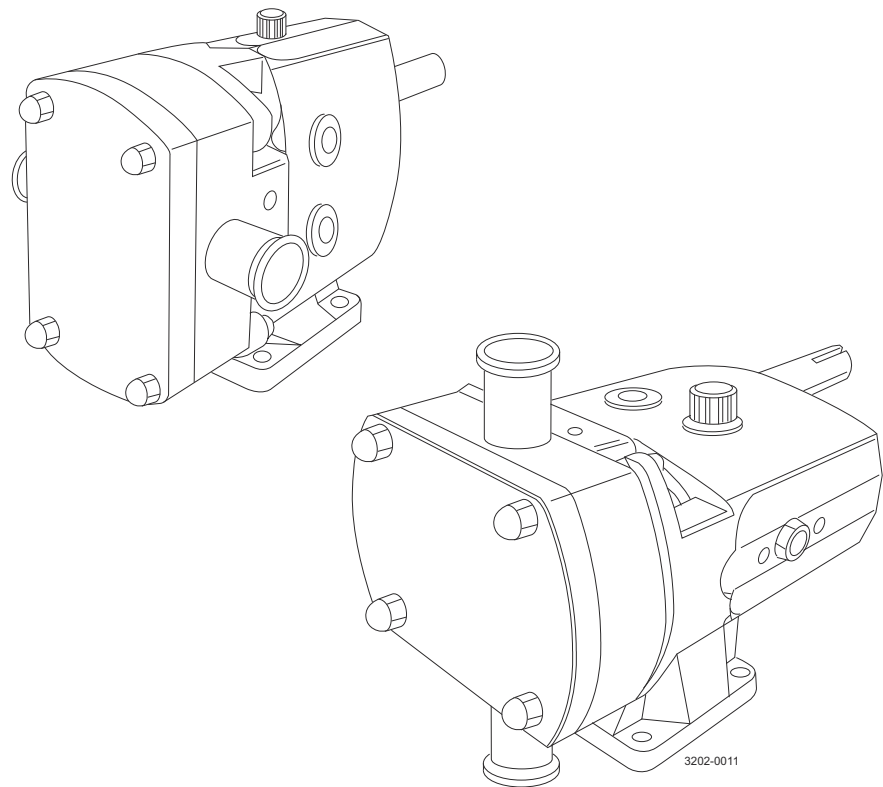


# アルファ・ラバル SX UltraPure

ロータリーポンプ



Lit.コード

200007931-2-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 2024-10

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 Declaration of Conformity.....	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	概要.....	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	最大力とモーメント.....	21
4.2.4	流体の流れる方向.....	21
4.2.5	ポンプの潤滑：.....	22
4.2.6	ベースプレート(基板)の基礎.....	23
4.2.7	カップリングの調整.....	24
4.3	シール部のフラッシングと運転開始前の点検.....	26
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
5.4.1	シャフトへのベアリングの取付け.....	36
5.4.2	シャフトアセンブリの取付け。.....	37
5.4.3	シールリテーナの配置.....	38
5.4.4	ローターアバットメントのアライメントの確認.....	38
5.4.5	タイミングギアの取付け.....	39
5.4.6	ローターのタイミング調整.....	40
5.4.7	ギアケースカバーの取り付け.....	41
5.4.8	ローターケースの取り付けとシミング.....	41
5.4.9	プライマリーシールの取り付け.....	42
5.4.10	ローターの取付け.....	42

5.4.11	ローターケース・カバーの取付け.....	43
5.5	プライマリー・シールの取外しと取付け.....	44
5.5.1	R00 型シングルメカニカルシール.....	44
5.5.2	R00 型シングルフラッシュ/急冷メカニカルシール.....	45
5.5.3	R00 型ダブルフラッシュメカニカルシール.....	46
5.6	トラブルシューティング.....	48
<b>6</b>	<b>テクニカルデータ.....</b>	<b>51</b>
6.1	テクニカルデータ.....	51
6.2	オイル容量.....	52
6.3	重量.....	52
6.4	ツール要件.....	53
6.5	ポンプデータテーブル.....	54
6.6	ポンプヘッド隙間に関する情報.....	55
<b>7</b>	<b>予備部品.....</b>	<b>57</b>
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
<b>8</b>	<b>パーツリストと分解図.....</b>	<b>59</b>
8.1	SX UP1-3 ポンプ範囲.....	59
8.2	SX UP4 ポンプ範囲.....	61
8.3	SX UP5 ポンプ範囲.....	63
8.4	SX UP6-7 ポンプ範囲.....	65

# 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

SX UP1、SX UP2、SX UP3、SX UP4、SX UP5、SX UP6、SX UP7

タイプ

E10.000 から E1.000.000 までのシリアル番号

AAX000000001 から AAX999999999 までのシリアル番号

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

2024-08-01

日付 (XXXX 年 XX 月 XX 日)



署名

文書改訂\_01\_082024 / 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 Declaration of Conformity

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

SX UP1、SX UP2、SX UP3、SX UP4、SX UP5、SX UP6、SX UP7

タイプ

E10.000 から E1.000.000 までのシリアル番号

AAX000000001 から AAX999999999 までのシリアル番号

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

2024-08-01

日付 (XXXX 年 XX 月 XX 日)



署名

文書改訂\_02\_082024



## 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。

#### ! 注記

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

	<p>不意の起動や活電部や可動部との接触を防ぐために。</p> <p><b>必ず</b>安全に電源を遮断します。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>電源遮断装置は、必ず遮断して（オフ位置で）ロックします。</li> <li>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。</li> </ul> <p>モーターの取り付けやメンテナンスについては、<b>必ず</b>モーターの取扱説明書を参照します。</p> <p>始動・停止中に<b>絶対に</b>ローターに触れないでください。</p>
---	--




### 輸送と持ち上げ

    	<p><b>一般：</b></p> <p>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。</p> <p>輸送中には、必ず<b>常に</b>元の梱包材または類似の梱包材を使用します</p> <p>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<b>必ず</b>使用します。</p> <p><b>必ず</b>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。</p> <p><b>常に</b>、潤滑油の漏れがないようにします</p> <p>ポンプのヘッドおよび付帯機器からは<b>常に</b>液体をドレンさせてください。</p> <p>圧縮エアが放出されていることを<b>必ず</b>確認します。</p> <p>ポンプの輸送は<b>常に</b>直立位置で行ってください。</p> <p>定義されている場合は<b>必ず</b>、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。</p> <p><b>常に</b>、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</p> <p>リフトポイントが<b>必ず</b>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。</p> <p>該当する場合、重い部品には<b>必ず</b>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。</p> <p>リフト作業中は、<b>常に</b>荷重に注意し、安全を確保します。</p>
---	---


## 取付け

	<p>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。</p>
	<p>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<b>必ず</b>確認してから、設置、点検、組立、分解を行ってください。</p>
	<p>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<b>必ず</b>確認します。</p>
	<p>フロントカバーが取り外された状態ではポンプを<b>決して</b>始動しないでください。</p>


## 操作

	<p>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。</p> <p>ポンプの吸込側と吐出側を塞いだ状態のまま動かすのはやめてください。</p> <p>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。</p>
	<p>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<b>必要があります</b>。</p> <p>酸やアルカリの取扱いには、<b>必ず</b>十分注意を払ってください。</p>
	<p><b>絶対に</b>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。</p> <p>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<b>必ず</b>従ってください。</p> <p>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。</p>


## メンテナンス

	<p>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：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 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</li> <li>• <b>予防的メンテナンス</b>：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。</li> <li>• <b>修理作業</b>：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</li> <li>• <b>アルファ・ラバルの純正部品のみを使用します。</b>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</li> </ul> <p>ポンプが熱い間は、<b>絶対</b>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。 <b>必ず</b>アルファラバル純正スペアパーツをご使用願います。</p> <p>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<b>必ず</b>潤滑します。</p> <p>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<b>必ず</b>確認します。</p>
---	--


## 保管


	<p><b>Alfa Laval の推奨事項:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 納入時同様、当初の梱包材に入れて保管します</li> <li>• 異物侵入がないようにポート開口部を保護します</li> <li>• 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</li> <li>• 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</li> <li>• 温度範囲-5～40℃（23～104°F）</li> <li>• 相対湿度 60%以下</li> <li>• 腐食性物質（封じ込められた空気を含む）への暴露なし</li> </ul>
---	---

## 騒音


	<p>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。</p>
---	--

## 危害

	<p><b>火傷の危険</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 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。</li> </ul>
---	---

	<p><b>腐食の危険</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>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。</li> <li>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。</li> </ul>
---	--

## 安全性チェック

	<p>供給された <b>Alfa Laval</b> 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ものと交換します。</p> <p><b>検査の受け入れ基準：</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>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。</li> <li>保護装置はしっかりと取り付ける必要があります。</li> <li>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。</li> </ul> <p><b>不合格の場合の処理方法：</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>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。</li> </ul>
---	--

## 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。

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 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。</li> <li>• 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</li> <li>• 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</li> </ul>
---	---

### 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摩耗部品は、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
- ベアリング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
- 摩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](http://www.alfalaval.com) をご確認ください。

## 3 はじめに

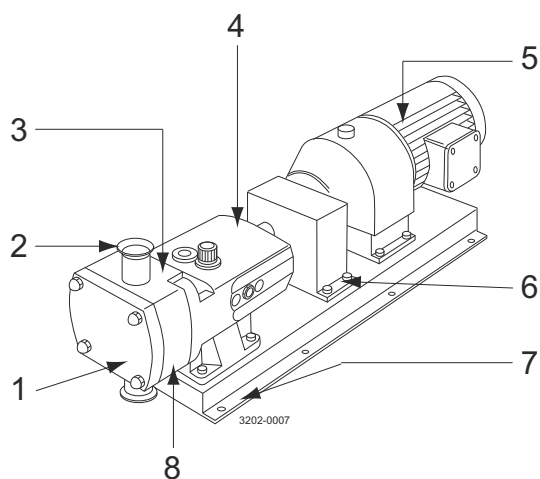
アルファラバル **SX UltraPure** ロータリーローブポンプは、ポンプヘッドの形状を最適化し、マルチローターを採用することで、脈動を最小限に抑えた低せん断運転を実現しています。これにより、**SX UltraPure** は、高純度の用途におけるデリケートな製品の完全性を維持するための最良の選択となります。

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、効果的な CIP (Cleaning-in-Place) と SIP (Sterilization-in-Place) が検証されています。

### 3.1 概要

**SX UltraPure** ポンプは容積式回転ローブポンプであり、駆動ユニットの有無にかかわらず供給することができます (図を参照)。図には、ポンプユニットの様々な部分が表示されています。

**SX UltraPure** シリーズにはユニバーサルギアボックスのデザインが採用されているため、吸入口と吐出口を垂直または水平のいずれかの面に組み替えることができる柔軟性を備えています。垂直または水平のポートの方向は、ギアボックスにある 2 つ利用可能なボルトオンフィートの一つを移動することで変更することができます。ご注文の際にポートの方向を指定する必要がありますが、必要性が生じた場合、代替のフィートのデザインによりすでに取り付けられたポンプの変更が可能になります。



1. ローターケースカバー
2. ポート
3. プロダクトシールエリア
4. ギアボックス
5. ドライブユニット
6. カップリングガード(カップリングを含む)
7. ベースプレート固定用の穴
8. ローターケース

