリングの表面に、カジリ止め剤を塗ってください。
- b) 各シャフトをプレス機に垂直に固定し、フロントベアリング・インナーレースを回転部に合わせてください。



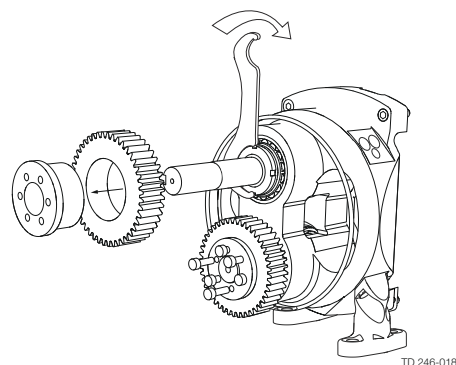
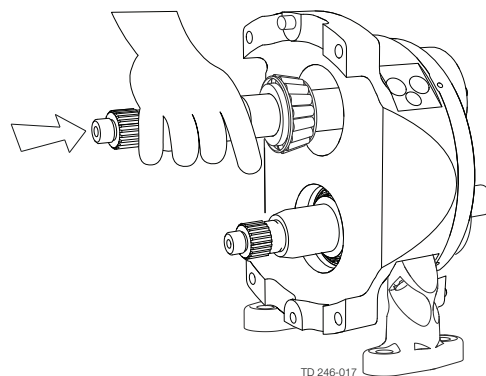
② ハウジングへのベアリングの取付け :

- a) ベアリング・ハウジングのベアリング取付け穴にカジリ止め剤を塗ってください。
- b) リアベアリング・アウターレースを、リアのベアリング・ボアに押し込むか、または軽く叩いて取り付けてください。
- c) ベアリング・ハウジングをひっくり返し、0.10mm 厚のシム(27)1 枚を各フロントベアリング・ボアの隣接するショルダー部分に挿入してください。
- d) フロントベアリング・アウターレースを、フロントのベアリング・ボアに押し込むか、または軽く叩いて取り付けてください。



3 シャフトアセンブリの取付け：

- a) シャフトをベアリングの一番上のボアを通し(シャフトの後ろ側部分を最初に通す)、回転部を持つフロントベアリング・インナーレースを、ベアリングハウジング内のフロントベアリング・アウターレースに入れる。
- b) シャフトを所定位置に保持ながら、回転部を持つ後側ベアリング・インナーレースをシャフト上でスライドさせて、ベアリングハウジング内のリアベアリング・アウターレースに入れる。
- c) ネジ止め剤を、ベアリングナットのねじ部に塗布する。
- d) フック・スパナーを使ってベアリングナット(30)を締め付け、軸方向とラジアル方向のガタツキを完全に無くす。
- e) シャフトを数回回転させ、ベアリングの収まり具合や回すときの力が以下に示す推奨トルク値かどうか確認する。モデル 22/23 の場合は $0.23 \sim 0.34\text{Nm}$ (2~3 lbin) モデル 32/33 の場合は $0.51 \sim 0.62\text{Nm}$ (4.5~5.5 lbin) モデル 42/43 の場合は $0.57 \sim 0.68\text{Nm}$ (5~6 lbin)
- f) その他のシャフトに対し、上記のステップ 1、2、3、4 を繰り返す。

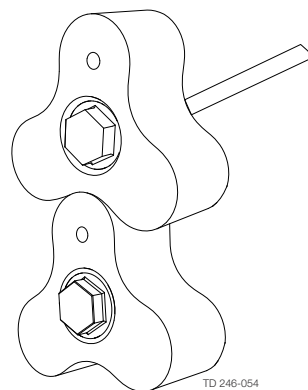
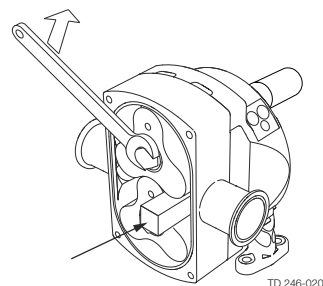
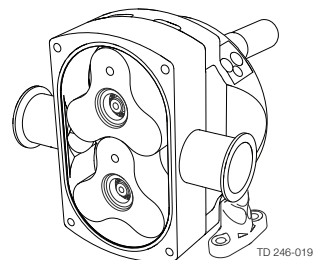


4 ローターケースの取付け：

ローターケース(9)をベアリングハウジング(1)に取り付け、ローターケース取付けねじ(3)を推奨トルクで締めて固定する。

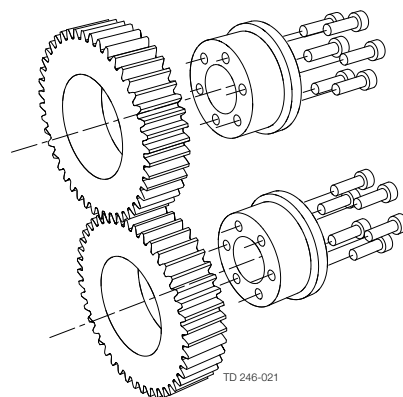
5 ローターの取付け

- a) 水平ポートのポンプの場合は、くぼみの付いたローターマスターローブを 6 時～12 時の位置にし、また垂直ポートのポンプの場合は 3 時～9 時の位置にして、各ローター(17)をシャフトに取り付ける。ローターを主軸(24)に取り付けた時に、ローターのかぼみのマークが主軸のキー溝と合うようにしてください。
- b) ローターナット(22)をシャフトに取り付ける。各ローター間にプラスチックまたは木製のブロックを入れて、ローターが回転しないようにし、次にローターナット(22)を推奨トルクで締めて固定する([ツール要件](#)：ページ 53 を参照)。
- c) 各ローター・ローブおよびローターケースの後ろ側のバッククリアランスを、隙間ゲージで測定する。ポンプ・ヘッドの隙間の説明(5.2 項)を参照してください。正しくない場合は、ローター、ローターケース、シャフトおよびフロント・ベアリングを取り外し、シム(27)の厚さを調整してバッククリアランスを正しい値にします。



