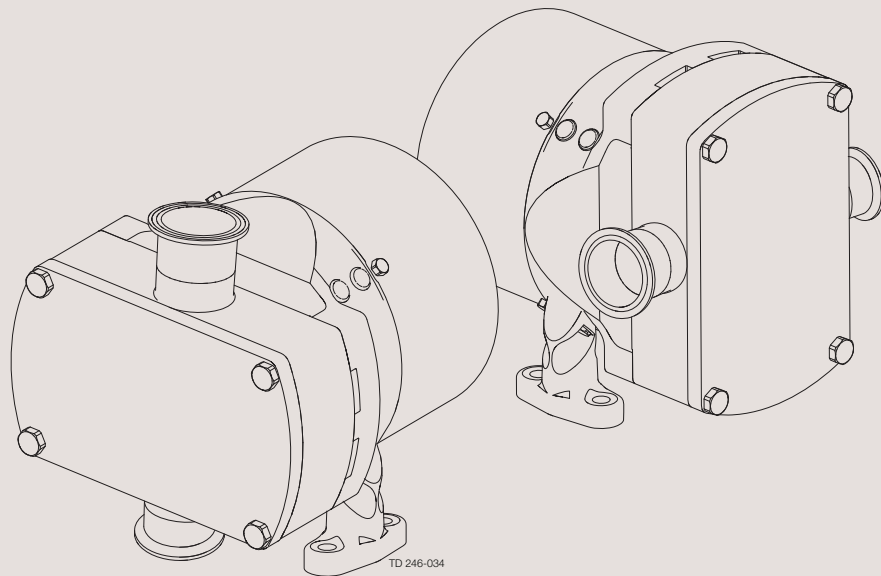




# 取扱説明書

ロータリーローブ・ポンプ - OptiLobe



ESE00528-JA4 2019-01

オリジナルの使用説明書の翻訳



当社ウェブサイトでご覧いただけます。

[www.alfalaval.jp](http://www.alfalaval.jp)へアクセスしてください。

1. EC適合宣言書 .....	4
2. 概要 .....	6
2.1. 概要 .....	6
3. 安全 .....	7
3.1. 重要事項 .....	7
3.2. 警告を表すマーク .....	7
3.3. 安全に関する注意事項 .....	8
3.4. リサイクル情報 .....	9
4. 設置 .....	10
4.1. 開梱、取扱い、および保管 .....	10
4.2. 配管設計と据付け .....	11
4.3. シール部のフラッシングと運転開始前の点検 .....	14
4.4. ポンプ・ヘッドの加熱 .....	15
5. メンテナンス .....	16
5.1. 定置洗浄(CIP) .....	16
5.2. メンテナンス・スケジュール .....	17
5.3. 分解 .....	18
5.4. 組み立て .....	21
5.5. プライマリー・シールの取外しと取付け .....	25
5.6. トラブル・シューティング .....	27
6. テクニカルデータ .....	28
6.1. テクニカルデータ .....	28
6.2. ポンプヘッド・クリアランスの説明 .....	29
7. パーツリスト .....	30
7.1. OptiLobeポンプシリーズ .....	30



# 1 EC適合宣言書

適合宣言書改訂版2009-12-29

指定会社

Alfa Laval Eastbourne, Alfa Laval Ltd  
会社名

Birch Road, Eastbourne, East Sussex BN23 6PQ  
住所

+44 (0) 1323 412555  
電話番号

以下の事柄をここに宣言します。

ポンプ  
名称

OptiLobe 1212/13, OptiLobe 22/23, OptiLobe 32/33, OptiLobe 42/43, OptiLobe 52/53  
型式

シリアル番号 10.000~1.000.000

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

当該技術ファイルを編集する権限を与えられているのは、本ドキュメントの署名者です。

グローバル製品品質マネージャー  
ポンプ、バルブ、継手とタンク設備  
役職

Lars Kruse Andersen  
名称

Kolding  
場所

2019-02-01  
日付

署名



## 2 概要

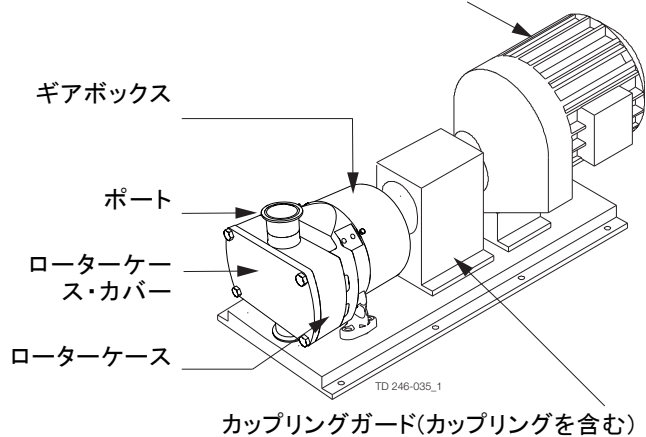
### 2.1 概要

Alfa Laval 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  
駆動部ユニット



#### ポンプの条件条件

ポンプは、指定された使用条件を守ってください。動作圧力、速度および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。

#### 騒音レベル

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、防音対策を施してください。

---

本文中では、危険な行為などの重要な情報を、特に強調して記してあります。  
警告内容は、特別なマークで強調しています。  
ご使用の前に必ずこの取扱説明書をお読みください。

---

### 3.1 重要事項

---

#### 警告(人)

人体への被害を防ぐために、遵守すべき事柄を表しています。

#### 警告(物)

ポンプの損傷を防ぐために特に従うべき手順を示しています。

#### 注意!

手順を簡素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。

---

### 3.2 警告を表すマーク

---

一般的な警告:



感電に対する警告:



腐食への警告:



### 3 安全

---

本文中では、危険な行為などの重要な情報を、特に強調して記してあります。  
警告内容は、特別なマークで強調しています。  
ご使用前に必ずこの取扱説明書をお読みください。

---

#### 3.3 安全に関する注意事項

---

##### 据付け:

テクニカルデータを必ず熟読してください。(6 テクニカルデータ章を参照)  
通液状態で逆回転させないでください。  
絶対にボートの接続部の内部や回転部品の近くには、手や指を入れないでください。



電気配線は必ず有資格者が行ってください。(駆動部ユニットに付属のモーターの取扱説明書を参照)



##### 操作:

テクニカルデータを必ず熟読してください。(6 テクニカルデータ章を参照)  
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。  
絶対にポンプや配管の上に立たないでください。  
絶対にポンプの吸込側と吐出側を塞いだ状態で運転しないでください。  
ボートの接続部の内部や回転部品の近くには、絶対に手や指を入れないでください。  
絶対にポンプを完全に組み立て、ガードをすべてしっかりと取り付けのまで(つまり、ポンプ・ヘッドはギアケースから外さない)、運転しないでください。