### 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。

### 外部洗浄

PH 8 超過または未満の洗浄液を使用すると、表面が変色する可能性があります。

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

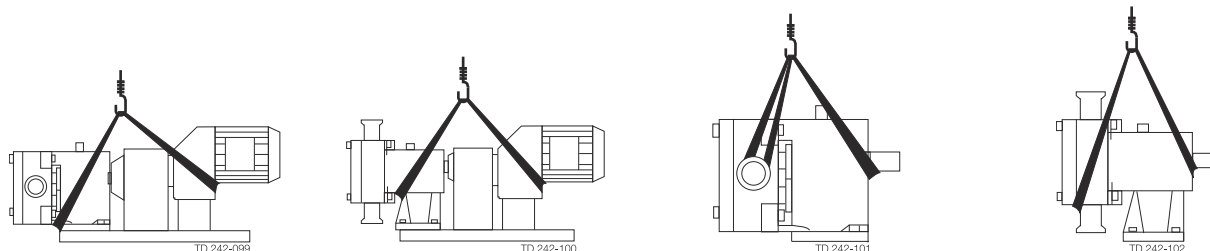
#### ！ 注記

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](#) 52 ページに参照）。

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てください。
- 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てください。
- 輸送時のキズの跡がパッキンに残っていないか点検してください。
- 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、ポンプを点検してください。
- ポンプの吸入口と吐出口の接続部のパッキンを、完全に除去してください。
- 同梱されているマニュアル類を破棄しないように注意してください。
- キャリアに損傷がある場合は、直ちに報告してください。

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。保管場所の大きさ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てください。
- 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、同様に取り扱う必要があります。

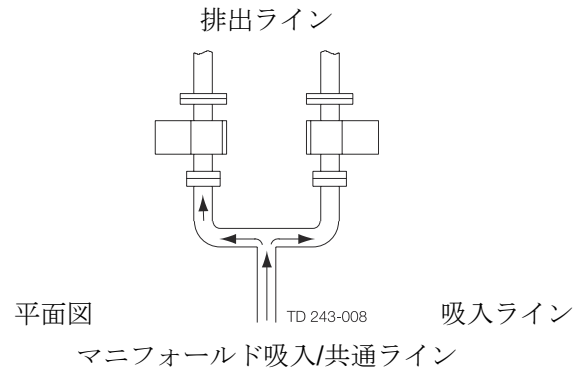
## 4.2 配管設計と据付け

### 注記

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、吸上げおよびマニホールド・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。



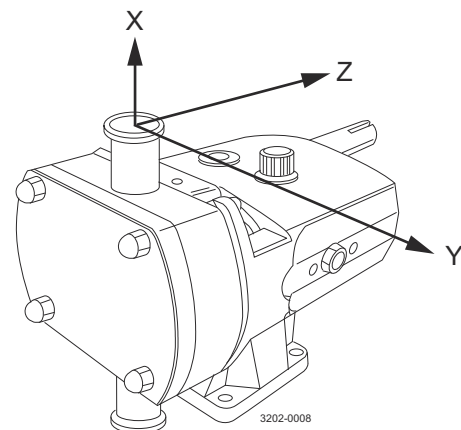
### 4.2.2 配管

配管には正しくサポートを施します。下表に示す限度を超えた配管の重量をポンプに掛けてはなりません。

#### 注意：

配管のサポート材は、移送される製品の重量も考慮します。

- 配管内の摩擦損失を減少させるために、吸入ラインを極力短く直線で設計し、これによりシステムの有効 NPSH を増大させます
- ポンプの吸入側および吐出側の近くでの曲がり管、T 継手、その他の抵抗となる部品の使用を避けてください。可能な限り曲げ半径を大きく取ってください
- 必要に応じて、ポンプの両側に絶縁バルブを取り付けてください
- エアロックを減少させるために、可能な限り配管を水平に維持します。吸入ラインには偏心レデューサを使用します。

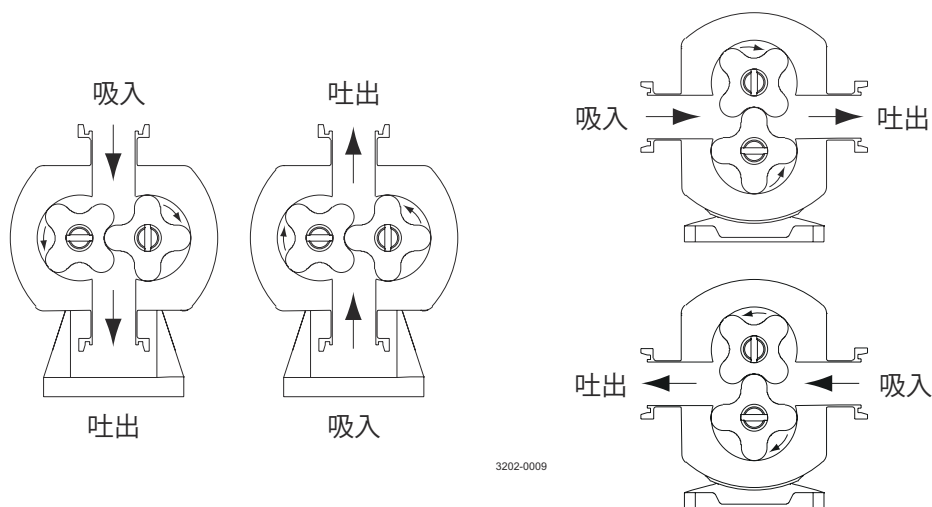


### 4.2.3 最大力とモーメント

ポンプモデル	ユニット	力				モーメント			
		FZ	FY	FX	EF	MZ	MY	MX	EM
SX UP1	N	80	60	70	120	30	30	30	50
	lbf	18	13	16	27	22	22	22	37
SX UP2	N	125	100	110	190	60	70	75	115
	lbf	28	22	25	43	44	52	55	85
SX UP3/4	N	165	135	150	260	100	115	140	205
	lbf	37	30	34	58	74	85	103	151
SX UP5/6	N	300	250	250	460	125	145	175	260
	lbf	67	56	56	103	92	107	129	192
SX UP7	N	380	320	320	590	165	190	230	340
	lbf	85	72	72	133	122	140	170	251

### 4.2.4 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。



3202-0009

#### 4.2.5 ポンプの潤滑：

ポンプは、標準で食品グレード(NSF-1)の合成(PAO ベース)オイルが充填された状態で供給されます。

油交換：オイルレベルは必ずポンプスタチックでチェックします。

オイルは 3000 時間ごと、または 2 年ごとのいずれか早い時期に交換します。

オイルの充填：給油口を通してオイルを覗き窓に示されたレベルまで充填します。



注記

水平にポートされたポンプでは、覗き窓をギアケースの側面の上部にある穴に取り付けなければなりません。必要なオイルの概算量については [テクニカルデータ 51](#) ページにご参照ください。

#### 推奨オイル

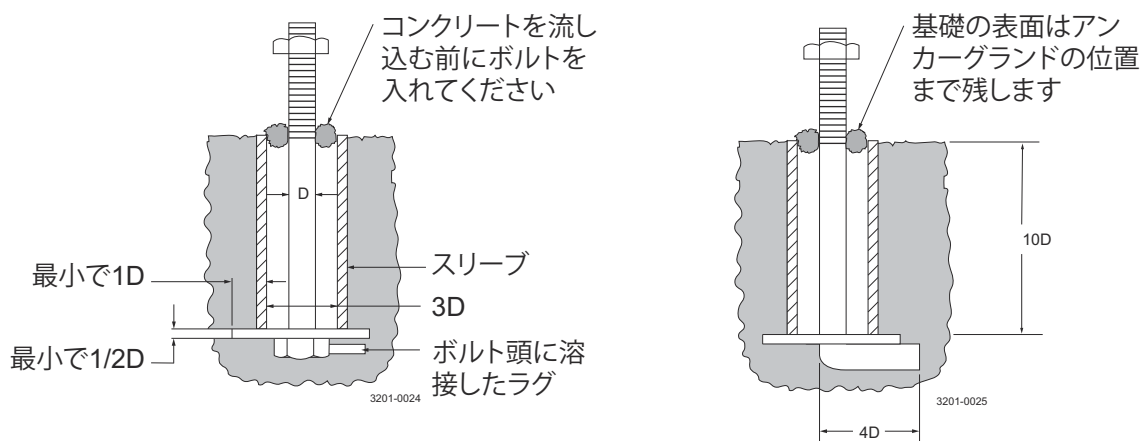
食品グレードオイル (NSF H-1)
-20°C から +150°C / -4 °F から 302 °F
Mobil SHC Cibus 150
Bel-Ray No-Tox HD 150 #62686
Castrol Optileb GT 150
Klüber Klüberoil 4 UH1-150 N
Fusch Cassida GL / GLE 150
Mobil Glygole 150 (US/CAN)

上記のオイル推奨内容では、既存の PAO ベースのオイルと適合性のない様々なオイルベース技術(鋳物または PAG)を使用できます。オイルタイプを変更する場合は、フラッシングに関するオイル製造元の推奨事項に従っているか注意する必要があります。

ATEX アプリケーションについては ATEX 付録マニュアルをご参照ください。

## 4.2.6 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、ウエ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

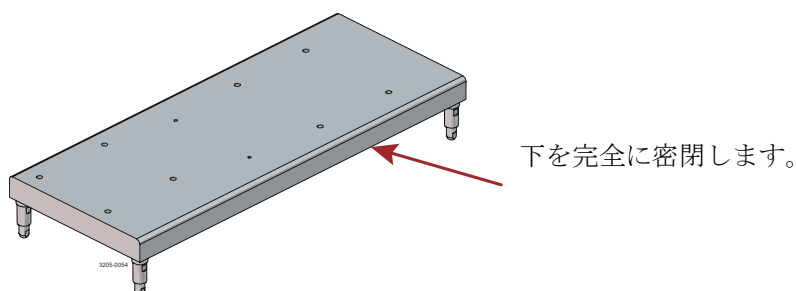
このポンプには、オプションで高さ調節可能な足付きのボールフットベースプレートを付けることができます。

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。



### 4.2.7 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。

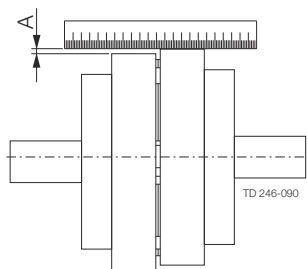
許容公差を超えるシャフトの不整合は、モーターまたはポンプ脚部にシムを入れたり、ポンプまたは駆動部をベースプレートの横方向にずらすことにより、修正することができます。

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

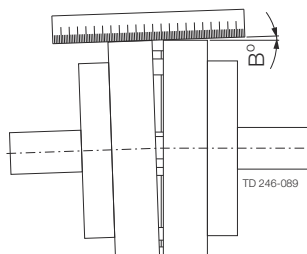
カップリングの周囲を、90°の角度で4箇所測定



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

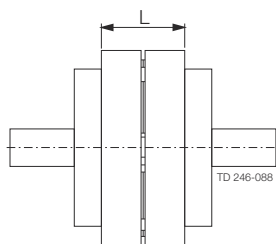
#### 角度の不整合

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 $L \pm 1.0 \text{ mm}$
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

#### ！ 注記

本ページは ATEX アプリケーションには適用されません。

ATEX アプリケーションに関しては ATEX の付録をご参照ください。

- 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。

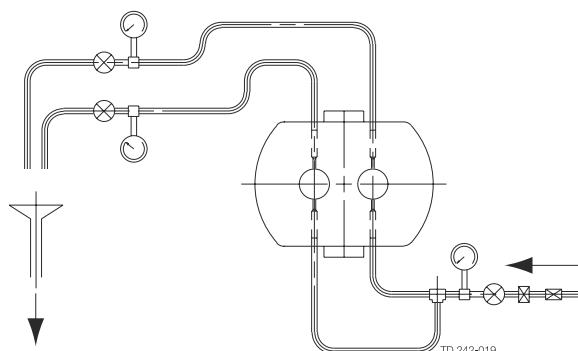
- フラッシュが正しく接続されている(下図を参照)
- 適合性のあるフラッシュ液が使用され、正しい圧力と流量で供給されていること(ステップ5を参照)
- フラッシュの供給は、ポンプの開始と同時にまたはその前に開始され、またポンプの停止と同時にまたはその後には停止されます