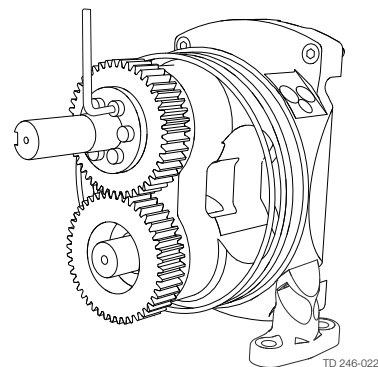
6 タイミングギアの取付け：

- a) 両シャフトの後方をオイルで軽く潤滑します。
- b) トルクロック・アセンブリ(40)にオイルを軽く塗布し、タイミングギアに取り付ける。
- c) それぞれのシャフト上で、タイミングギア・アセンブリ(36 と 40)をスライドさせる。



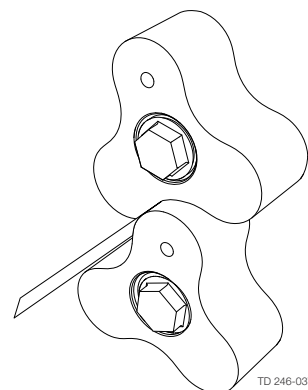
7 タイミングの設定：

1つのトルクロック・アセンブリのみを推奨トルクで締め、他のギアでシャフトがタイミングの調整用に回転できるようにする。それぞれのねじは、対角線方向に交互に、徐々に締めて固定する。

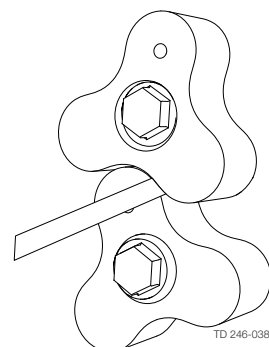


8 ローターのタイミング調整：

a) シャフトを回転し、ローターを示されている新しい位置にします。



b) それぞれのローターをいっしょに固定し、隙間ゲージを使って最小メッシュ・クリアランスが仕様の範囲内か確認する。ポンプ・ヘッドの隙間の説明(5.2 項)を参照してください。



c) その他のトルクロック・アセンブリを推奨トルクで締めて固定する。

d) タイミングは、ステップ 8.5 で説明する通りに正しいことを確認する。

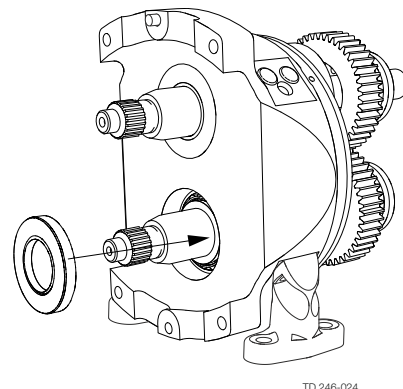
e) ローターナットを外し、ローターを取り外す。

9 ベアリングハウジング・リップシールの取付け：

a) リップシール(16)に、適切な潤滑油を軽く塗布する。

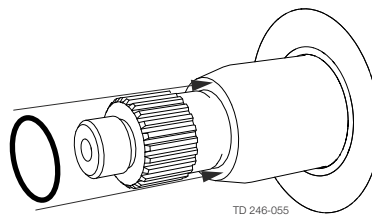
b) リップシールをシャフト上でスライドさせて、ベアリングボアに入れる。

c) リップシールをシャフト上でスライドさせる時に、リップシールが損傷しないように注意してください。



10 スプラインシーリング・O-リングの取付け：

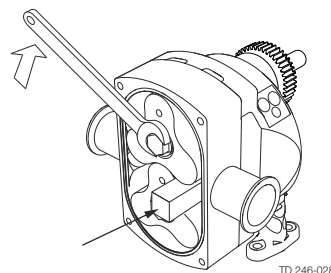
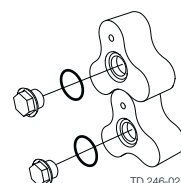
スプライン・シーリングの O-リング (18) に潤滑油を軽く塗布し、シャフト・スプラインに取り付け、ローターの隣接するショルダー部に対向する位置まで移動する。