酸アルカリなど薬液の取扱いについては、製造業者の指示や勧告に従ってください。



##### メンテナンス:

テクニカルデータを必ず熟読してください。(6 テクニカルデータ章を参照)  
ポンプが熱い間は、絶対に作業を行わないでください。  
ポンプの整備作業時は必ずポンプや配管内の圧力を逃がしてください。  
ボートの接続部の内部や回転部品の近くには、絶対に手や指を入れないでください。  
ポンプの据付けおよび運転は常に、安全衛生に関する法令を順守して行なわねばなりません。危険または高温の状態  
で排出または漏れた液体は、安全衛生に関する法令に従い廃棄しなければなりません。発注時に要求があった場合、危険または高温の状態  
で排出または漏れた液体を安全に取り除く装置を装備可能です。



ポンプの作業を行う時は、必ずモーター供給電源を遮断してください。



##### 輸送:

###### ポンプまたはポンプユニットの輸送:

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  
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  
常に、潤滑油の漏れがないようにしてください  
ポンプの輸送は常に直立位置で行ってください  
輸送中には、必ずユニットがしっかりと固定されていることを必ず確認してください  
輸送中は、必ず元の梱包材または類似の梱包材を使用してください



---

### 3.4 リサイクル情報

---

#### 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、および場合によっては金属ストラップから構成されます。
- 木材と段ボールは、再利用、リサイクル、また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のリサイクルに送付する必要があります。

##### ・メンテナンス

- メンテナンス時に、機械内の油や磨耗部品を交換します。
- すべての金属部品は金属のリサイクルに送付する必要があります。
- 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。
- 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理しなければなりません。

##### ・廃棄

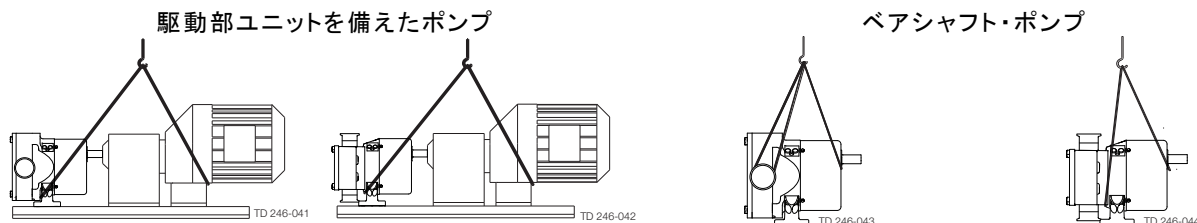
- 使用を終えた機器は、地域の関連する法規制に従ってリサイクルするものとします。機器以外に、プロセス液体からの有害残留物についても、適切に考慮し、処理しなければなりません。疑問がある場合や、地域の法規制がない場合は、お近くのアルファ・ラバル Laval販売会社にお問い合わせください。
-

## 4 設置

### 4.1 開梱、取扱い、および保管

#### ステップ 1

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(6 テクニカルデータ章を参照)。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てください。



#### ステップ 2

受入れ時には、常に以下の事柄を実施してください。

- 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。
- 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。
- 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、完全に取り除いてください。
- 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。

#### ステップ 3

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、以下のそれぞれに留意してください。

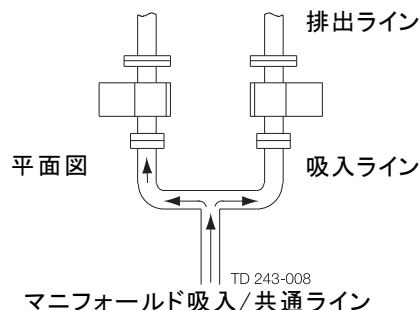
- プラスチックまたはガスケット・タイプのポート・カバーは、外さないでください。
- 受領したポンプに防錆処理が施されている場合は、梱包材を取り替えてください。
- 振動がなく、きれいで乾燥した保管場所を選んでください。保管場所の大きに湿度またはホコリがある場合は、ポンプまたはポンプ・ユニットを更に保護してください。
- ベアリングの損傷を防止するために、毎週1回、ポンプまたはポンプ・ユニットを手で回転させてください。
- 関連するすべての付属装置も、同様に取扱う必要があります。

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 配管設計と据付け

### 配置:

- 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てください。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ォールド/共通の吸入ラインが平行して走らないようにしてください。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。
- たとえば、ナットやボルトの溶接スラグといった硬い固形物でポンプが詰まらないようご注意ください。また、安全弁や圧力スイッチ、または限流器の使用に起因する閉弁へのポンプの誤作動にご確認ください。
- 診断を目的として、吸入口と吐出口の監視点を設けるようにしてください。2台のポンプをマニフォールド/共通排出ラインで使用する場合は、バルブを取り付けてください。
- シール用にフラッシングが必要な場合は、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1m幅の通路/保守用スペースを確保してください。
- 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てください。熱衝撃の結果、ポンプが停止する可能性があります。

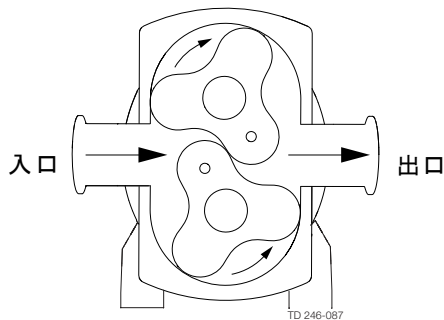
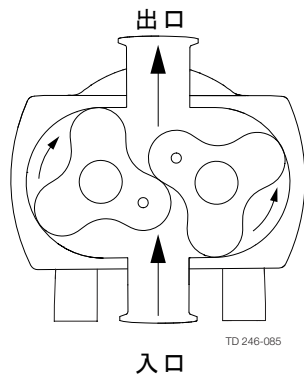
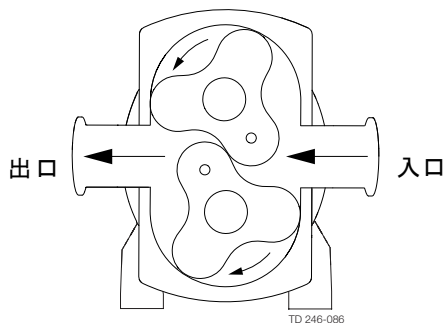
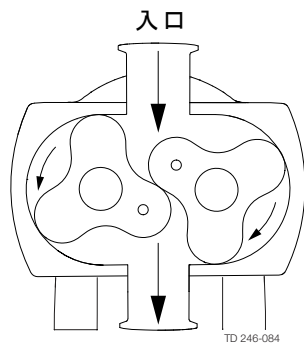