- ② フラッシュの接続。

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 フラッシュ配管の原則。



#### 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。シングルフラッシュおよびダブルメカニカルシールの両方を配置する場合、フラッシュ媒体の温度が、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、**0.5 bar(7 PSI)**です。これ以上の圧力では、リップシールが損傷します。二重メカニカルシール **1.0bar(14PSI)**は、ポンプの吐出圧よりも高い圧力。吐出圧が変動した場合、圧力を最大の条件に合わせるよう設定します。

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

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勧めます。

### 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。

- ポンプ静止でギアケースにあるオイルレベルをチェックします
- 各シールの漏れの有無の確認
- オイルシール漏れの有無を確認すること
- 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。

オイルは 3,000 時間ごと、または 2 年ごとのいずれか早い時期に交換します。

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
リップシールドライブエンド	1
圧縮接続ローターケースカバー	1
リップシールグランドエンド	2
カップシール、ローターリテーナ	2
プライマリーシール	2

### ローターナット・O リングシールの交換周期：

ローターナット O 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：

ローターリテーナカップシールに変色、切り傷、または傷みがないか定期的に点検してください。上記のいずれかの瑕疵が認められた場合は、ローターリテーナカップシールを交換してください。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. ローターリテーナを外し、部品が乾いていることを確認してから保守作業を開始します。

3. ペンライトを用いて、ローターリテーナの内側穴が汚れていないか点検します。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. ローターリテーナカップシールを取り外し、廃棄します
5. 新しいローターリテーナカップシールを取り付けます
6. ローターナットを取り付け、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 53](#) ページにを参照)。
7. ローターケースカバーを取り付けます

#### 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リテーナを外します。
2. 2%に希釈した苛性ソーダを入れた COP タンクに、ナット全体を 5 分間ほど漬けます。
3. ナットを漬けたまま、内部のねじの付いた穴に、清潔な剛毛製のパイプブラシを出し入れすることで、2 分間かけてその部分を勢いよく磨いてください。
4. ローターリテーナを酸性の殺菌剤に 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清掃します。
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ます
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します
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。

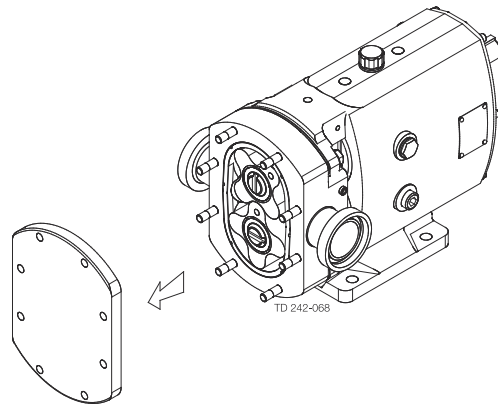
それでもスワブテストに合格しない場合、または時間が限られている場合は、新しいローターリテーナを取り付けてください。

## 5.3 分解

 注記

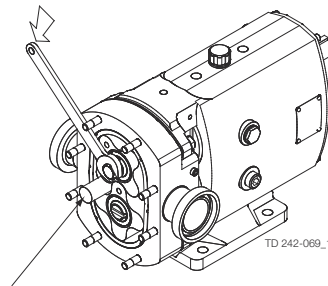
ポンプを分解する前に、安全に関する注意事項を参照してください。 [パーツリストと分解図](#) 59 ページを参照。

- ① ローターケースカバーを取外します。  
 ローターケースカバーナット(13)とカバー(12)を取外します。



- ② 各ローターの取外し

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。

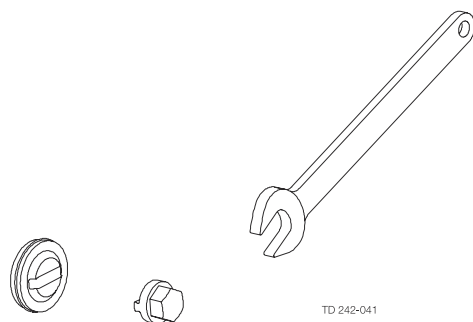


プラスチック製または木製のブロック

- ③ ローターリテーナ(22)とローターを取り外します。この目的のために、ロータ保持器のスロットにツールをスライドさせ、反時計回りに回転させることにより、ロータ保持器取り外しツール（すべての新しいポンプに付属）を使用します。

ポンプシリーズ 6 と 7 のローターはトルクロックアセンブリと TLA (19)で保持され、以下により取り外すことができます。

- 正反対の順序で数段階で各 TLA ネジを緩めます。
- ボルトを使用して 2つの TLA 穴 (ワッシャーを装着) にねじ込み、TLA を引き出します。



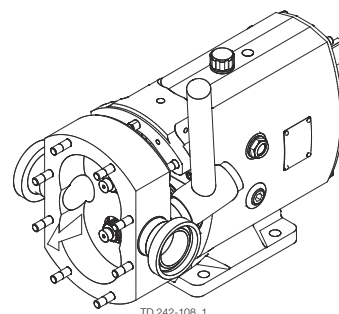
ローターリテーナ除去工具

4 静的シール部品の取外し

プライマリー・シールの取外しと取付け 44  
ページにを参照してください。

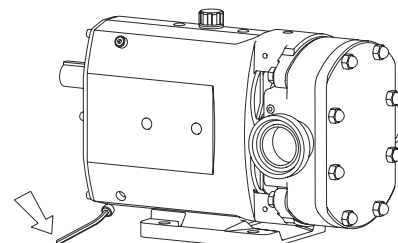
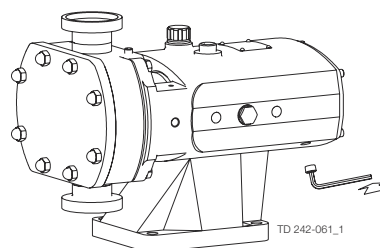
5 ローターケースの取外し

- a) フラッシュメカニカルシールの配置に関しては、シールハウジングリテーナナットを取り外し、ローターケースからシールハウジングを緩めます。
- b) ローターケースリテーナナット(4)とワッシャー(4A)を取り外します。
- c) ローターケース(9)の両側を、ソフトマレットで軽く叩きます。
- d) 取り外す間に、ローターケースが決してシャフト(24 と 25)に落ちないようにしてください。



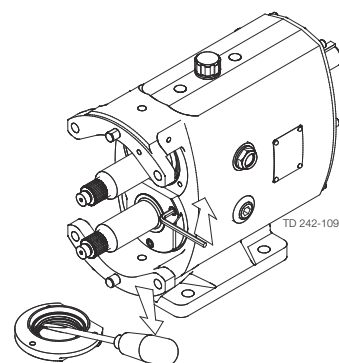
6 ポンプ潤滑物の排出

- a) ギアケースの下にトレーを置き、廃棄した潤滑油を収集します。
- b) ギアケース (1) の側面にある下部ドレンプラグ (45) を取り外します。



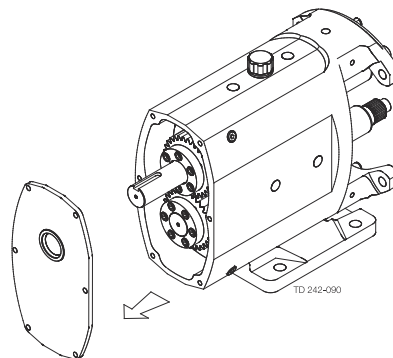
7 シールリテーナを取り外します。

- a) ねじ (15) を取り外します。
- b) 次にシールリテーナ(14)を取り外します。液体シール剤を使用しているため、リテーナを取り外すにはレバーが必要な場合があります。
- c) シールリテーナが取り外された後、リップシール(16)はドライバー/レバーで取り外すことができます。リップシールを交換する必要があり、再組立の前に新しいガスケットまたはシール剤の使用が推奨されます。



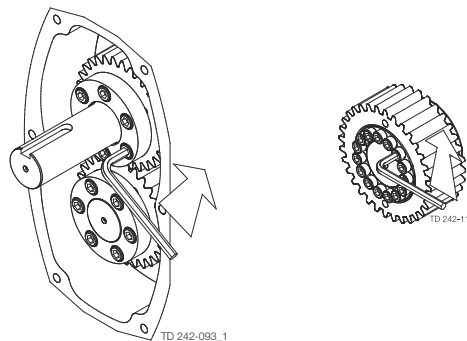
### 8 ギアケースカバーの取外

- a) ねじ (6) を取り外します。
- b) ガスケットシールを壊した後、ギアケースカバー(5)を取り外し、リップシール(7)を押し出します。再組立の前に必ずリップシールを新品に交換します。



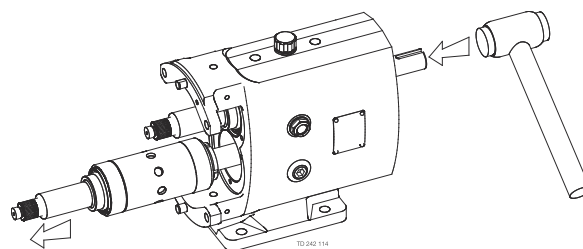
### 9 タイミングギアの取外し。

- a) クランププレートねじ(40)を一連のポンプ 1、2、3 から取外します。一連のポンプ 4、5、6、7 については、数段階でトルクロックアセンブリねじを取り外します。
- b) ギア(36)を付属のタップ抽出孔を使用して取り外し、または下記のステップ 10 で示すようにシャフトアセンブリを取り外します。



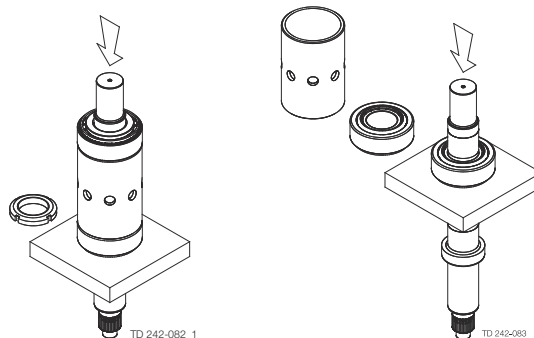
### 10 シャフトアセンブリの取外し

- a) ソフトマレットで各シャフト (24 と 25) の後部を優しく叩き、ギアケース (1) の前面から取り外します。
- b) ギアケースから取り外す際には各シャフトをサポートします。
- c) シャフトアバットメントスペーサ(27)を取り外します。 - 垂直方向にポートのあるポンプの場合、これはギヤケースの正面で見たときに右手ベアリングボアに配置されます。 - 水平方向にポートのあるポンプの場合、シャフトアバットメントスペーサは上部ベアリングボアに配置されます。



## 11 ベアリングの取外し

- a) バイスにあるシャフト(24 と 25)をソフトジョーで押さえ、シールを配置する領域を保護します。
- b) ベアリングナット (30) を「C」スパナにある「シャープトップ」で取り外します。ナットにはねじ止め剤が付いているので、きつく締まっている場合があります。
- c) 図に示すように、ベアリングの内部に対して正しく位置付けされたツールを使用してシャフトをプレス機に垂直に固定します。この時、シャフトの頂部に圧力を加え、シャフトがベアリング (26 と 31) を通して動くようにしてください。
- d) 各ベアリングセット (内部と外部) を取り外します。優れた技術的手法によれば、ベアリングがシャフトから取り外した場合、それらを新しくする必要があります。すべての部品を洗浄し、摩耗や損傷がないか点検します。必要に応じて交換します。



## 5.4 組み立て

### 5.4.1 シャフトへのベアリングの取付け

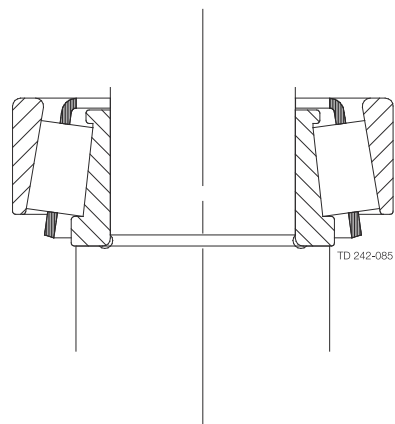
シャフトの表面、特にシールを配置する場所を損傷しないよう気を付けてください。すべての締付けは **テクニカルデータ 51** ページに示されているトルク値で締め付けてください。