**11 メカニカルシールの取付け：**

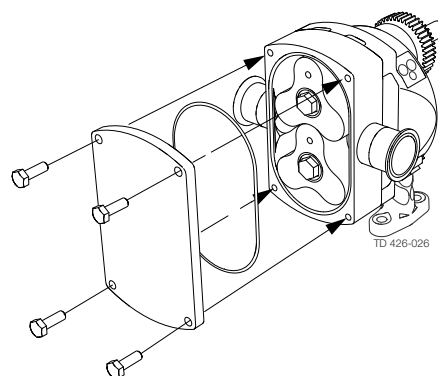
シールの取付けに関しては、4.5 項を参照してください。

12 ローターの取付け：

- a) 水平ポートのポンプの場合は、くぼみの付いたローターマスターローブを 6 時～12 時の位置にし、また垂直ポートのポンプの場合は 3 時～9 時の位置にして、各ローターをシャフトに取り付ける。ローターを主軸に取り付ける場合は、ローター凹部を主軸のキー溝に合わせる必要があります。
- b) ローターナットの O-リング(20)に潤滑油を軽く塗布し、それぞれのローターに取り付ける。
- c) ローターナットをシャフトに取り付ける。2 つのローター間にプラスチックまたは木製ブロックを入れて回転しないようにし、ローター固定ナットを推奨トルクで締めて固定する。
- d) 隙間を確認する。 [ポンプヘッド隙間に関する情報](#)：ページ 55 を参照してください。

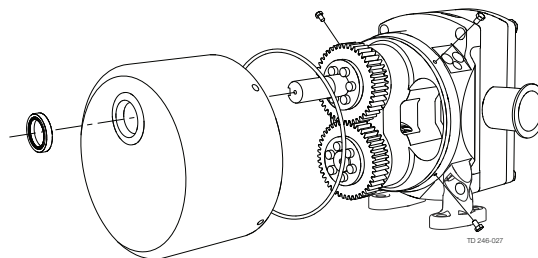
**13 ローターケース・カバーの取付け：**

- a) ローターケース・カバーの O-リング(11)に互換の潤滑油を軽く塗布し、ローターケースに取り付ける。
- b) ローターケース・カバーをローターケースに取り付け、ローターケース・カバーねじ(3)を推奨トルクで締めて固定する。



14 キャニスターとリップシールの取付け：

- a) キャニスターの O-リング(21)に潤滑油を軽く塗布し、ベアリングハウジング(1)の O-リング用の溝に取り付ける。
- b) キャニスターに取り付けられているシール・リテーナーに、リップシール(7)を取り付ける。
- c) リップシールのインナー・リップに油を塗り、キャニスターをゆっくりとシャフト上でスライドさせ、キャニスターをネジ穴に合わせてベアリング・ハウジングに取り付ける。ネジ(6)を取り付け、推奨トルクで締めて固定する。

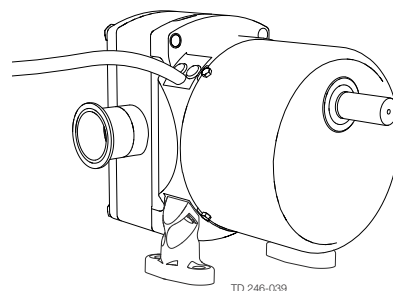


⚠ 注意

キャニスターの取付けをアシストする場合は、ベアリングハウジングのドレーン/フィルター・プラグの1つを外すことにより、エアを抜くことができます。

15 滑油の追加：

- a) ベアリング・ハウジングのプラスチック製の目隠しプラグを両方取り除き、取り外すネジを露出します。
- b) タップ付穴に推奨グリースを注入します。
- c) 各ねじとプラスチック製の止めプラグを交換する。



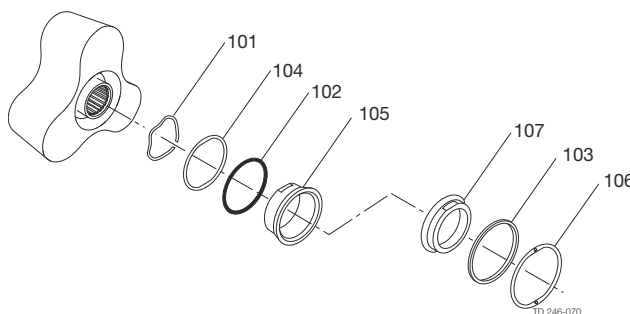
5.5 プライマリー・シールの取外しと取付け

5.5.1 EasyFit 型シングル・メカニカルシール

メカニカルシールはキズが付きやすいので、ご注意ください。取扱い時には特にご注意ください。取り付ける前に各部品を清掃し、シール面に損傷がないか確認します。組立時には、新しいシール・リングを取り付けてください。

EasyFit 型のメカニカルシールは完全フロントローディング・タイプで、アクセスあるいは交換のためにローターケースを取り外す必要はありません。シールの取り付け距離はプリセットされています。

項目	説明
101	ウェーブ・スプリング
102	回転シール O リング
103	‘L’カップ・シール
104	回転側シール・ドライブリング
105	回転シールリング
106	固定側シールドライブ・リング
107	固定シールリング



1 シールの取外し：

- ローターケース・カバー、ローターナット、ローター、およびグラウンド・ガードを取り外す。
- 回転シール・リング (105)、回転シール・ドライブリング (104)、ウェーブ・スプリング (101)、および回転シール・O-リング (102) をローター後部から取り外す。回転シールリングを外す時は、特に注意してください。
- 固定シール・アセンブリをローターケースから慎重に取り外す。この時、ローターケースの後ろに伸びている固定シール・ドライブリング(106)に対し、適切なレバーを当て、ローターケースから押し出してください。