### 配管:

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。

### 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。主軸の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 設置

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。

### ポンプの潤滑:

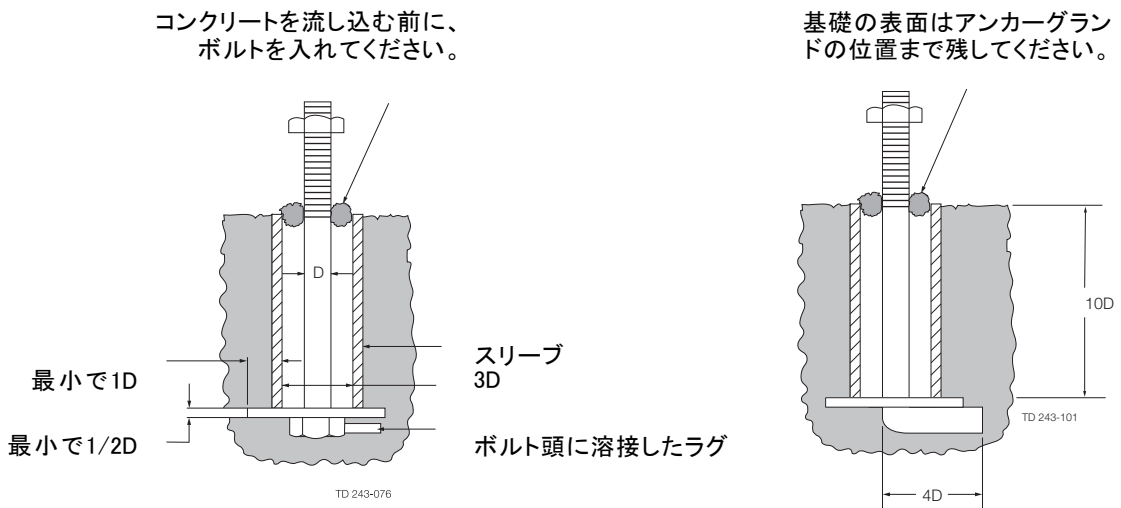
ポンプにはグリースが充填されて、出荷されます。グリースは、ポンプの運転時間が20,002,000時間を経過する毎に交換するように推奨します。グリースの交換時には、以下に列記する推奨グリースまたは同等品を必ず使用してください。

Aralube MFL 00  
BP Energrease PR-EP00  
Mobilux EP 004

### 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。

基礎の縦横の寸法は、およそ 150 mm、ベースプレートのより大きくなります。基礎の深さは、ポンプ・ユニット全体の寸法に比例させる必要があります。例えば、大きなポンプユニットの基礎の深さは、基礎ボルトの直径よりも20倍以上にする必要があります。



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てください。ポンプ・ユニットを据え付ける前のコンクリートの養生には、少なくとも14日間が必要です。

### ポンプの脚部

何らかの理由でポンプの脚部がベアリング・ハウジングから外され、交換されている場合は、取外しの前と比べて、シャフトやポートの高さが異なる可能性があります。これはポンプの脚部とベアリング・ハウジングの穴との間に一定の隙間を持つ設計によるものであり、この隙間によって、ポンプの取付け時にシャフト/ポートの高さを微調整することが可能になります。従ってポンプの下側のシムの調整や、駆動部をシャフトに合わせる必要性が軽減されます。

従ってシャフトの調整ミスがないように点検することが重要です。この点検を怠った場合、カップリングの過度の摩耗や、極端な場合はベアリングの損傷を引き起こす可能性があります。

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。

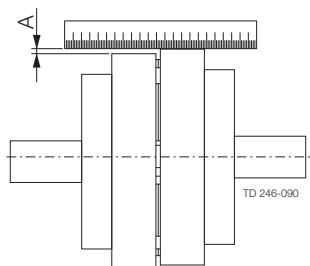
#### カップリングの調整:

ポンプ・ユニットを据え付ける前に、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す。

#### 平行の不整合

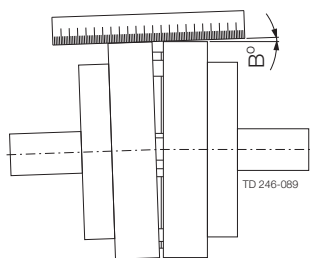
カップリングの周囲を、90° の4箇所で測定します。



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

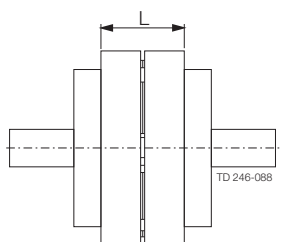
#### 角度の不整合

カップリングの周囲を、90° の4箇所で測定します。



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±10mm
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め付けトルク

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

## 4 設置

### 4.3 シール部のフラッシングと運転開始前の点検

#### ステップ 1

シール部の冷却と洗浄を目的に、フラッシング・シールが取り付けられます。

以下の点が重要です。

- フラッシュ液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る(6 テクニカルデータ章を参照)
- フラッシュ液の供給は、ポンプの開始と同時にまたはその直前に開始され、またポンプの停止と同時にまたはその直後に停止される

#### ステップ 2

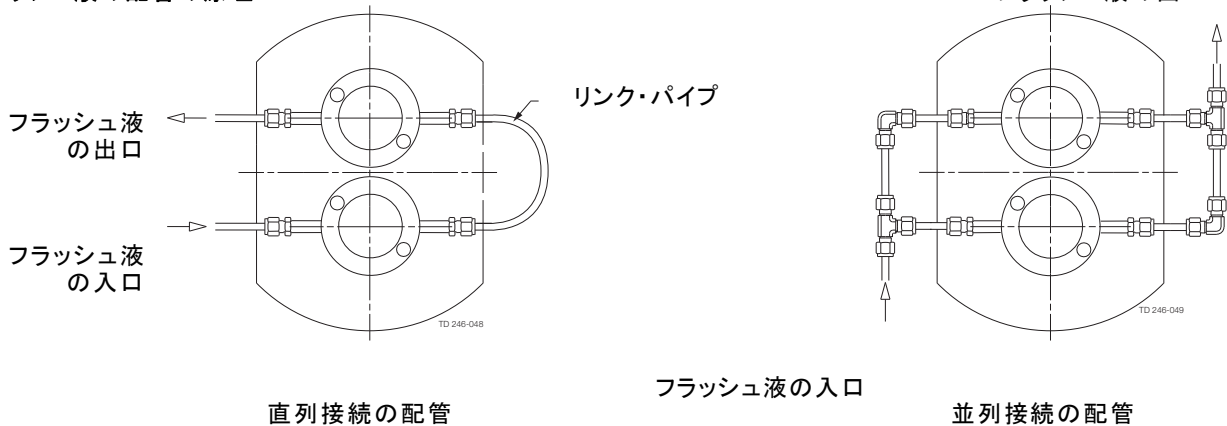
##### フラッシュ液の接続

フラッシュ液システムを使用する時は、以下のような機器の使用を強く勧告します。

- 制御弁と圧力計。これらはフラッシュ液の正しい圧力の維持と監視を可能にするものです。
- 遮断弁と逆止め弁。これらはフラッシュ液を止めたり、間違った方向への流れを止めるためのものです。
- フラッシュ液の流れを目視確認する適切な方法