シリーズ 1、2、および 3 のポンプでは、ベアリングの加熱は不要です。シリーズ 4、5、6、7 ポンプについては、ベアリング内部コーンを  $110^{\circ}\text{C}$  ( $230^{\circ}\text{F}$ ) まで加熱してください。

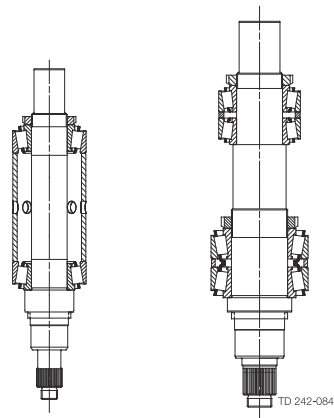
ベアリングを損傷するため、加熱する際には、いかなるライブフレームも使用しないでください。

- ① ソフトジョーを使用してシャフト(24 と 25) をバイスに縦に配置し、ベアリングの直径に焼け付き防止剤を塗布します。

- ② シャフトに内部コーンを配置し、軸の肩に対するポジティブフィットを確保します。



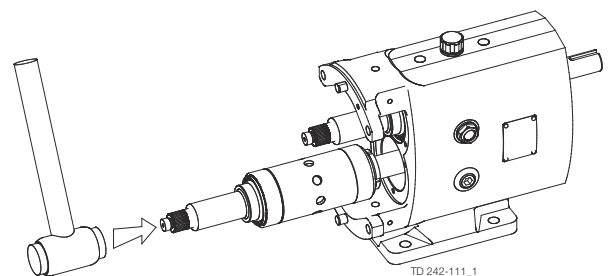
- ③ 外部カップ、ベアリングスペーサー(32)、および後部ベアリングカップを配置します。



- ④ ベアリングを冷却させます。(シリーズ4、5、6、7 ポンプのみ) これを行わないと、ベアリングの取り付けが不正確になります。
1. Permabond グレード 145 または同等のロックコンパウンドをベアリングナットスレッドに塗布します。
  2. ベアリングナット (30) を締め付け、それと同時にベアリング (26 と 31) とスペーサー (32) を回転します。スペーサーがマレットで優しく叩くことでしか移動できなくなったときに、ベアリングが正しく取り付けられています。
  3. 二重ベアリングアセンブリについて、上記を繰り返します。
  4. ベアリングにオイルを塗布します。

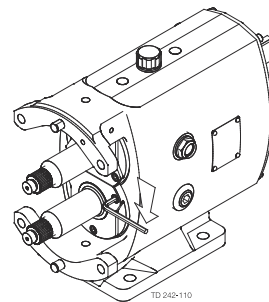
#### 5.4.2 シャフトアセンブリの取付け。

- ① シャフトアバットメントスペーサー(27)の交換：
- 垂直ポートのポンプについては、ギアケースの正面から見ると右手にあるベアリング孔に配置されています。
  - 水平ポートのポンプについては、シャフトアバットメントスペーサーは上部ベアリング孔に配置されています。
- ② ギアケースカバー(5)の配向により駆動と補助シャフトの位置を特定します。
- ③
- a) ソフト表面のマレットで叩いて、シャフト (24 と 25)をギアケース(1)に入れます。
  - b) ベアリングが交換された場合、新しいアバットメントスペーサーが必要となる可能性が高くなります。ローターの整列がセクション **ローターアバットメントのライメントの確認 38** ページにに規定された制限の範囲内にくるようにすることは不可欠です。



### 5.4.3 シールリテーナの配置

- ① シールリテーナ (14) の後部表面をきれいにし、所定の位置に配置して締め付けます。
- ②
  - a) **ローターアバットメントのアライメントの確認** 38 ページにを参照して、ローターアライメントが正しいか確認します。
  - b) ローターアライメントが正しい場合、シールリテーナを取り外し、新しいリップシール (16) をシールリテーナに押し込みます。
  - c) ギアケース (1) の前面に液体シーラントを塗布し、シールリテーナを所定の位置に押し込みます。リップシールをシャフト上にスライドさせる時に、リップシールが損傷しないよう注意してください。
- ③ ねじ(15)を交換し、締めつけます。

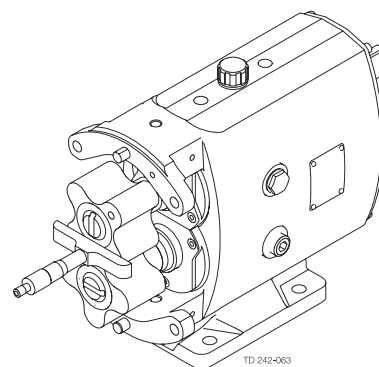


### 5.4.4 ローターアバットメントのアライメントの確認

#### ⚠ 注記

ローターのアライメントが正しくなければ、ポンプを損傷することになります。

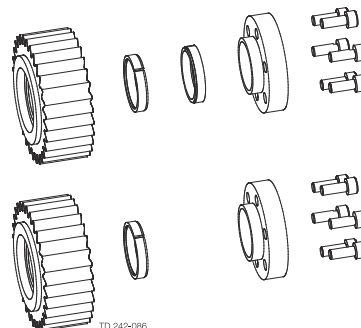
- ① シャフト(24 と 25)にローターを取り付け、ローターリテーナ(22)を締め付けます。
- ②
  - a) 深さマイクロメーターを使用し、軸アライメントが許容範囲 **0.012mm (0.0005 インチ)** にあることを確保します。
  - b) 整アライメントが正しくない場合、シャフトアバットメントスペーサー (27) の交換/修理が必要です。



### 5.4.5 タイミングギアの取付け

① タイミングギア (36) をシャフト (24 と 25) にスライドし、タイミングマークを再整列させます。

- ② a) トルクロックデバイス (38) を取り付ける前に、ギアオイルで潤滑します。シリーズ 1、2、3 は、2 組の要素を有します。
- b) シリーズ 4、5、6、7 ポンプは、トルクロックアセンブリを有しています。

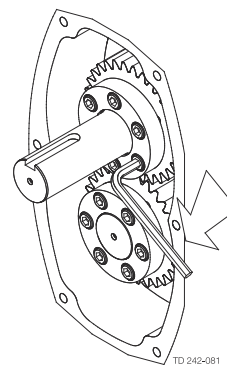


③ タイミングギアクランププレート (39) を取り付けます(シリーズ 1、2、3 のみ)。

トルクロックアセンブリ(37)を取り付けます(シリーズ 4、5、6、7 のみ)。

④ タイミング調整が必要になります。

クランププレート/トルクロックアセンブリのみを締め付け、タイミング調整ができるように他のギアにあるシャフトが回転できるようにします。[ローターのタイミング調整 40](#) ページにを参照。



## 5.4.6 ローターのタイミング調整

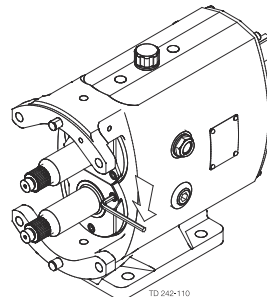
 注記

ロータータイミングの調整が必要な場合（ポンプがまだ再構築されていないと仮定する）、先に進む前にローターミスタイミングの原因を特定することが重要です。

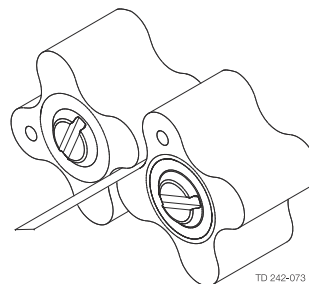
タイミング調整を可能にするには一つのシャフトがトルクロックアセンブリ/要素内で回転できるようにします。ほかのトルクロックアセンブリ/要素は推奨トルク値で締め付けるべきです。

- ① ディンプルが上部にある状態で、ドライブシャフト(24)に1つのロータ(17)を配置します。ローターを45°回転させます。図示のように上部にディンプルがある補助シャフト(25)に第2ローターを取り付けます。

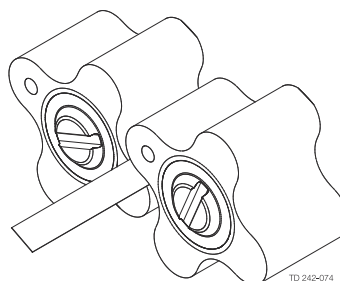
ディンプル



- ② シャフトを回し、ローターが図に示す新しい位置にくるようにします。



- ③ フィーラゲージを使って示された2つのポイントの間を測定し、シャフトを必要に応じて回します。

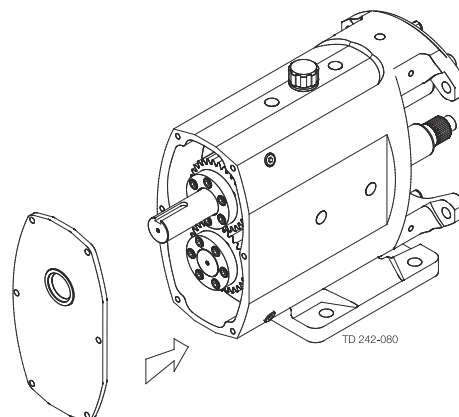


- ④ 測定ポイントが不均等の場合、フリー回転シャフトにあるローターを、8ポイントでの測定が均等になるまで叩いてください。

- ⑤ トルクロックアセンブリまたはクランププレートねじを締め付けます。タイミングがまだ正しいことを確認します。ローターを取り外します。

### 5.4.7 ギアケースカバーの取り付け

- ① ギアケースカバーのボア穴を清掃し、表面からガスケット材料を除去します。新しいリップシール(7)を、カバー(5)に押し込みます。
- ② 液体ガスケットをギアケースと嵌合するカバーの表面に使用します。
- ③ リップシールの内部リップにオイルを塗布し、カバーをシャフトに慎重にスライドして、リップシールがセンタリングされ、切れていたり損傷したりしていないことを確認します。ねじ(6)を締結します。



### 5.4.8 ローターケースの取り付けとシミング

#### ！ 注記

新しい部品を取り付けた後には、ローターケースのシミングが再度必要になる可能性があります。ポンプを操作する前にバッククリアランスを必ずチェックします。

#### ！ 注記

サプライヤーがポンプシリアル番号から正確なクリアランスをお伝えすることができます。下記のステップに従って調整が必要になります。クリアランスの不正確な設定は、運転中のポンプの損傷につながります。プラスチックシムが厚さが変わると色が変わり、シムリテーナで保持されているローターケースの頂部と底部にある均等パック内にグループ化されています。**ATEX**用途では、ステンレス鋼のシムが取り付けられています。シムは不均等に積み重ねることでクリアランスを与えることができます。

- ①
  - a) シムリテーナ(8A)を取り外し、最も薄いシム(8)の一つを頂部と底部の位置に取り付けます。
  - b) シムリテーナとねじ(8B)を交換します。
  - c) ローターケース(9)をギアケース(1)に取り付け、ローターケースリテーナナット(4)を締め付け、ローター(17)を取り付けます。
- ② 現在バッククリアランスを隙間ゲージで測定できるようになりました。許容範囲内でクリアランスをもたらすための追加シムを割り出し、装着して、再度クリアランスをチェックすることができます。

### 5.4.9 プライマリーシールの取り付け

- ① シールの取付けに関しては、4.5 項を参照してください。

### 5.4.10 ローターの取付け

#### ❗ 注記

装着されている場合は、O-リング(18)を軸の肩にしっかりと固定されるまで注意深く軸スプライン上をスライドさせます。

- ① ディンプルが上部にある状態で、ドライブシャフト(24)に1つのロータ(17)を配置します。ローターを45°回転させます。図示のように上部にディンプルがある補助シャフト(25)に第2ロータを取り付けます。