2 シールの取付：

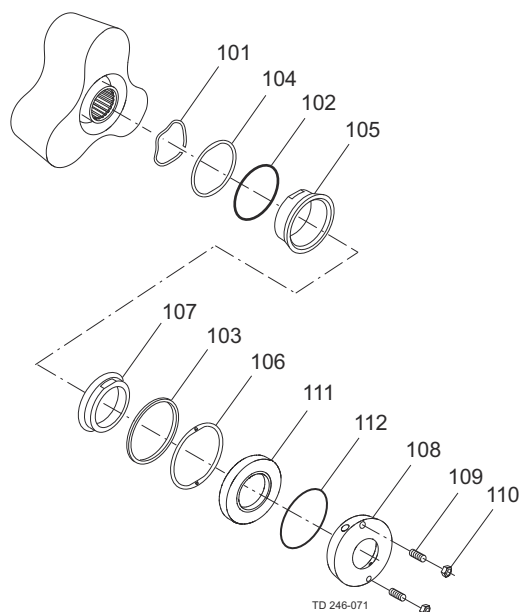
- ‘L’型シール(103)に水を軽く付け、固定シールリング(107)に取り付ける。
- 固定シール・ドライブリング(106)と固定シールリングの平面部を合わせて、ドライブリングを‘L’カップ・シールリングアセンブリに取り付ける。
- 固定シールリング・アセンブリをローターケース・ボアに慎重に押し込み、固定シールドライブ・リング(106)をローターケースのスロットに合わせる。
- ウェーブ・スプリング(101)をローター裏側の穴に取り付ける。
- ローター裏側の穴に回転シール・ドライブリング(104)を取り付け、回り止め突起をローターのスロットに入れる。
- 回転シールリングの O-リングに水を軽く付け、ローター裏側の穴に取り付ける。
- 回転シールリング(105)の平面部をドライブリングのドライブの平面部に合わせ、回転シールリングを、回転シール・O-リング(102)を通して、ローターの裏側の穴に慎重に押し込む。
- 溶剤を使ってシール面をきれいに拭き取り、グラウンド・ガード、ローター、ローター・ナット、およびローターケース・カバーを取り付ける。

5.5.2 EasyFit 型シングル・フラッシュ・メカニカルシール

メカニカルシールはキズが付きやすいので、ご注意ください。取扱い時には特にご注意ください。取り付ける前に各部品を清掃し、シール面に損傷がないか確認します。組立時には、新しエラストマー部品を取り付けてください。

EasyFit 型のメカニカルシールは完全フロントローディング・タイプで、アクセスあるいは交換のためにローターケースを取り外す必要はありません。シールの取り付け距離はプリセットされています。

項目	説明
101	ウェーブ・スプリング
102	回転シール O リング
103	‘L’カップ・シール
104	回転側シール・ドライブリング
105	回転シールリング
106	固定側シールドライブ・リング
107	固定シールリング
108	シールハウジング Rp 1/8 インチ
109	シールハウジング・スタッド
110	シールハウジング・ナット
111	リップシール



① シールの取外し：

- ローターケース・カバー、ローターナット、ローター、およびグラウンド・ガードを取り外す。
- 回転シール・リング (105)、回転シール・ドライブリング (104)、ウェーブ・スプリング (101)、および回転シール・O-リング (102) をローター後部から取り外す。回転シールリングを外す時は、特に注意してください。
- シール・ハウジング(108)から液を抜き、現行の規制に従って排出した液を廃棄する。
- メカニカルシールのみを交換する場合は、適切なレバーを使って、固定シール・アセンブリをローターケースから取り外す。フラッシュ・シール部品を完全に分解する必要がある場合は、シールハウジングをつけた状態でローターケースを取り外す。
- シール・ハウジング取り付けナットを緩める。
- シール・ハウジングを取り外し、シール・ハウジングからリップシールを外す。
- シールハウジングの O-リングをローターケースから取り外す。
- 固定シール・アセンブリをローターケースから慎重に取り外す。この時、ローターケースの後ろに伸びている固定シール・ドライブリングに対し適切なレバーを当て、ローターケースから押し出してください。

2 シールの取付：

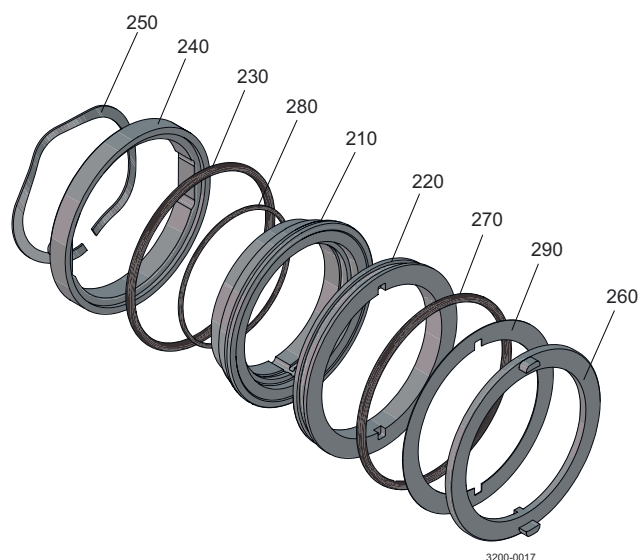
- a) 'L'カップシール(103)に水を軽く付け、固定シールリング(107)に取り付ける。
- b) 固定シール・ドライブリングと固定シールリングの平面部を合わせて、固定シールドライブリング(106)を'L'カップ・シールフェースアセンブリに取り付ける。
- c) 固定シールリング・アセンブリをローターケース・ボアに慎重に押し込み、固定シールドライブ・リングの回り止め突起をローターケースのスロットに合わせる。
- d) ローターケースが取り外されている場合は、シールハウジングの O-リングに潤滑油を軽く塗布して、ローターケースに取り付ける。
- e) 新しいリップシールを、シールハウジングに押し込む。
- f) シールハウジングをローターケースに取り付け、シール・ハウジング取り付けナットを推奨トルクで締めて固定する。
- g) ローターケースを再度ベアリング・ハウジングに取り付ける。
- h) ウェーブ・スプリング(101)をローター裏側の穴に取り付ける。
- i) ローター裏側の穴に回転シール・ドライブリング(104)を取り付け、回り止め突起をローターのスロットに入れる。
- j) 回転シールリングの O-リングに水を軽く付け、ローター裏側の穴に取り付ける。
- k) 回転シールリング(105)の 2 つの平面部を回転シール・ドライブリング(104)のドライブの平面部に合わせ、回転シールリングを、回転シール・O-リング(102)を通して、ローターの裏側の穴に慎重に押し込む。シールリングの前側の表面には、リア面の平面部の位置を示すアライメント用マークが付いています。
- l) 溶剤を使ってシール面をきれいに拭き取り、グランド・ガード、ローター、ローター・ナット、およびローターケース・カバーを取り付ける。