#### ステップ 3

##### フラッシュ液の配管の原理



#### ステップ 4

##### フラッシュ液

フラッシュ液の選択は、ポンプで送る溶液や負荷条件、たとえば圧力や温度などに依存します。通常は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・メーカーにご相談ください。

#### ステップ 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。これ以上の圧力の場合、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・メーカーに問い合わせてください。

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。

#### ステップ 6

##### 運転前の点検事項

- 配管がバージされ、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。
- シールのフラッシングが接続されているか(適用される場合)確認する。
- 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。

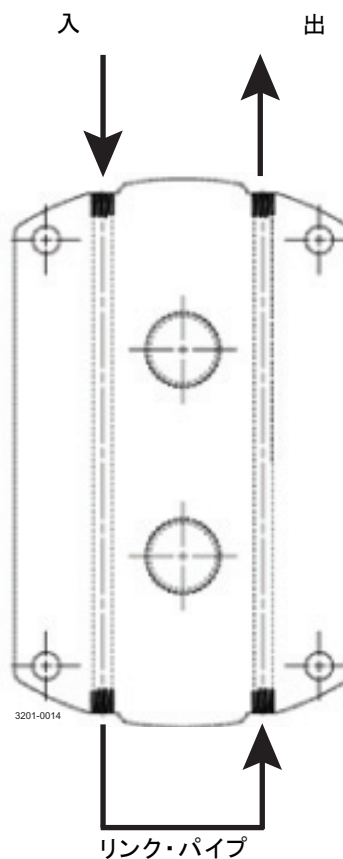
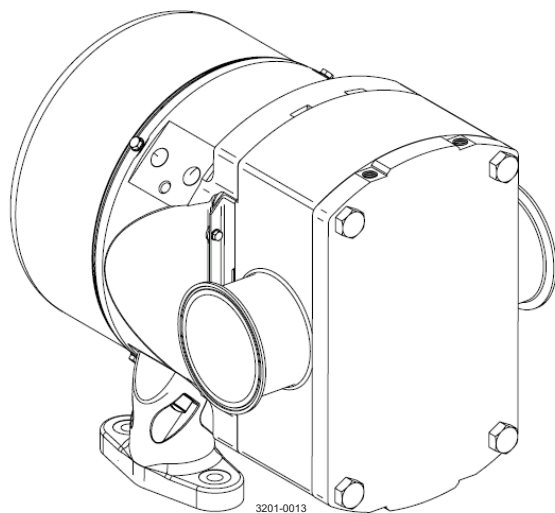
#### 4.4 ポンプ・ヘッドの加熱

OptiLobeポンプは加熱/冷却装置を取り付けることができます。

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。

加熱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。

型式	ネジ規格
OptiLobe 12/13	Rp 1/8"
OptiLobe 22/23	Rp 1/8"
OptiLobe 32/33	Rp 1/8"
OptiLobe 42/43	Rp 1/8"
OptiLobe 52/53	Rp 1/4"

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。

Optilobe12/13/22/23/32/33

の加熱/冷却はポンプが作動する約30分前に、ポンプが停止してから30分後に実行する必要があります。

Optilobe42/43/52/53

の加熱/冷却は、ポンプが作動する約45分前に、ポンプが停止してから45分後に実行する必要があります。

## 5 メンテナンス

---

### 5.1 定置洗浄(CIP)

---

ポンプは分解洗浄/定置洗浄(CIP)いずれにも対応が可能です。代表的なCIPの手順の一例を、以下に示します。但し、個々の用途に応じての注意点などについては、ポンプ・メーカーへお問い合わせください。

#### 代表的なCIPの手順

1. システムを冷水または井戸水(6° C)でフラッシングします(43° F)。
  2. 2.5%に希釈した高温の苛性ソーダ(70~80° C)(158-176° F)を、20~30分間ほどシステムに流します。
  3. 最後に、冷水でもう一度フラッシングする。
- 

#### 警告

- 禁止事項: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てください。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。
- 洗浄液の使用後は常によく水洗してください。
- 必ず苛性ソーダ液を取り扱う時は、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/廃棄してください。





## 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。

### 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
O-リング・ローターケースカバー	1
O-リング・ローターシーリング・シャフトエンド	2
O-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・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

ローターナット・O-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てください。上記のいずれかの瑕疵が認められた場合は、O-リング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てください。

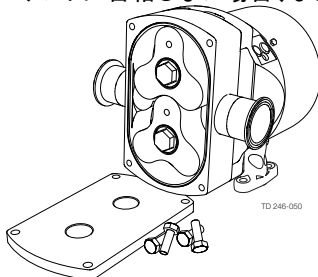
### シール交換手順

1. ローターケース・カバーを外す(5.3 分解のステップ Step 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てください。
4. ローターナットのO-リング・シールを外し、廃棄する。
5. 新しいローターナット・O-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で締めて固定します(6.1 テクニカルデータの表6.1.3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%に希釈した苛性洗浄液を入れたCOPタンクに、ナットを5分間ほど漬けて洗浄します。
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分間ほど漬けた後、再び穴の部分に2分間ほど、パイプ・ブラシで磨いて清掃する。
5. きれいな水で十分に洗浄し、内ネジの穴はきれいなエアを吹き付けて乾燥させる。
6. 内ネジの穴の内側に対しスワブ・テストを実施して、きれい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 メンテナンス