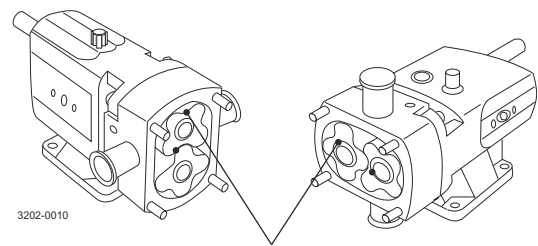
シリーズ6と7のポンプについてはローターがトルクロックアセンブリ、TLA'sで保持されています。

TLAアセンブリをシャフト上にスライドします。クランププレートツールを配置し、推奨のトルク値で締め付けます。

TLAねじを推奨のトルク値で締め付けます。

クランププレートツールを弛めて取り外します。

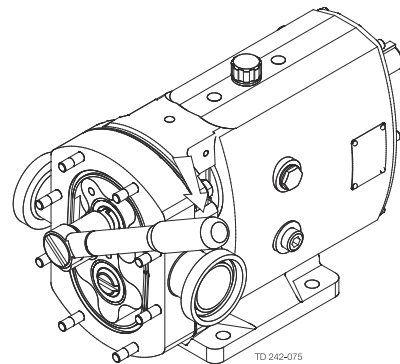
ローターキャップを交換し、推奨のトルク値で締め付けます。



ディンプルマスターローブ

- ② ローターリテーナ(22)に新しいローターリテーナカップシール(20)を取り付けてください。ローターの間で木製/プラスチック製のブロックを使用して回転を阻止し、同時にローターリテーナをテクニカルデータ51ページに示された推奨トルク値で締め付けます。

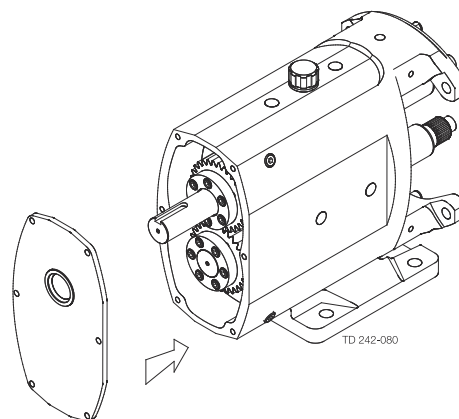
カップシールが完全に装着され、ローターの表面より下にきていることを確認します。必要に応じてシールに指圧を加えて、シールの位置が正しいことをチェックします。



- ③ ローターが正しく同期しているかどうかを確認するには、ドライブシャフト(24)を手で回して、すき間ゲージとの噛み合いクリアランスをチェックして、8つのポイントすべてで同じ測定が達成されているか確認します。

### 5.4.11 ローターケース・カバーの取付け

- 1 a) 新しいローターケースカバー圧縮ジョイント(11)を取り付けてください。
- b) ローターケースカバーをロータケース (9)に取り付け、ローターケースカバーナット(13)を締め付けます。
- c) 操作前にポンプ起動チェックをご参照ください。



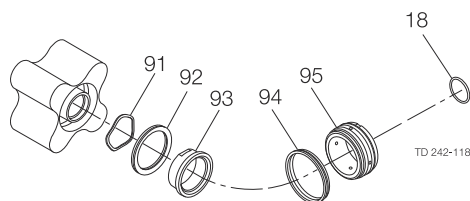
## 5.5 プライマリー・シールの取外しと取付け

### 5.5.1 R00 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、新しエラストマー部品を取り付けてください。

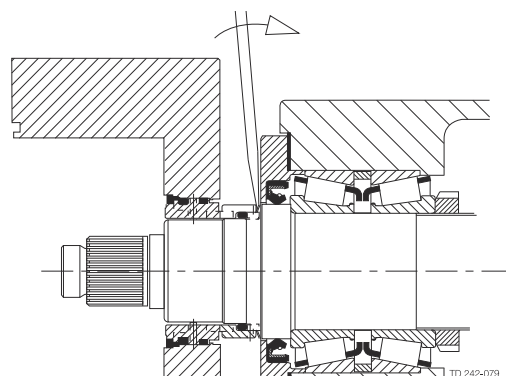
R00 型のメカニカルシールは完全フロントローディングタイプで、アクセスあるいは交換のためにローターケースを取り外す必要はありません。シールの取り付け距離はプリセットされています。

項目	説明
91	波形ばね
92	スクオッドリング
93	回転シールリング
94	カップシール
95	固定シールリング
18	ロータシール O-リング



### シールの取外し

1. ローターケースカバー、ローター、ロータシール O-リング(18)を取り外します。
2. ローターの後部から回転シールリング(93)、スクオッドリング(92)とウェーブスプリング(91)を引き出します。
3. 図示のように、シールの後部にある適切なレバーを使用して、ローターケースから固定シールリング(95)とカップシール(94)をゆっくりと緩めます。



### シールの取付け

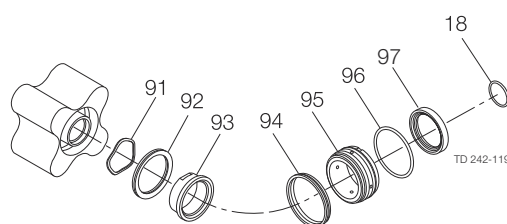
1. 軽く潤滑されたカップシール(94)および固定シールリング(95)に適合します。
2. 固定シールリングのロットとローターケースの回転防止ドッグを慎重に合わせ、固定シールリングアセンブリをローターケースボア内へ、停止位置に達するまで静かに押し付けます。
3. ウェーブスプリング(91)をローター裏側の穴に取り付けます。
4. スクオッドリング(92)を適切なグリースで軽く潤滑し、回転シールリング(93)に合わせます。
5. SX UP1-5 の場合、回転シールリングの 2 つのフラットをローターのドライブフラットに合わせ、回転シールリングアセンブリをローターの後部ボアにゆっくりと押し込みます。  
SX UP6-7 の場合、回転シールリングの 2 つのロットをローターのドライブピンに合わせ、回転シールリングアセンブリをローターの後部ボアにゆっくりと押し込みます。

6. シーリング面を溶剤できれいに拭いてください
7. ローターシール O-リング(18)を軽く注油し、シャフト上に肩までスライドさせます。
8. ローター、およびローターケースカバーを取り付けます。

### 5.5.2 R00 型シングルフラッシュ/急冷メカニカルシール

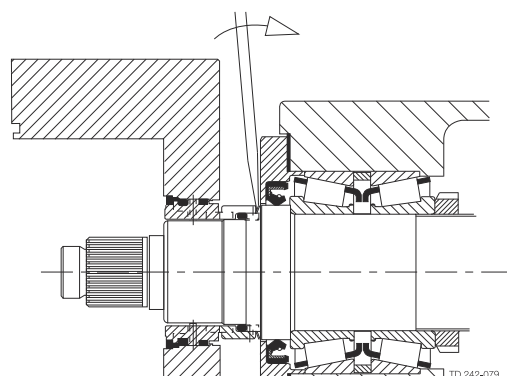
R00 型のメカニカルシールは完全フロントローディングタイプで、アクセスあるいは交換のためにローターケースを取り外す必要はありません。シールの取り付け距離はプリセットされています。

項目	説明
91	波形ばね
92	スクオッドリング
93	回転シールリング
94	カップシール
95	固定シールリング
96	固定シールリング O リング
97	リップシール
18	ロータシール O-リング



### シールの取外し

1. フラッシュメディアを分離します。
2. ローターケースカバー、ローター、ロータシール O-リング(18)を取り外します。
3. ローター後部から回転シールリング(93)、ウェーブスプリング(91)、スクオッドリング(92)を引き出します。
4. 図示のように、シールの後部にある適切なレバーを使用して、ロータケースからリップシール(97)、O-リング(96)、固定シールリング(95)とカップシール(94)をゆっくりと緩めます。



### シールの取付け

1. カップシール(94)を適切な潤滑油で軽く潤滑し、固定シールリング(95)に取り付けます。
2. カップシールと O-リング (96) を固定シールアセンブリに取り付けます。
3. リップシール(97)を固定シールアセンブリに取り付けます。
4. 固定シールリングのスロットとローターケースの回転防止ドッグを慎重に合わせ、固定シールリングアセンブリをローターケースボアに停止位置に達するまでゆっくりと押し入れます。
5. ウェーブスプリング(91)をローター裏側の穴に取り付けます。
6. スクオッドリング(92)を適切なグリースで軽く潤滑し、回転シールリング(93)に装着します。

7. SX UP1-5 の場合、回転シールリングの2つのフラットをローターのドライブフラットに合わせ、回転シールリングアセンブリをローターの後部ボアにゆっくりと押し込みます。

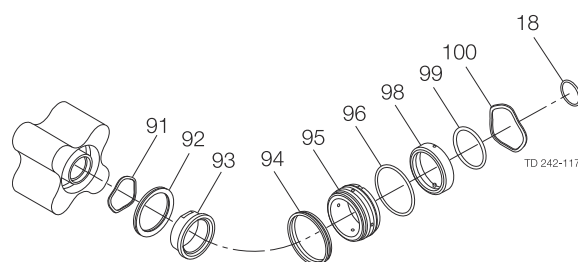
SX UP6-7 の場合、回転シールリングの2つのスロットをローターのドライブピンに合わせ、回転シールリングアセンブリをローターの後部ボアにゆっくりと押し込みます。

8. シーリング面を溶剤できれいに拭いてください。
9. ローターシール O-リング(18)を軽く注油し、シャフト上に肩までスライドさせます。
10. ローター、およびローターケースカバーを取り付けます。

### 5.5.3 R00 型ダブルフラッシュメカニカルシール

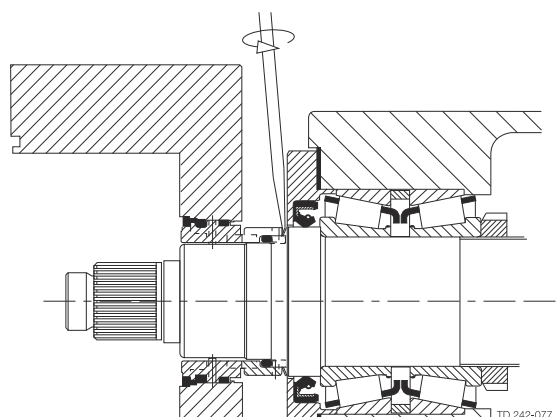
R00 型のメカニカルシールは完全フロントローディングタイプで、アクセスあるいは交換のためにローターケースを取り外す必要はありません。シールの取り付け距離はプリセットされています。

項目	説明
91	波形ばね
92	スクオッドリング
93	回転シールリング (機内)
94	カップシール
95	固定シールリング
96	固定シールリング O-リング
98	回転シールリング (機外)
99	ロータリーシール O-リング
100	波形ばね
18	ローターシール O-リング



### シールの取外し

1. フラッシュメディアを分離します。
2. ローターケースカバー、ローターとローターシール O-リング(18)
3. ローター後部から回転シールリング(93)、ウェーブスプリング(91)、スクオッドリング(92)を引き出します。
4. 図示のように、シールの後部にある適切なレバーを使用して、ローターケースから他のすべてのシール部品をゆっくりと緩めます。



### シールの取付け

1. カップシール(94)と固定シール O-リング(96)に適切なグリースを軽く塗布します。
2. カップシール(94)と O-リング (96)を固定シールリング(95)に取り付けます。

3. 回転シールリング O-リング(99)を潤滑し、外側回転シールリング(98)に取り付けます。
4. ウェーブスプリング(100)を、シャフトの肩に配置されるまで、シャフトに沿って、ロータケースボアの中をスライドさせます。
5. シーリング面を溶剤できれいに拭いてください。
6. 固定シールリングのスロットとローターケースの回転防止ドッグを慎重に合わせ、固定シールリングアセンブリをローターケースボアに静かに押し入れ、停止位置に達するまでゆっくりと押し込みます。
7. ウェーブスプリング(91)をローター裏側の穴に取り付けます。
8. スクワッドリング(92)を適切なグリースで軽く潤滑し、回転シールリング(93)に装着します。
9. SX UP1-5 の場合、回転シールリングの 2 つのフラットをローターのドライブフラットに合わせ、回転シールリングアセンブリをローターの後部ボアにゆっくりと押し込みます。  
SX UP6-7 の場合、回転シールリングの 2 つのスロットをローターのドライブピンに合わせ、回転シールリングアセンブリをローターの後部ボアにゆっくりと押し込みます。
10. ローターシール O-リング(18)を軽く注油し、シャフト上に肩までスライドさせます。
11. ローター、およびローターケースカバーを取り付けます。