5.5.3 EasyFit 型シングル KnifeEdge メカニカルシール

メカニカルシールはキズが付きやすいので、ご注意ください。取扱い時には特にご注意ください。取り付ける前に各部品を清掃し、シール面に損傷がないか確認します。組立時には、新しエラストマー部品を取り付けてください。

EasyFit 型のメカニカルシールは完全フロントローディング・タイプで、アクセスあるいは交換のためにローターケースを取り外す必要はありません。シールの取り付け距離はプリセットされています。

項目	説明
210	回転シールリング
220	静的シールリング
230	O リング、回転シールリング
240	回転側ドライブリング
250	ウェーブ・スプリング
260	固定ドライブリング
270	O リング、ドライブリング
280	O-ring、内部回転
290	ダンパー



1 シールの取外し：

- a) ローターケース・カバー(12)、ローターナット(22)、ローター(17)、およびグラウンド・ガードを取り外す。
- b) ローター後部から回転シールアセンブリ(210、230、240、250 および 280)を引き出す。回転シールリング (210) を取り外す際は、損傷や欠けが生じないように、特に注意して作業すること。
- c) 適切なレバーを使用し、ローターケースの背面からアクセス可能な固定シール・ドライブリング (220) のタブに当てながら、固定シール・アセンブリ (220、270、290、260) をローターケースの前面から慎重に通す。

2 シールの取付：

- a) 水または適切な潤滑油で固定側 o リング(270)を軽く潤滑し、固定シールリング(220)に取り付けます。
- b) ダンパー(290)とシール・リング(220)をドライブ・リング(260)の間に配置します。
- c) 固定ドライブリング(220)と固定シールリング(260)のスロット部を合わせて、ドライブリングアセンブリを固定シールリングアセンブリに取り付ける。
- d) 固定シールリング・アセンブリを一緒に保持し、固定シールドライブ・リング(260)の回転防止タブを前からローターケース・ボアに慎重に押し込み、ローターケースのスロットに合わせる。
- e) ウェーブ・スプリング(250)をローター裏側の穴に取り付けます。
- f) ローター裏側の穴に回転シール・ドライブリング(240)を取り付け、反回転タブがローターのスロットに入れます。
- g) 潤滑剤なしで、内側の回転 O リング (280) を回転シールリング (210) の溝に挿入します。
- h) 水または適切な潤滑油で回転シールリングの o リング(230)を軽く潤滑し、ローターの穴に取り付けます。
- i) 回転シールリング(210)の 2 つの平面部をドライブリングのドライブの平面部に合わせ、回転シールリング(210)を、回転シール・O-リング(230)を通して、ローターの裏側の穴に慎重に押し込みます。
- j) 清潔な糸くずの出ない布と溶剤を使用してシーリング面をそっと清掃してください。
- k) ローター、ローターナット、ローターケース・カバー、およびグランド・ガードを再取り付けし、すべての固定ボルトが主な説明書に記載の正しいトルクで締め付けられているか確認してください。

5.6 トラブルシューティング

不 合 格													主な原因	解決方法	
流れない	容量不足	不規則な放電	吐出圧力が低い	ポンプに呼び水が入らない	始動後に呼び水が失われる	始動時にポンプが停止する	ポンプがオーバーヒートする、モーターがオーバーヒートする	過剰な電力消費	騒音と振動	ポンプエレメントの摩耗	吸い上げ	焼付			メカニカルシールの漏れ
√				√										回転方向が間違っている。	モーターの回転方向を逆にする。
√														ポンプが呼水されていない。	吸入ラインとポンプ・チャンバーからガス抜きし、流体を流し入れる。
√	√	√	√		√					√				利用可能な NPSH が不足している。	吸入ラインの直径を大きくする。 吸込みヘッドを大きくする。 吸入ラインの構成を簡素化し、長さを短くする。 ポンプの速度を遅くする。
		√	√	√	√					√				吸入ラインの流体の蒸発	吸入ラインの直径を大きくする。 吸込みヘッドを大きくする。 吸入ラインの構成を簡素化し、長さを短くする。 ポンプの速度を遅くする。
√	√	√		√	√							√		吸入ラインへのエアの混入	配管接続部を改める。
	√	√		√	√	√				√				ストレーナまたはフィルターの詰まり	配管継手を点検する。
	√				√	√	√	√	√	√				流体粘度が定格値よりも高い。	流体温度を上げる。 ポンプの速度を下げる。 シール面の粘度の制限値を確認する。
√	√		√											流体の粘度が、定格値より低い。	流体の温度を下げる。 ポンプの速度を上げる。
							√			√	√		√	流体の温度が定格値より高い。	流体の温度を下げる。 シール面とエラストマーの温度上限値を確認する。
					√		√	√						流体の温度が、選定時よりも低い。	流体温度を上げる。
									√	√		√	√	流体内に予期しない固体がある。	システムを清掃する。 吸入ラインにストレーナを取り付ける。