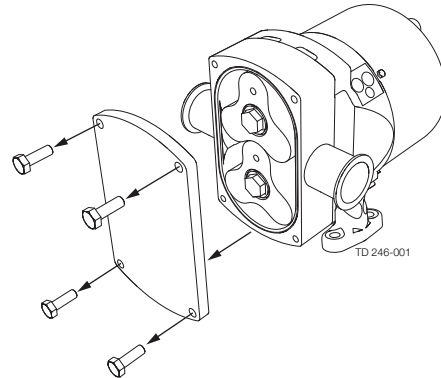
### 5.3 分解

#### ステップ 1

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。分解組立図(7 パーツリスト章)を参照してください。

ローターケース・カバーの取外し

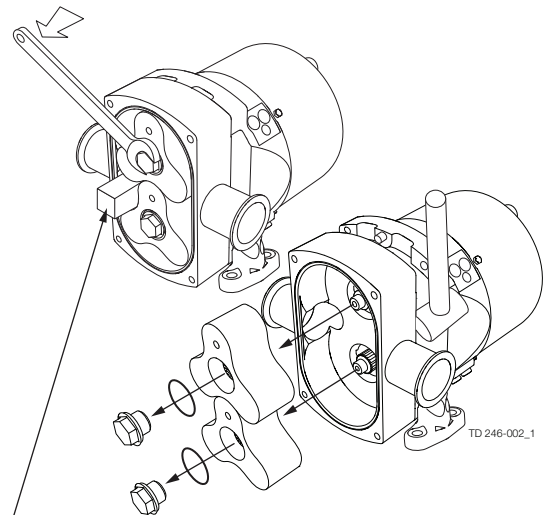
1. ローターケース・カバーのねじ(10)とカバー(12)を外す。



#### ステップ 2

各ローターの取外し

1. 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する。
2. 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。
3. 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

#### ステップ 3

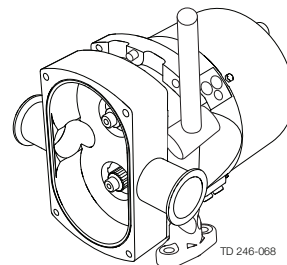
プライマリーシールの取外し

シールの取り外しについては5.5 プライマリー・シールの取外しと取付けを参照してください。

#### ステップ 4

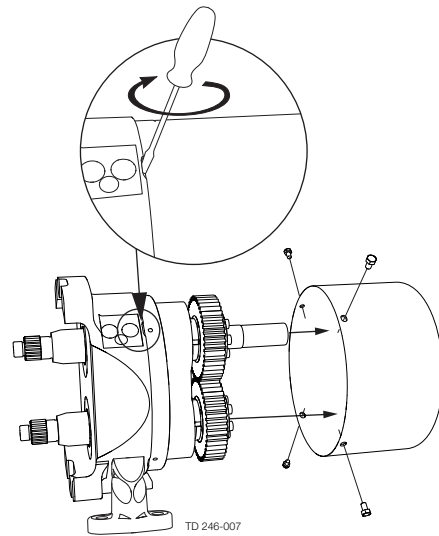
ローターケースの取外し

1. ローターケース固定ねじ(3)を外す。
2. ローターケース(9)の両側を、ソフト・ハンマーで軽く叩く。
3. 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。

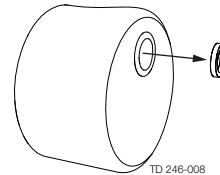


**ステップ 5****キャニスターの取外し**

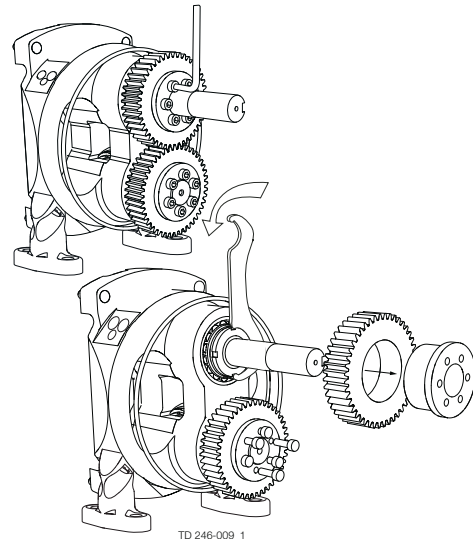
1. 排出する潤滑油を受けるために、キャニスター(5)の下側にトレーを置く。
2. 4本のキャニスター固定ねじ(6)を外し、潤滑油を排出する。
3. Oリング(21)でシールしているベアリング・ハウジング(1)から、キャニスターを外す。外したところから潤滑油が排出されます。
4. キャニスターのOリング(21)の交換が必要な場合は、このOリングを外す。

**ステップ 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。

**ステップ 7****タイミングギアの取外し**

1. 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。
2. 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)。
3. 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。
4. 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。

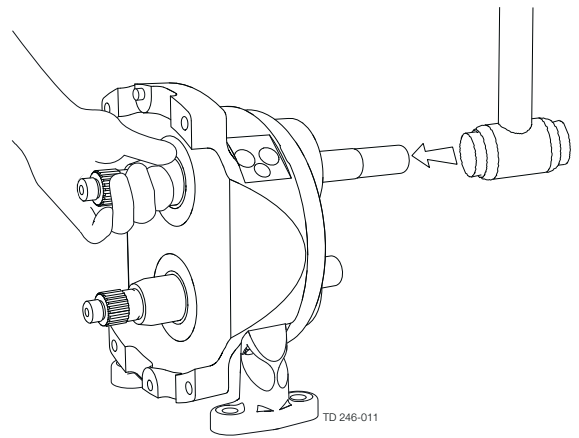


## 5 メンテナンス

### ステップ 8

#### シャフトアセンブリの取外し

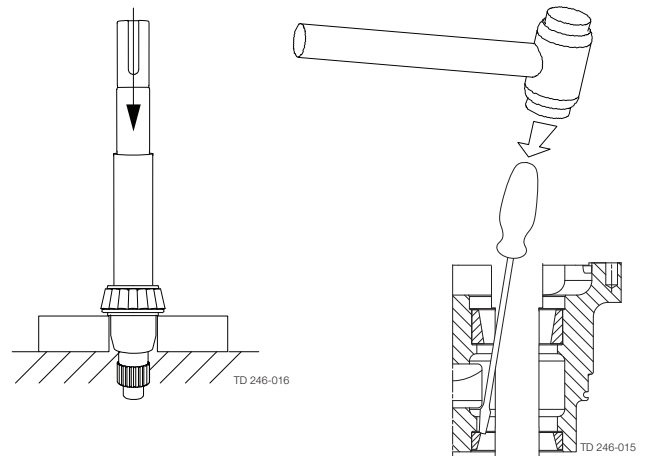
1. フック・スパナーの「鋭角側」を使って、ベアリングナット(30)を叩いて取り外す(ステップ7の図を参照)。
2. ソフトなハンマーを使って、各シャフトの後端をやさしく叩き、取り外しの際は各シャフトをしっかり保持しながら、ベアリング・ハウジングの前側を通して取り外す。シャフトが外れたら、ベアリングハウジング・リップシール(16)とリアベアリング(2)も取り外す。
3. リップシールをシャフトから外す。必ず組み立て前にリップシールを交換してください。