 **注記** フラッシング圧力が排出圧力よりも **5 bar** 以上高くなる場合、スクワッドリングの代わりに **O-リング** が指定されます。

### 5.6 トラブルシューティング

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擦			吸い上げ	焼付	メカニカルシールの漏れ	メカニカルシールの漏れ
√				√											回転方向が不正	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。	ポンプケーシングを冷却する。 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。	ポンプケーシングを加熱する。 流体温度を上げる。

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擦	吸い上げ	焼付			メカニカルシールの漏れ	メカニカルシールの漏れ
															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。 固体を除去できない場合は、ダブルメカニカルシールの装着を検討する。
√	√	√			√	√	√	√	√	√		√	√	√	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。
							√	√	√			√			グランドの締付けが強すぎます。	グランドパッキンを緩めて、再調整します。
	√	√			√					√			√		グランドの締付けが弱すぎます。	グランドパッキン(の締付け)を調整します。
													√	√	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。

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	メカニカルシールの漏れ	メカニカルシールの漏れ
√	√						√	√	√	√	√		√		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。
√	√									√					ローターケースカバーの安全弁の漏れ。	圧力設定値を確認し、必要な場合は再調整する。 シート表面を点検して洗浄する。 摩耗した部品を交換する。
√												√			ローターケースカバーの安全弁のチャタ	シール表面やガイドなどの摩耗状態をチェックする。 必要に応じて交換する。
√	√														ローターケースカバーの安全弁が正しく設定されていない。	スプリング圧を再調整する。弁は負荷圧の約 10% 上まで上昇する必要がある。
√				√											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。
													√	√	ポンプを空運転している。	システムの動作でこのような状態が起こらないようにする。 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。 フラッシュパックされたグランドを取り付けます。
							√	√							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。

## 6 テクニカルデータ

### ! 注記

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：	EN 10204 の材質トレーサビリティ 3.1 付きの耐酸鋼 1.4404 (316L)
内面仕上げ：	Mech Ra ≤ 0.8 / Mech Ra ≤ 32、電解研磨 Ra ≤ 0.38 / EP Ra ≤ 15
ギアボックス	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：	4 ローブ
接液部エラストマー：	EPDM - USP クラス VI、121 °C / 249.8°F。第 88 章、および第 87 章
その他のエラストマー：	FPM、シリコン (MVQ)
シャフトシール：	シングルメカニカル(R00)
回転環シール面：	シリコンカーバイド
固定環シール面：	シリコンカーバイド

#### シャフトシール

シングル、シングルフラッシュ、ダブルメカニカルがあります。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
最大フラッシュ圧、ダブルメカニカル：	製品圧力より 1 バールオーバー
水の消費量、水洗式またはダブルメカニカル：	0.5 l/分 / 0.13 ガロン/分
洗浄用継手：	BSPT または NPT

#### 温度

最高のプロセスおよび CIP 温度：	150 °C / 302 °F
--------------------	-----------------

#### モーター

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

#### 保証

SX UltraPure ポンプは延長 3 年保証付きです。アルファラバルの純正スペア・パーツが使用されていることを条件に、すべての非消耗部品が保証の対象となります。

## 6.2 オイル容量

ポンプモデル	ポートの向き		ポートの向き	
	垂直 リットル	水平 リットル	垂直 US パイント	水平 US パイント
SX UP1	0.30	0.40	0.60	0.80
SX UP2	0.60	0.70	1.20	1.40
SX UP3	1.10	1.50	2.20	3.10
SX UP4	1.50	2.00	3.20	4.20
SX UP5	3.00	4.00	6.30	8.40
SX UP6	4.50	7.00	9.50	14.80
SX UP7	9.00	12.00	19.00	25.40

## 6.3 重量



### 注記


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 kg (lb)		駆動ユニット kg (lb)を備えたポンプ	
	ポートの向き 水平	ポートの向き 垂直	水平	垂直
SX UP1/005	15 (33)	16 (35)	46 (101)	49 (108)
SX UP1/007	16 (35)	17 (37)	55 (121)	58 (128)
SX UP2/013	32 (71)	33 (73)	80 (176)	81 (179)
SX UP2/018	33 (73)	34 (75)	85 (187)	86 (190)
SX UP3/027	57 (126)	59 (130)	147 (324)	150 (331)
SX UP3/035	59 (130)	61 (134)	152 (335)	155 (342)
SX UP4/046	107 (236)	110 (243)	271 (597)	274 (604)
SX UP4/063	113 (249)	116 (256)	277 (611)	280 (617)
SX UP5/082	155 (342)	155 (342)	295 (650)	295 (650)
SX UP5/115	165 (364)	165 (364)	310 (683)	310 (683)
SX UP6/140	278 (613)	278 (613)	545 (1202)	545 (1202)
SX UP6/190	290 (639)	290 (639)	570 (1257)	570 (1257)
SX UP7/250	336(741)	344 (759)	652(1438)	660 (1455)
SX UP7/380	358(789)	366 (807)	677 (1493)	685 (1510)

## 6.4 ツール要件

説明	必要なツール	ポンプモデル						
		SX UP1	SX UP2	SX UP3	SX UP4	SX UP5	SX UP6	SX UP7
ローターケースカバーナット (13)	ソケットサイズ (mm)	13	17	17	17	17	19	19
	トルク設定値(Nm)	20	39	39	39	39	105	105
	トルク設定値(lbft)	14.8	28.8	28.8	28.8	28.8	77.4	77.4
ローターリテーナー (22)	ソケットサイズ (mm)	19	19	19	24	24	24	24
	トルク設定値(Nm)	20	60	80	120	160	160	160
	トルク設定値(lbft)	14.8	44.3	59.0	88.5	118.0	118.0	118.0
ローター TLA (19)	キーサイズ(mm)	-	-	-	-	-	-	5.5
	トルク設定値(Nm)	-	-	-	-	-	8	8
	トルク設定値(lbft)	-	-	-	-	-	5.9	5.9
ローターケース固定ナット (4)	スパナサイズ (mm)	13	17	17	19	19	24	24
	トルク設定値(Nm)	20	40	40	64	64	175	175
	トルク設定値(lbft)	14.8	29.5	29.5	47.2	47.2	129.1	129.1
シールリテーナーねじ(15)	キーサイズ(mm)	5	5	5	6	6	6	8
	トルク設定値(Nm)	10	10	10	25	25	25	40
	トルク設定値(lbft)	7.4	7.4	7.4	18.4	18.4	18.4	29.5
ギアケースカバーねじ(6)	キーサイズ(mm)	5	5	5	6	6	6	6
	トルク設定値(Nm)	10	10	10	25	25	25	25
	トルク設定値(lbft)	7.4	7.4	7.4	18.4	18.4	18.4	18.4
TLA/クランププレートねじ(40)	キーサイズ(mm)	5	5	5	6	6	6	6
	トルク設定値(Nm)	12	17	12	14	35	35	35
	トルク設定値(lbft)	8.9	12.5	8.9	10.3	25.8	25.8	25.8
ドレンプラグ (45)	キーサイズ(インチ)	¼	¼	¼	¼	⅜	⅜	⅜
フットボルト (58)	キーサイズ(mm)	5	6	6	8	10	10	24
	トルク設定値(Nm)	15	30	30	60	50	50	120
	トルク設定値(lbft)	11.1	22.1	22.1	44.3	37	37	89
サイトグラス (46)	ソケットサイズ (mm)	22	22	22	22	22	22	22
	トルク設定値(Nm)	2	2	2	2	2	2	2
	トルク設定値(lbft)	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9

## 6.5 ポンプデータテーブル

型式	吐出量			吸込/吐出				差圧最大速度		回転/分時の最大容量	最大回転数 m <sup>3</sup> /hr 時の 最大容量	
	リットル/ 回転 100 回転	イン ペリ アル ガロ ン/ 100 回転	US ガロ ン/直 径	接続サイズ 呼び径 (国際標準) (標準)		圧力 接続サイズ			バー			PSI
				mm	インチ	mm	イン チ			PSI		
SX UP1/005	0.050	1.1	1.3	22	0.87	25	1.0	12	174	1200	3.60	
SX UP1/007	0.070	1.5	1.8	35	1.38	40	1.5	7	101	1200	5.04	
SX UP2/013	0.128	2.8	3.4	35	1.38	40	1.5	15	217	1000	7.68	
SX UP2/018	0.181	4.0	4.8	47	1.85	50	2.0	7	101	1000	10.86	
SX UP3/027	0.266	5.9	7.0	47	1.85	50	2.0	15	217	1000	15.96	
SX UP3/035	0.350	7.7	9.2	62	2.44	65	2.5	7	101	1000	21.00	
SX UP4/046	0.460	10.1	12.2	47	1.85	50	2.0	15	217	1000	27.60	
SX UP4/063	0.630	13.9	16.6	62	2.44	65	2.5	10	145	1000	37.80	
SX UP5/082	0.820	18.0	21.7	62	2.44	65	2.5	15	217	600	29.52	
SX UP5/115	1.150	25.3	30.4	73	2.87	80	3.0	10	145	600	41.40	
SX UP6/140	1.400	30.8	37.0	73	2.87	80	3.0	15	217	500	42.00	
SX UP6/190	1.900	41.8	50.2	96	3.78	100	4.0	10	145	500	57.00	
SX UP7/250	2.500	55.0	66.0	96	3.78	100	4.0	15	217	500	75.00	
SX UP7/380	3.800	83.6	100.4	140	5.51	150	6.0	10	145	500	114.00	


ポンプの最大差圧は、使用する接続タイプによって以下のように制限される場合があります。

- DIN11851 – 40 bar / 580 PSI (25-40 mm)、25 bar / 362 PSI (50-100 mm)、16 bar / 232 PSI (150 mm)
- ISO (IDF) – 16 bar / 232 PSI (1"-2")、10 bar / 145 PSI (2.5"-4")、サポートリングに応じた備えを行う必要があります。
- SMS – 10 bar / 145 PSI (全サイズ)
- RJT – 10 bar / 145 PSI (全サイズ)
- トライクランプ (BS4825) - 定格圧力は使用するクランプバンドによって決まります (クランプバンドのサプライヤーにお問い合わせください)。
- DIN11864-1 – 40 bar / 580 PSI (25-40 mm)、25 bar / 362 PSI (50-100 mm)
- DIN11864-2 – 25 bar / 362 PSI (25-40 mm)、16 bar / 232 PSI (50-100 mm)
- SX UP7/380 ポンプで 150mm のサイズでは、DIN11851、SRJT またはトライクランプ接続のみが提供されています。

EHEDG 認証の対象となるユニットの場合、次のプロセス接続タイプとガスケット (他社提供) の組み合わせのみが EHEDG 承認されます。

- 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 (BS4825 パート 3)、Combifit T リング ガスケット付き
- DIN11864-1
- DIN11864-2