不具合																	
流れない	容量不足	不規則な放電	吐出圧力が低い	ポンプに呼び水が入らない	始動後に呼び水が失われる	始動時にポンプが停止する	ポンプがオーバーヒートする、モーターがオーバーヒートする	過剰な電力消費	騒音と振動	ポンプエレメントの摩耗	吸い上げ	焼付	メカニカルシールの漏れ	主な原因	解決方法		
✓	✓	✓			✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	吐出圧力が定格値より高い。	閉弁などの障害の有無を調べる。 システムの保守を行い、問題の再発を防ぐための変更を行う。 吐出ラインを簡素化して、圧力を下げる。		
													✓	シールのフラッシングが不十分。	フラッシュ液の流量を上げる。 フラッシュ液がシール・エリアを自由に流れるかチェックする。		
	✓						✓	✓	✓					ポンプの速度が、定格値よりも高い。	ポンプの速度を下げる。		
✓	✓													ポンプの速度が、定格値よりも低い。	ポンプの速度を上げる。		
	✓						✓	✓	✓	✓		✓		ポンプ・ケーシングで配管による歪みが発生している。	配管のアライメントを調べる。 フレキシブル配管または拡張固定具を取り付ける 配管を支持する。		
							✓		✓	✓		✓		フレキシブルカップリングの装着不良。	アライメントを調べ、それに応じて取付け部分の調整を行う。		
							✓	✓	✓	✓		✓		駆動部の取付け部分が緩んでいる。	止め付きワッシャーを取り付けて固定具を緩めた後、再び締め付ける。		
							✓	✓	✓	✓		✓	✓	シャフトベアリングの摩耗または損傷。	ポンプ製造元に相談し、交換部品を入手する。		
							✓	✓	✓	✓		✓		ギアケースの潤滑不足。	ポンプ製造元の指示に従う。		
✓	✓						✓	✓	✓	✓		✓		ポンプを構成している金属部品同士の接触。	定格圧力と実負荷圧力を調べる。 ポンプ製造元に問い合わせる。		
✓		✓		✓										ポンプ構成部品の摩耗。	新しい部品を取り付ける。		
✓				✓										吸入側の吸上げが高すぎる。	ポンプを下げるか、液面レベルを上げる。		
													✓	ポンプで送られた液体が使用されている材料と不適合。	オプションの材質を使用する。		
											✓			流れを阻むバリアがシステム内に存在しない。	吐出し用配管を吸込み用タンクよりも高くする。		

不具合													主な原因	解決方法
流れない	容量不足	不規則な放電	吐出圧力が低い	ポンプに呼び水が入らない	始動後に呼び水が失われる	始動時にポンプが停止する	ポンプがオーバーヒートする、モーターがオーバーヒートする	過剰な電力消費	騒音と振動	ポンプエレメントの摩耗	吸い上げ	焼付		
													√	ポンプを空運転している。 シングルまたはダブルのフラッシュ・メカニカル・シールに装着する。
								√	√				モーターの異常。	モーターベアリングを調べ、交換する。
√													ポンプ構成部品が外れている。	ポンプ構成部品を装着する。

このページは白紙です。

6 テクニカルデータ



注意

据付、操作、メンテナンスに際して、テクニカルデータを遵守する必要があります。

テクニカルデータを担当者全員にご通知ください。

6.1 テクニカルデータ

標準仕様	
接液金属部分：	W. 1.4404 (316L)
内面仕上げ：	機械的表面粗さ (Ra) ≤ 0.8 μm / 32 μin
ギヤ・キャニスター：	ステンレス鋼
ベース・プレート：	ステンレス鋼
カップリングガード：	ステンレス鋼
ロータ：	トリローブ
接液部エラストマー：	EPDM
その他のエラストマー：	NBR
シャフトシール：	シングルメカニカル簡単フィット
回転環シール面：	カーボン
固定環シール面：	ステンレス鋼

シャフトシール

EastFit シングル、シングルフラッシュ、ナイフエッジが利用可能です。すべてのオプションは、前面からの交換が可能で、且つ完全に互換性があります。

最大洗浄圧力、シングルフラッシュ：	0.5 bar / 7.25 psi
水の消費量、シングルフラッシュ：	0.5 リットル/分 / 8 USGPH
洗浄用継手：	BSPT または NPT

温度

プロセスおよび CIP の最高温度（ローターの選択に依存）： 130 °C / 266 °F

モーター

IEC：歯車モータ、4 極、IEC メートル規格準拠、50/60Hz、コンバータ、IP55、絶縁種別 F

NEMA: Gear motor, 4 poles, to NEMA standard, premium efficiency, suitable for frequency conversion.