### ステップ 9

#### ベアリングの取外し

1. 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、フロントベアリング・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、シャフトがベアリングを通して動くようにしてください。
2. ベアリング・ハウジングの位置から、アウターベアリング・リング(前側と後側のリング)を叩いて、シム(27)を外す。何らかの理由でベアリングをシャフトから外した場合は、それらのベアリングを新しいものと交換する。



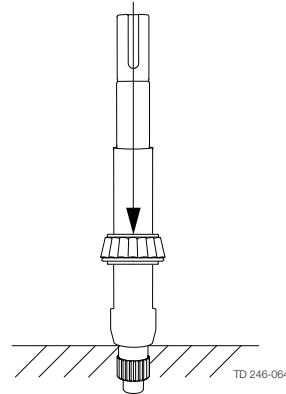
シャフトの表面を損傷させないように、特にベアリングとリップシールの部分を損傷させないように注意してください。ボルトやナットなどがすべて、テクニカル・データ(6 テクニカルデータ章を参照)に示されたトルクで締められているか確認してください。

## 5.4 組み立て

### ステップ 1

#### シャフトへのベアリングの取付け

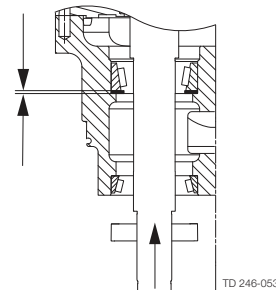
1. シャフト・ベアリングの表面に、カジリ止め剤を塗ってください。
2. 各シャフトをプレス機に垂直に固定し、フロントベアリング・インナーレースを回転部に合わせてください。



### ステップ 2

#### ハウジングへのベアリングの取付け

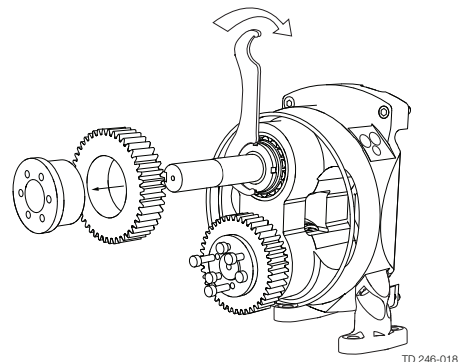
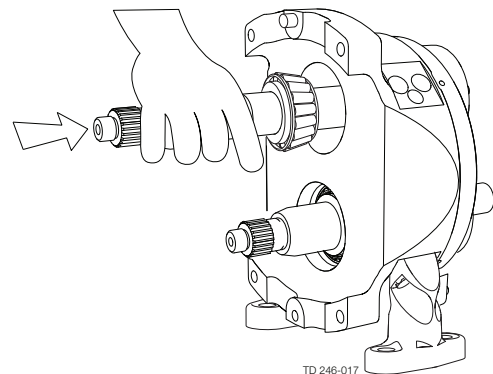
1. ベアリング・ハウジングのベアリング取付け穴にカジリ止め剤を塗ってください。
2. リアベアリング・アウターレースを、リアのベアリング・ボアに押し込むか、または軽く叩いて取り付けてください。
3. ベアリング・ハウジングをひっくり返し、0.10mm厚のシム(27)1枚を各フロントベアリング・ボアの隣接するショルダー部分に挿入してください。
4. フロントベアリング・アウターレースを、フロントのベアリング・ボアに押し込むか、または軽く叩いて取り付けてください。



### ステップ 3

#### シャフトアセンブリの取付け

1. 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。
2. シャフトを所定位置に保持しながら、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。
3. ネジ止め剤を、ベアリングナットのねじ部に塗布する。
4. 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。
5. 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0.23~0.34Nm(2~3 lbin)  
モデル32/33の場合は0.51~0.62Nm(4.5~5.5 lbin)  
モデル42/43の場合は0.57~0.68Nm(5~6 lbin)
6. 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。



### ステップ 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。

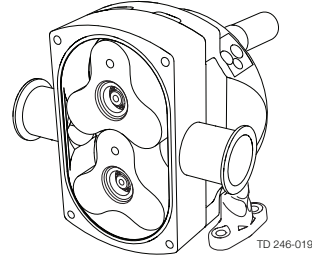
## 5 メンテナンス

シャフトの表面を損傷させないように、特にベアリングとリップシールの部分を損傷させないように注意してください。ボルトやナットなどがすべて、テクニカル・データ(6 テクニカルデータ章を参照)に示されたトルクで締められているか確認してください。

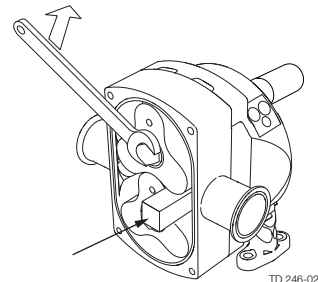
### ステップ 5

#### ローターの取付け

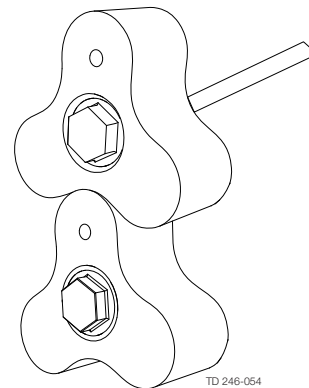
- 5.1. 水平ポートのポンプの場合は、くぼみの付いたローターマスタローブを6時～12時の位置にし、また垂直ポートのポンプの場合は3時～9時の位置にして、各ローター(17)をシャフトに取り付けます。ローターを主軸(24)に取り付けた時に、ローターのかぼみのマークが主軸のキー溝と合うようにしてください。



- 5.2. ローターナット(22)をシャフトに取り付けます。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します(表5.1.3を参照)。