 注記

 ATEX アプリケーション：圧力差、最大スピード、最大容量は ATEX アプリケーションに適用されません。

## 6.6 ポンプヘッド隙間に関する情報



ポンプモデル	圧力 バー	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
SX UP1/005	6	28.88～ 28.91	0.11	0.05	57.85	0.16	0.06
	12	28.80～ 28.83	0.16	0.08	57.75	0.21	0.15
SX UP1/007	7	41.74～ 41.77	0.19	0.11	57.65	0.23	0.21
SX UP2/013	5	38.30～ 38.33	0.10	0.05	80.34	0.10	0.09
	15	38.18～ 38.21	0.16	0.11	80.06	0.24	0.17
SX UP2/018	7	54.08～ 54.11	0.14	0.09	80.16	0.16	0.17
SX UP3/027	5	52.36～ 52.39	0.11	0.10	95.50	0.13	0.24
	15	52.22～ 52.25	0.21	0.14	95.14	0.28	0.24
SX UP3/035	7	68.81～ 68.84	0.19	0.11	95.20	0.28	0.24
SX UP4/046	5	51.96～ 51.99	0.08	0.05	124.91	0.11	0.22
	15	51.89～ 51.92	0.13	0.07	124.75	0.19	0.22
SX UP4/063	5	71.18～ 71.21	0.09	0.05	124.81	0.16	0.20
	10	71.06～ 71.09	0.16	0.10	124.73	0.20	0.20
SX UP5/082	15	67.25～ 67.30	0.20	0.15	150.04	0.23	0.25
SX UP5/115	10	94.55～ 94.60	0.20	0.15	150.04	0.23	0.25
SX UP6/140	15	79.55～ 79.60	0.20	0.15	177.22	0.24	0.38
SX UP6/190	10	107.82～ 107.87	0.25	0.15	177.22	0.24	0.38

ポンプモデル	圧力 バー	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
SX UP7/250	15	104.64~ 104.69	0.33	0.28	205.78	0.56	0.50
SX UP7/380	10	158.89~ 158.94	0.38	0.30	205.78	0.56	0.50

## 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。



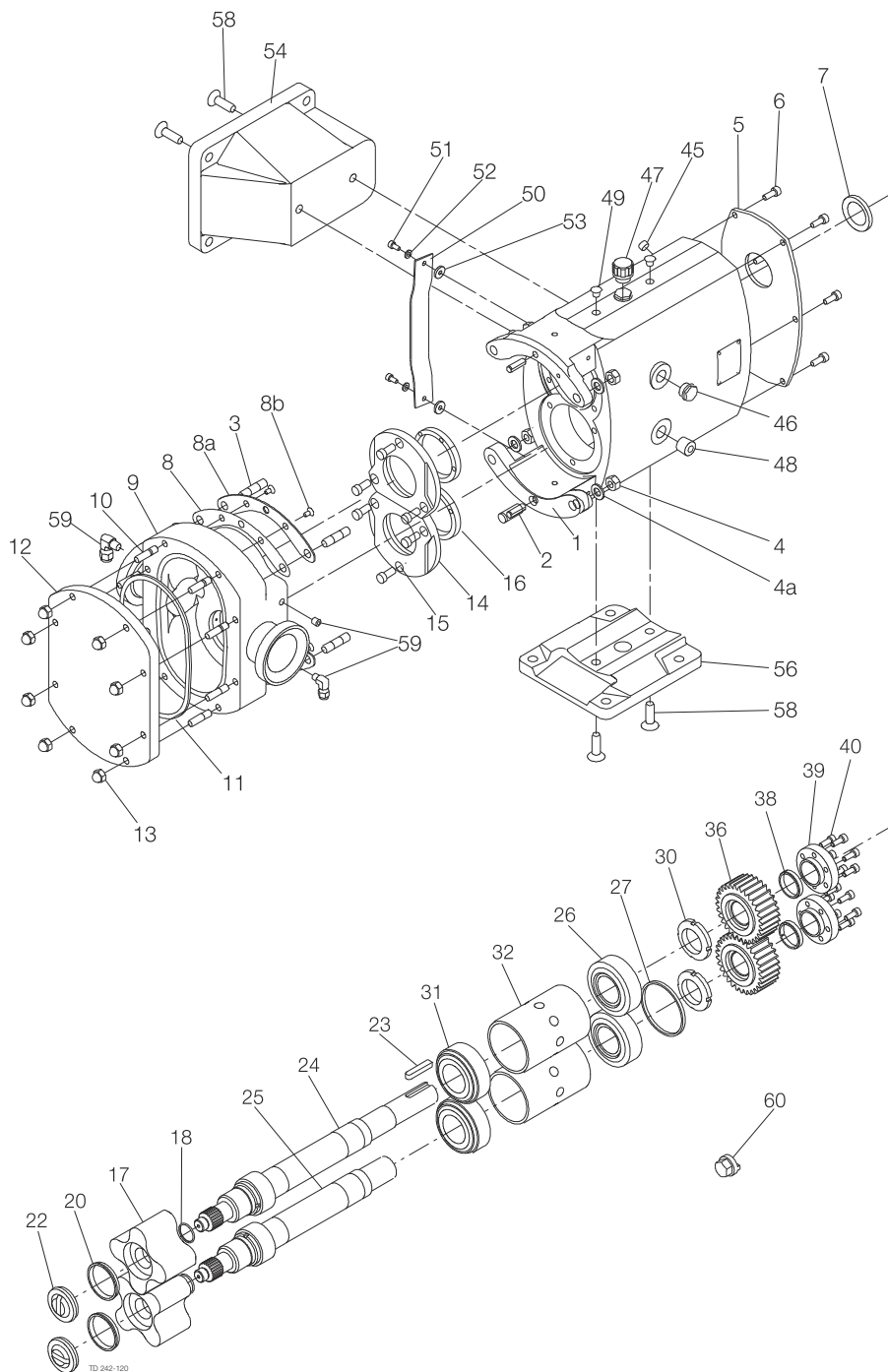
### 賠償責任と保証の除外ケース：

- 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7 ページにを参照)
- 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

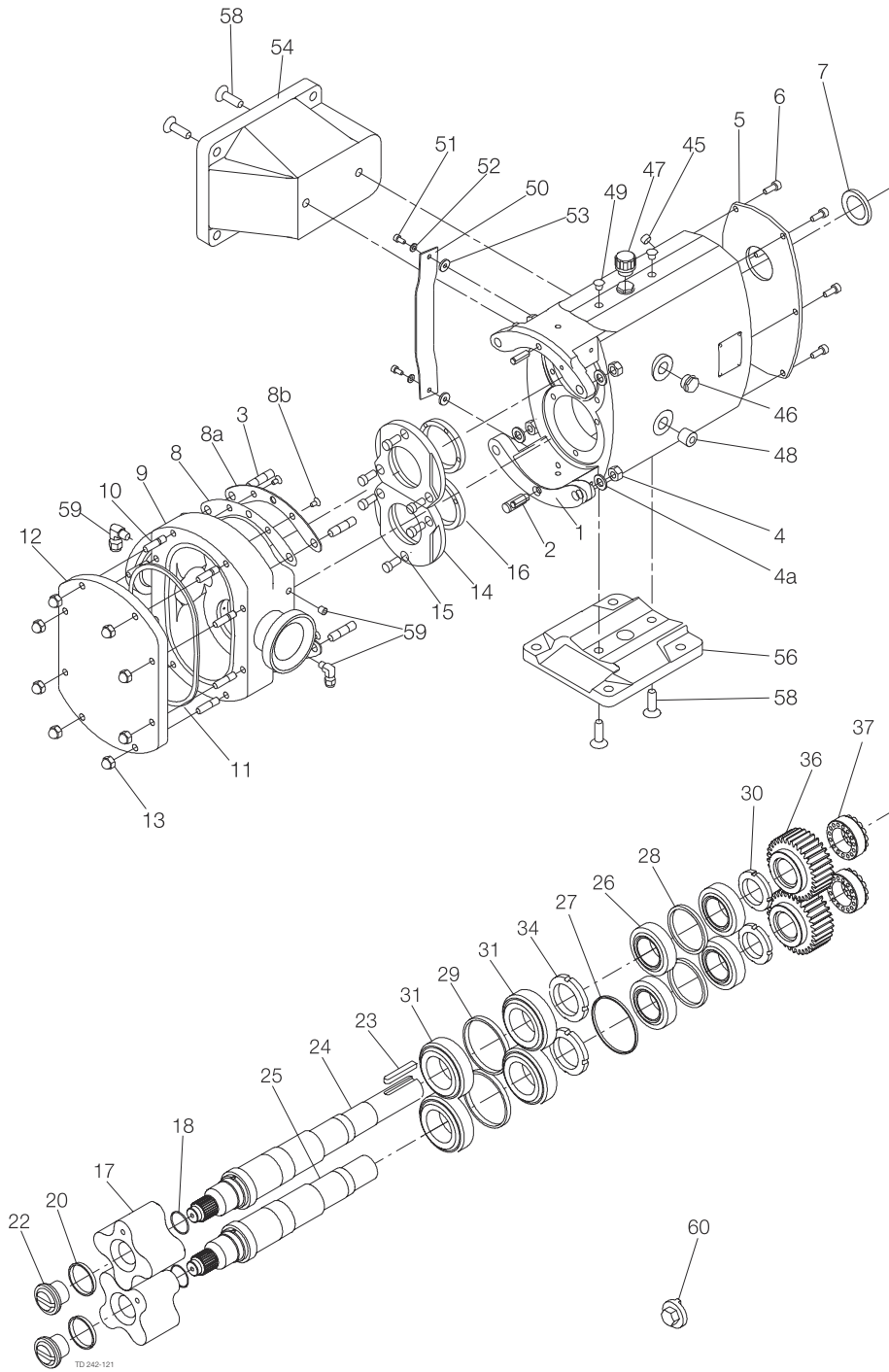
## 8.1 SX UP1-3 ポンプ範囲



位置	数量	名称
1	1	ギアケース
2	2	ダウエル
3	4	スタッド、ローターケース保持
4	4	ナット、ローターケース保持
4a	4	ワッシャー、ローターケース保持
5	1	カバー、ギアケース
6	6	ねじ、ギアケースカバー
7	1	リップシール、ドライブエンド
8	2	シム
8a	2	シムリテーナ
8b	4	ねじ、シムリテーナ
9	1	ローターケース
10	4/8	スタッド、ローターケース/カバー保持 (SX UP1/2 用に数量 4 - SX UP3 用に数量 8)
11	1	圧縮継手
12	1	カバー、ローターケース
13	4/8	ドームナット、ローターケースカバー (SX UP1/2 用に数量 4 - SX UP3 用に数量 8)
14	2	リテーナ、シール
15	6	ねじ、シールリテーナ
16	2	リップシール、グラウンドエンド
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
19	2	トルクロックアセンブリ、ローター
20	2	カップシール、ローターリテーナ
22	2	ローターリテーナ

位置	数量	名称
23	1	キー
24	1	軸、駆動
25	1	軸、副
26	2	ベアリング、リア
27	1	スペーサー、シャフトアバットメント
30	2	ナット、ベアリング前面
31	2	ベアリング、前面
34	2	ナット、ベアリング前面
36	2	タイミングギア
38	2	トルクロックギアエレメント
39	2	クランププレート
40	12	ねじ、クランププレート
45	2	ドレンプラグ
46	1	サイトグラス
47	1	フィルタープラグ
48	2	プラグ
49	4	ブランキングプラグ
50	2	グラウンドガード
51	4	ねじ、グラウンドガード
52	4	ワッシャー、グラウンドガードねじ
53	4	ワッシャー、グラウンドガードねじ
54	4	フット、垂直ポート
56	1	フット、水平ポート
58	2	ボルト、フット
50	1	ローター取り外し工具