6.2 プロセスデータ

ポンプモデル	リットル/ 回転	吐出量		入口および出口		差分圧力		最大速度 ¹
		英ガロ ン/100 rev	米ガロ ン/100 回 転	mm	インチ	バール	psi	rpm
12	0.06	1.23	1.48	25	1	8	115	1000
13	0.10	2.18	2.61	40	1½	8	115	1000
22	0.17	3.74	4.49	40	1½	8	115	1000
23	0.21	4.62	5.55	40	1½	8	115	1000
32	0.32	7.04	8.45	50	2	8	115	1000
33	0.40	8.80	10.57	50	2	8	115	1000
42	0.64	14.08	16.91	65	2½	8	115	1000
43	0.82	18.04	21.66	80	3	8	115	1000
52	1.17	25.74	30.89	80	3	8	115	750
53	1.72	37.84	45.41	100	4	8	115	750

¹ ナイフエッジシールのオプションに合わせている場合には、最大ポンプ速度は 250 rpm に制限されます。

6.3 潤滑

ポンプモデル	グリース容量
	リットル
12	0.6
13	0.6
22	1.0
23	1.0
32	2.0
33	2.0
42	3.0
43	3.0
52	6.0
53	6.0

6.4 重量



上記の重量はただガイダンス目的で示したものであり、ポンプの仕様、ベースプレートおよび駆動ユニットにより変動します。

ポンプモデル	ベアシャフト・ポンプ		代表的なポンプと駆動部ユニット	
	kg	ポンド	kg	ポンド
12	11.5	25	55	121
13	12.5	28	58	128
22	20.5	45	67	148
23	21.5	47	72	157
32	33.5	74	125	276
33	34.5	76	128	282
42	60	132	215	474
43	63	136	218	481
52	116	255	338	745
53	128	282	350	771

6.5 ツール要件

説明	必要なツール	ポンプモデル				
		12/13	22/23	32/33	42/43	52/53
ローターケース・カバー用のねじ(10)	ソケットサイズ(mm)	13	17	17	17	24
	トルク設定値(Nm)	20	30	30	30	90
	トルク設定値(lbft)	14.7	22.1	22.1	22.1	66.3
ローター固定用ナット(22)	ソケットサイズ(mm)	15	24	24	36	36
	トルク設定値(Nm)	30	80	120	160	220
	トルク設定値(lbft)	22.1	59.0	88.5	118.0	162.2
ローターケース固定ねじ(3)	ソケットサイズ(mm)	5	6	6	6	10
	トルク設定値(Nm)	15	20	20	20	65
	トルク設定値(lbft)	11	14.8	14.8	14.8	48
キャニスター固定ねじ(6)	ソケットサイズ(mm)	8	8	8	8	10
	トルク設定値(Nm)	4	4	4	4	6
	トルク設定値(lbft)	3	3	3	3	4.4
トルク固定アセンブリ用のねじ	ソケットサイズ(mm)	3	5	5	5	6
	トルク設定値(Nm)	4	17	17	17	35
	トルク設定値(lbft)	3	12.5	12.5	12.5	25.8
フット・スクリュー(58)	ソケットサイズ(mm)	6	6	6	6	10
	トルク設定値(Nm)	20	20	20	20	65
	トルク設定値(lbft)	14.8	14.8	14.8	14.8	48
ドレン/フィルター・プラグ(45)	キーサイズ(インチ)	3/16	3/16	3/16	3/16	3/16

6.6 EHEDG 認証ユニット

EHEDG 認証が要求されるユニットに対して、以下のプロセス接続と(他者から供給される)ガスケットとの組み合わせが EHEDG 承認されています:

- ASEPTO-STAR k-flex または SKS EHEDG ガスケット システムを備えた DIN11851
- トライクランプ (BS482 パート 3)、Combifit T リング ガスケット付き

6.7 ポンプヘッド隙間に関する情報



任意のメッシュ位置での最小メッシュ・隙間。寸法単位はミリメートル。

ポンプモデル	ローター 長さ	フロント クリアランス 最小	背面 クリアランス 最小	ローター 直径 最小	ラジアル クリアランス 最小	メッシュ クリアランス 最小
12	16.98	0.085	0.12	71.82	0.06	0.06
	16.93			71.78		
13	29.92	0.10	0.16	71.69	0.13	0.08
	29.88			71.64		
22	27.13	0.16	0.22	94.74	0.11	0.10
	27.10			94.69		
23	36.13	0.18	0.22	94.74	0.10	0.11
	36.10			94.69		
32	33.13	0.20	0.22	117.84	0.12	0.11
	33.10			117.79		
33	45.13	0.25	0.22	117.80	0.14	0.12
	45.10			117.75		
42	50.13	0.17	0.24	139.88	0.15	0.07
	50.10			139.83		
43	66.13	0.24	0.24	139.76	0.20	0.10
	66.10			139.71		
52	61.55	0.26	0.18	171.35	0.30	0.15
	61.50			171.30		
53	89.50	0.28	0.20	171.20	0.37	0.15
	89.45			171.15		

このページは白紙です。

7 予備部品

納入されたアルファ・ラバル製品には、スペアパーツリストが用意されています。

このスペアパーツリストには、機械の最も一般的な摩耗部品が含まれています。記載されていないコンポーネントが必要な場合は、お近くのアルファ・ラバル代理店にお問い合わせください。

弊社のスペアパーツカタログは <https://hygienicfluidhandling-catalogue.alfalaval.com> でご覧いただけます。