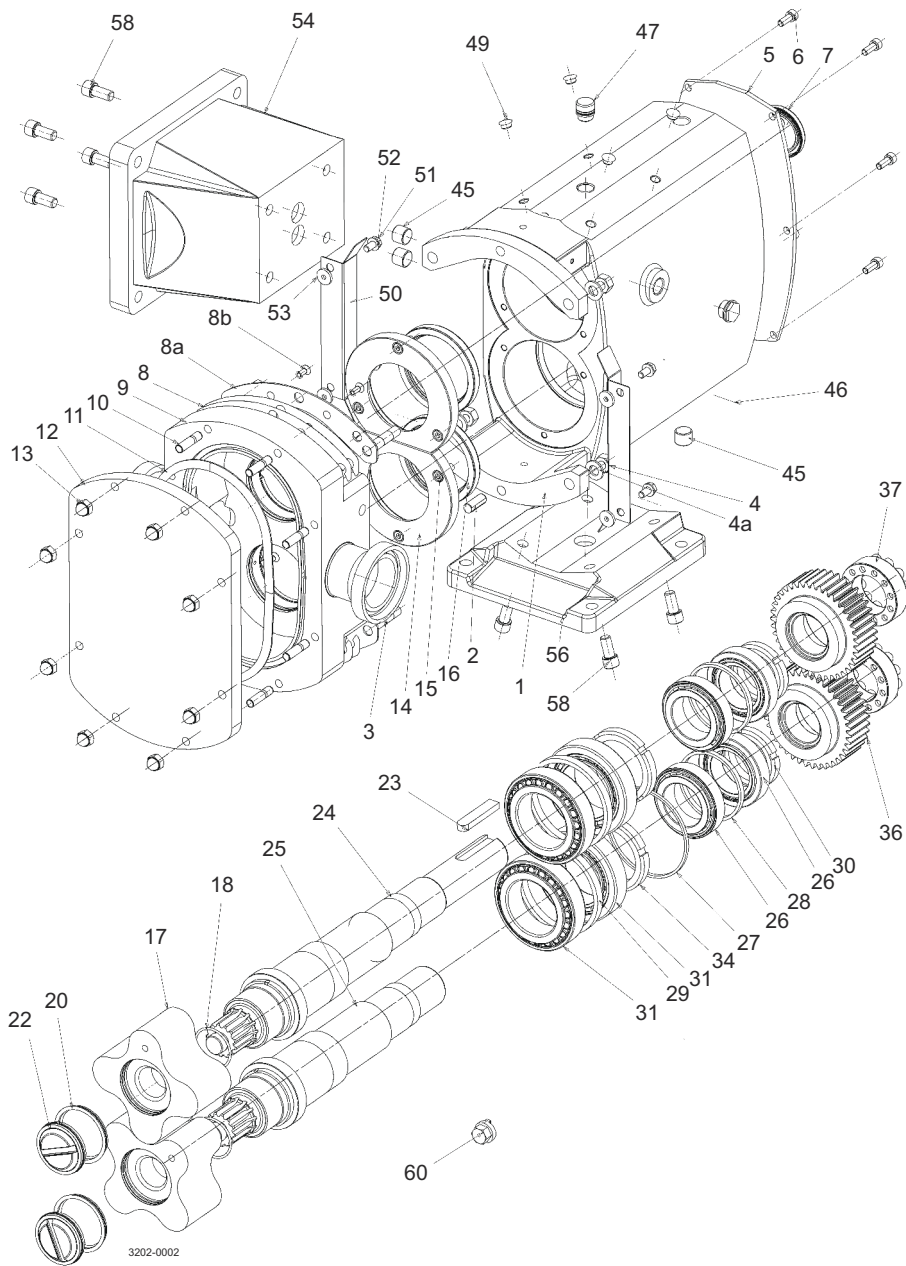
## 8.2 SX UP4 ポンプ範囲



位置	数量	名称
1	1	ギアケース
2	2	ダウエル
3	4	スタッド、ローターケース保持
4	4	ナット、ローターケース保持
4a	4	ワッシャー、ローターケース保持
5	1	カバー、ギアケース
6	6	ねじ、ギアケースカバー
7	1	リップシール、ドライブエンド
8	2	シム
8a	2	シムリテーナ
8b	4	ねじ、シムリテーナ
9	1	ローターケース
10	8	スタッド、ローターケース/カバー固定
11	1	圧縮継手
12	1	カバー、ローターケース
13	8	ドームナット、ローターケースカバー
14	2	リテーナ、シール
15	6	ねじ、シールリテーナ
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
19	2	トルクロックアセンブリ、ローター
20	2	カップシール、ローターリテーナ
22	2	ローターリテーナ
23	1	キー

位置	数量	名称
24	1	軸、駆動
25	1	軸、副
26	4	ベアリング、リア
27	1	スペーサー、シャフトアバットメント
28	2	スペーサー、ベアリング駆動エンド
29	2	スペーサー、ベアリンググランドエンド
30	2	ナット、ベアリング
31	4	ベアリング、前面
34	2	ナット、ベアリング前面
36	2	タイミングギア
37	2	トルクロックアセンブリ
45	2	ドレンプラグ
46	1	サイトグラス
47	1	フィラープラグ
48	2	プラグ
49	4	ブランキングプラグ
50	2	グランドガード
51	4	ねじ、グランドガード
52	4	ワッシャー、グランドガードねじ
53	4	ワッシャー、グランドガードねじ
54	1	フット、垂直ポート
56	1	フット、水平ポート
58	2	ボルト、フット
60	1	ローター取り外し工具

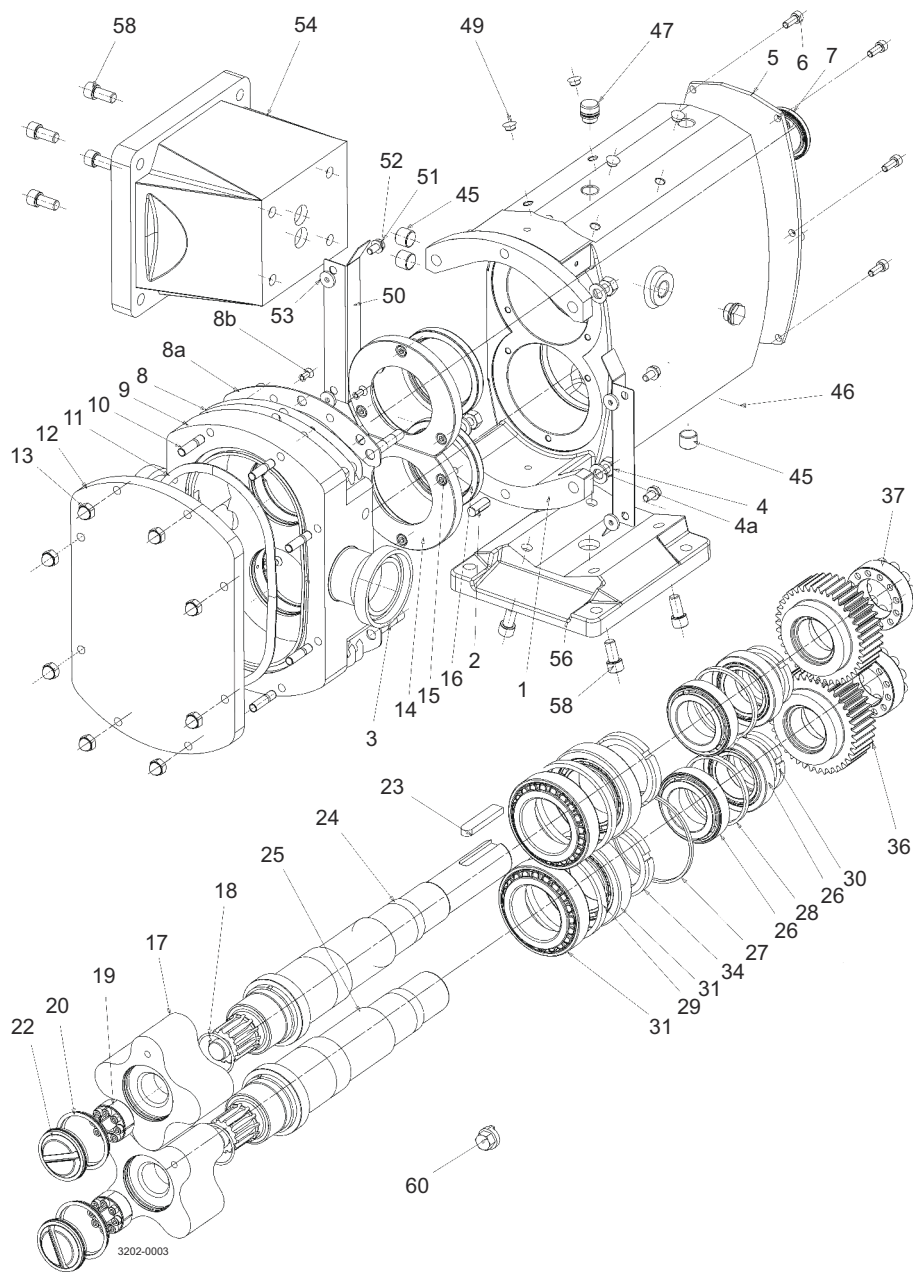
### 8.3 SX UP5 ポンプ範囲



位置	数量	名称
1	1	ギアケース
2	2	ダウエル
3	4	スタッド、ローターケース保持
4	4	ナット、ローターケース保持
4a	4	ワッシャー、ローターケース保持
5	1	カバー、ギアケース
6	6	ねじ、ギアケースカバー
7	1	リップシール、ドライブエンド
8	2	シム
8a	2	シムリテーナ
8b	4	ねじ、シムリテーナ
9	1	ローターケース
10	6	スタッド、ローターケース/カバー 固定
11	1	圧縮継手
12	1	カバー、ローターケース
13	8	ドームナット、ローターケースカ バー
14	2	リテーナ、シール
15	6	ねじ、シールリテーナ
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	カップシール、ローターリテーナ
22	2	ローターリテーナ
23	1	キー

位置	数量	名称
24	1	軸、駆動
25	1	軸、副
26	4	ベアリング、リア
27	1	スペーサー、シャフトアバットメ ント
28	2	スペーサー、ベアリング駆動エン ド
29	2	スペーサー、ベアリンググランド エンド
30	2	ナット、ベアリング前面
31	4	ベアリング、前面
34	2	ナット、ベアリング前面
36	2	タイミングギア
37	2	トルクロックアセンブリ
45	7	ドレンプラグ
46	1	サイトグラス
47	1	フィラープラグ
49	8	ブランキングプラグ
50	2	グランドガード
51	4	ねじ、グランドガード
52	4	ワッシャー、グランドガードねじ
53	4	ワッシャー、グランドガードねじ
54	1	フット、垂直ポート
56	1	フット、水平ポート
58	4	ボルト、フット
60	1	ローター取り外し工具

### 8.4 SX UP6-7 ポンプ範囲



位置	数量	名称
1	1	ギアケース
2	2	ダウエル
3	4	スタッド、ローターケース保持
4	4	ナット、ローターケース保持
4a	4	ワッシャー、ローターケース保持
5	1	カバー、ギアケース
6	6	ねじ、ギアケースカバー
7	1	リップシール、ドライブエンド
8	2	シム
8a	2	シムリテーナ
8b	4	ねじ、シムリテーナ
9	1	ローターケース
10	8	スタッド、ローターケース/カバー固定
11	1	圧縮継手
12	1	カバー、ローターケース
13	8	ドームナット、ローターケースカバー
14	2	リテーナ、シール
15	6	ねじ、シールリテーナ
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ヤフトエンド
19	2	トルクロックアセンブリ、ローター
20	2	カップシール、ローターリテーナ
22	2	ローターリテーナ

位置	数量	名称
23	1	キー
24	1	軸、駆動
25	1	軸、副
26	4	ベアリング、リア
27	1	スペーサー、シヤフトアバットメント
28	2	スペーサー、ベアリング駆動エンド
29	2	スペーサー、ベアリンググランドエンド
30	2	ナット、ベアリング前面
31	4	ベアリング、前面
34	2	ナット、ベアリング前面
36	2	タイミングギア
37	2	トルクロックアセンブリ
45	7	ドレンプラグ
46	1	サイトグラス
47	1	フィルタープラグ
49	8	ブランキングプラグ
50	2	グランドガード
51	4	ねじ、グランドガード
52	4	ワッシャー、グランドガードねじ
53	4	ワッシャー、グランドガードねじ
54	1	フット、垂直ポート
56	1	フット、水平ポート
58	4	ボルト、フット
60	1	ローター取り外し工具