常にアルファラバル純正な予備部品をご使用願います。アルファラベルの製品保証はアルファラベル純正予備部品の使用による成立するものです。

7.1 予備部品の注文

スペアパーツを注文する際は、必ずその旨を明記してください。

1. シリアル番号（ある場合）
2. 商品番号／スペア部品番号（ある場合）
3. 容量またはその他の関連する識別

7.2 アルファラバルサービス

アルファ・ラバルは、世界の主要国に拠点を置いています。

アルファ・ラバル製品の予備部品に関するご質問やご要望は、お近くのアルファ・ラバル代理店までお気軽にお問い合わせください。

7.3 保証 - 定義



規定用途規則は絶対お守りください。納入されるアルファ・ラバル製品の使用が認められるのは、規定用途書と共に納入された技術データに従う場合に限られます。

Alfa Laval Kolding A/S との契約合意とは異なる使用があれば賠償責任と保証が無効になります。

納入されるアルファ・ラバル製品の変更や改造は Alfa Laval Kolding A/S による許可が明示的に得られていない限り行うことはできません。



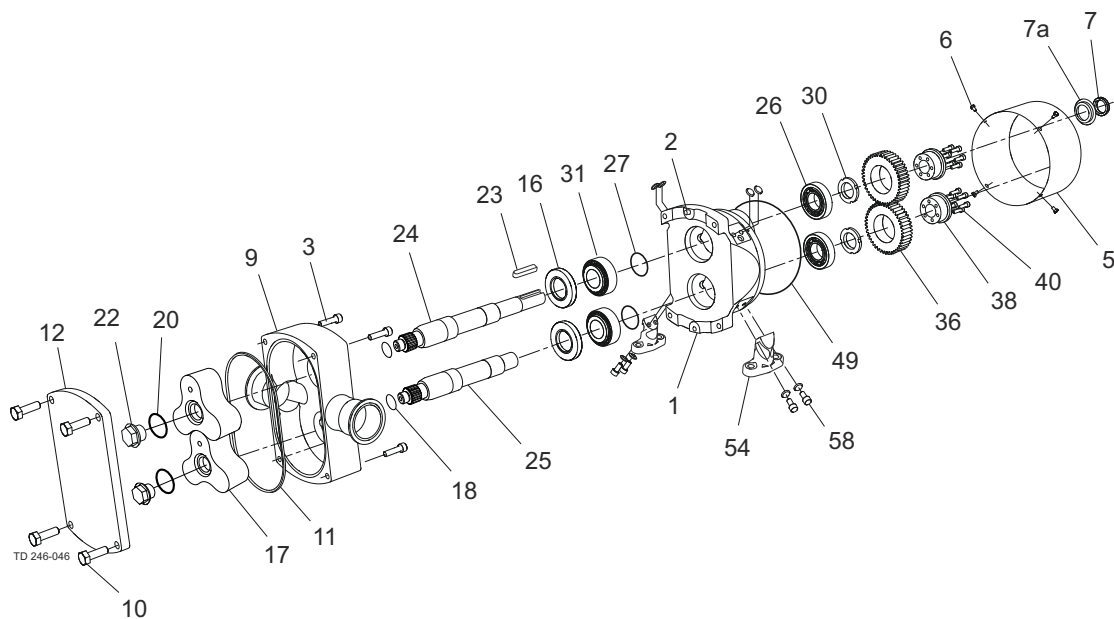
賠償責任と保証の除外ケース：

- 推奨・助言および使用説明が無視された場合
- 納入されるアルファ・ラバル製品の不正操作やメンテナンス不備
- Alfa Laval Kolding A/S から事前の同意書を得ずに行われたアルファ・ラバル納入製品の機能変更
- アルファ・ラバル納入製品が未許可の人員により変更された場合
- 適切な安全規制に従わずアルファ・ラバル納入製品を使用した場合([安全](#)：ページ 7 を参照)
- 保護設備機器を使用せず、容器プロセス／付帯設備機器を停止していない場合
- アルファ・ラバル納入製品と付帯部品のメンテナンス不備（所定間隔で実施すること、及び、指定された交換部品の取付けを含む）

部品を交換する場合はメーカーが許可した純正交換部品のみご使用ください。

8 パーツリストと分解図

8.1 OptiLobe ポンプシリーズ



位置	数量	名称
1	1	ベアリングハウジング
2	1	ダウエル
3	4	ローターケース固定ねじ
5	1	キャニスター
6	4	キャニスター固定ねじ
7	1	リップシール、ドライブエンド
7a	1	リップシール・キャリア
9	1	ローターケース
10	4	ローターケース・カバーねじ
11	1	Oリング、ローターケース・カバー用
12	1	カバー、ローターケース
16	2	リップシール、グランドエンド
17	2	ローター
18	2	Oリング、ローターシーリングシャフトエンド
20	2	Oリング、ローターシーリングナットエンド
21		Oリング、キャニスター

位置	数量	名称
22	2	ローター固定ナット
23	1	キー
24	1	軸、駆動
25	1	軸、副
26	2	ベアリング、リア
27	2	シャフト・アブトメント・シム
30	2	ナット、ベアリング
31	2	ベアリング、前面
36	2	タイミングギア
38	2	トルクロックアセンブリ
40	12	トルク固定アセンブリ用のねじ
45		ドレン/フィルター・プラグ
49	2	ブランキングプラグ
54	1	フット
58	2	フット・スクリュー