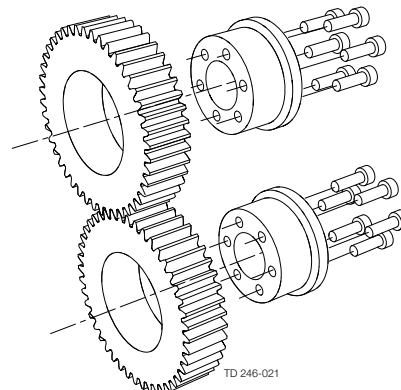
- 5.3. 各ローター・ローブおよびローターケースの後ろ側のバッククリアランスを、隙間ゲージで測定する。ポンプヘッド・クリアランスの説明(項)を参照してください。5.2)正しくない場合は、ローター、ローターケース、シャフトおよびフロント・ベアリングを取り外し、シム(27)の厚さを調整してバッククリアランスを正しい値にします。



### ステップ 6

#### タイミングギアの取付け

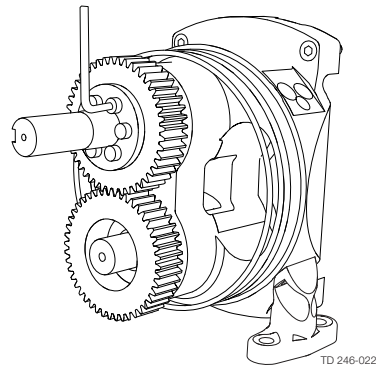
1. 両シャフトの後方をオイルで軽く潤滑します。
2. トルクロック・アセンブリ(40)にオイルを軽く塗布し、タイミングギアに取り付ける。
3. それぞれのシャフト上で、タイミングギア・アセンブリ(36と40)をスライドさせる。



シャフトの表面を損傷させないように、特にベアリングとリップシールの部分を損傷させないように注意してください。ボルトやナットなどがすべて、テクニカル・データ(6 テクニカルデータ章を参照)に示されたトルクで締められているか確認してください。

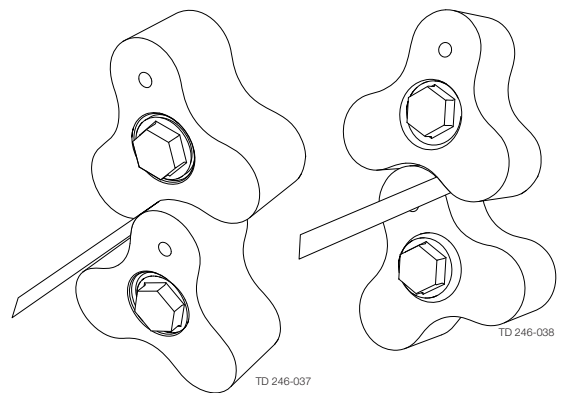
### ステップ 7 タイミングの設定

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。



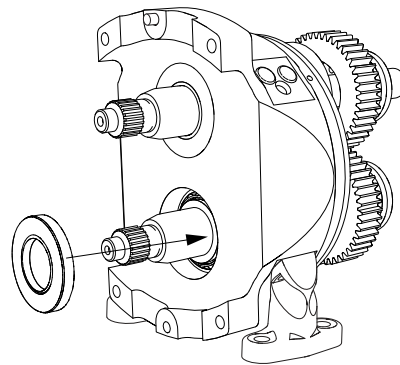
### ステップ 8 ローターのタイミング調整

1. 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。
2. 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。
3. 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。
4. ステップ8.5で説明されているとおりに、タイミングが正しいかを確認する。ローターナットとローターを取り外す。



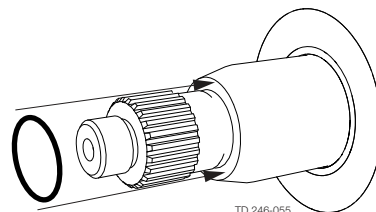
### ステップ 9 ベアリングハウジング・リップシールの取付け

1. リップシール(16)に、適切な潤滑油を軽く塗布する。
2. 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。
3. 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。



### ステップ 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。



### ステップ 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、5.5項を参照してください。



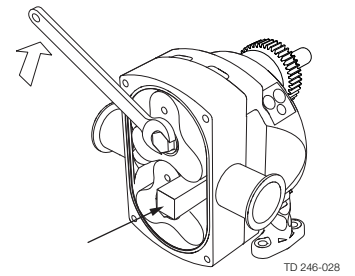
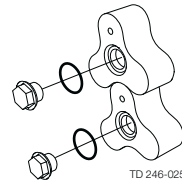
## 5 メンテナンス

シャフトの表面を損傷させないように、特にベアリングとリップシールの部分を損傷させないように注意してください。ボルトやナットなどがすべて、テクニカル・データ(6 テクニカルデータ章を参照)に示されたトルクで締められているか確認してください。

### ステップ 12

#### ローターの取付け

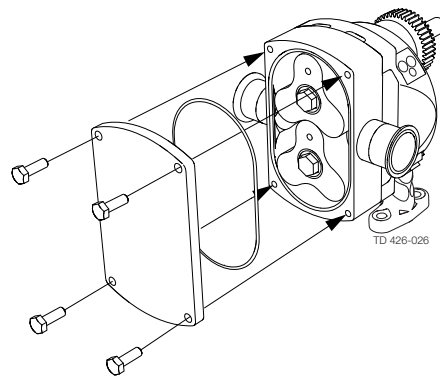
1. 水平ポートのポンプの場合は、くぼみの付いたローターマスターローブを6時～12時の位置にし、また垂直ポートのポンプの場合は3時～9時の位置にして、各ローターをシャフトに取り付ける。ローターを主軸に取り付ける場合は、ローターのくぼみのマークを主軸のキー溝に合わせる必要があります。
2. ローターナットのOリング(20)に潤滑油を軽く塗布し、それぞれのローターに取り付ける。
3. ローターナットをシャフトに取り付ける。2つのローター間にプラスチックまたは木製ブロックを入れて回転しないようにし、ローター固定ナットを推奨トルクで締めて固定する。
4. 隙間を確認する。ポンプヘッドの隙間の説明(6.2 ポンプヘッド・クリアランスの説明項)を参照してください。



### ステップ 13

#### ローターケース・カバーの取付け

1. 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。
2. 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。



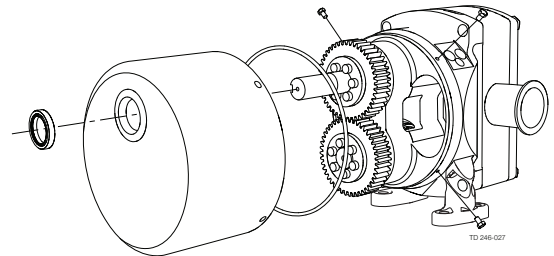
### ステップ 14

#### キャニスターとリップシールの取付け

1. 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。
2. 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。
3. 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:

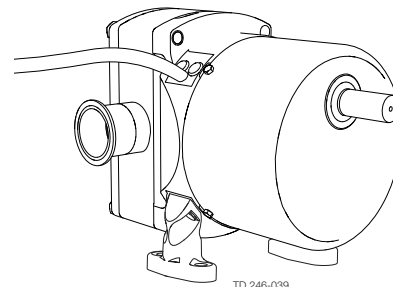
キャニスターの取付けをアシストする場合は、ベアリングハウジングのドレーン/フィルター・プラグの1つを外すことにより、エアを抜くことができます。



### ステップ 15

#### 潤滑油の追加

1. 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。
2. タップ付穴に推奨グリースを注入します。
3. 各ねじとプラスチック製の止めプラグを交換する。



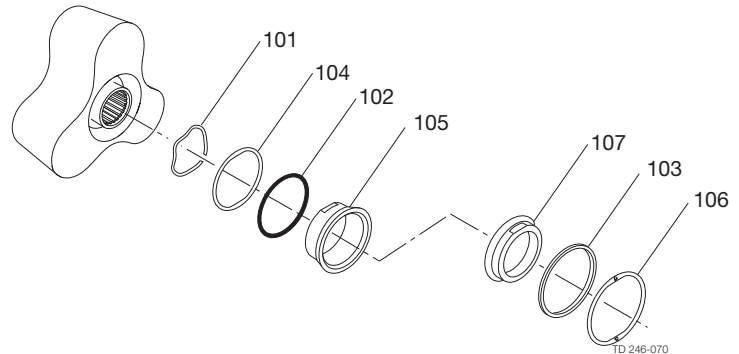


## 5.5 プライマリー・シールの取外しと取付け

### 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、注意してください。取扱い時には特に注意してください。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てください。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。シールの取付け寸法はあらかじめ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	ロータリーシール・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	回転側シールリング
106	固定側シールドライブ・リング
107	固定側シール・リング

### ステップ 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。

### ステップ 2

#### シールの取付け

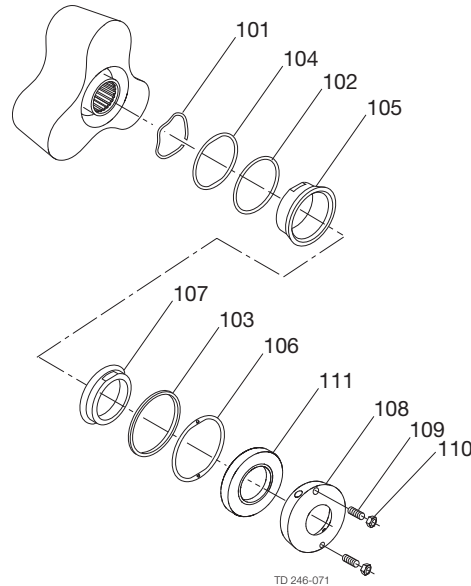
- 'L'型シール(103)に水を軽く付け、固定シールリング(107)に取り付ける。
- 固定シール・ドライブリング(106)と固定シールリングの平面部を合わせて、ドライブリングを'L'カップ・シールリングアセンブリに取り付ける。
- 固定シールリング・アセンブリをローターケース・ボアに慎重に押し込み、固定シールドライブ・リング(106)をローターケースのスロットに合わせる。
- ウェーブ・スプリング(101)をローター裏側の穴に取り付ける。
- ローター裏側の穴に回転シール・ドライブリング(104)を取り付け、回り止め突起をローターのスロットに入れる。
- 回転シールリングのO-リングに水を軽く付け、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-リングを通して、ローター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 メンテナンス

### 5.5.2 EasyFit型シングルフラッシュ/急冷メカニカルシール

メカニカルシールはキズが付きやすいので、注意してください。取扱い時には特に注意してください。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てください。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。シールの取付け寸法はあらかじめ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	ローターシール・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	回転側シールリング
106	固定側シールドライブ・リング
107	固定側シール・リング
108	シールハウジング Rp 1/8”
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

#### ステップ 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。

#### ステップ 2

##### シールの取付け

- ‘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。
- 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。
- 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。
- 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。
- 新しいリップシールを、シールハウジングに押し込む。
- 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。
- 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。
- 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。
- 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。

5.6 トラブル・シューティング

不具合											主な原因	解決方法				
No flow	Under capacity	Irregular discharge	Low discharge pressure	Pump will not prime	Prime lost after starting	Pump stalls when starting	Pump overheats	Motor overheats	Excessive power absorbed	Noise and vibration			Pump element wear	Syphoning	Seizure	Mechanical seal leakage
√				√											回転方向が間違っている。 呼水されていない。	モーターの回転方向を逆にする。 吸入ラインとポンプ・チャンバーからガスを抜き、液を流す。
√	√	√	√	√						√					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。 吸込みヘッドを増加させる。 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。
		√	√	√	√					√					吸入ラインの溶液の蒸発	吸入ラインの直径を大きくする。 吸込みヘッドを増加させる。 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 ストレーナまたはフィルターの詰まり	配管接続部を改める。 配管継手を点検する。
		√		√	√	√	√	√	√	√					流体粘度が、選定時よりも高い。	ポンプの速度を遅くする。 シール面の粘度の限度を確認する。
√	√	√													流体の粘度が、選定時よりも低い。	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、選定時よりも高い。	流体の温度を下げる。 シール面とゴム部の温度の上限値を確認する。
							√	√	√						√ 流体の温度が、選定時よりも低い。	流体の温度を上げる。
									√	√			√	√	√ 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。
√	√	√		√	√	√	√	√	√	√			√	√	√ 吐出し圧が選定時よりも高い。	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に変更する。 吐出し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適切。	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調べる。
	√							√	√	√					√ ポンプの速度が、定格値よりも高い。	ポンプの速度を遅くする。
√	√														√ 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。	配管の位置合せを調べる。 フレキシブル配管または展開型の固定具を取り付ける。 配管の補強を行う。
							√		√	√	√		√		√ フレキシブル・カップリングの不整合。	整合性を調べ、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、再び締め付けて固定する。
							√	√	√	√	√		√	√	√ シャフト・ベアリングの摩耗または損傷。	ポンプ・メーカーに相談し、交換部品を入手する。
							√	√	√	√	√		√		√ ギアケースの潤滑不足。	ポンプ・メーカーの指示に従う。
√	√						√	√	√	√	√		√		√ ポンプを構成している金属部品同士の接触。	圧力限度と実負荷圧力を調べる。 ポンプ・メーカーに問い合わせる。
√		√		√											√ ポンプ構成部品の摩耗。 吸入側の吸上げが高すぎる。	新しい部品を取り付ける。 ポンプを下げるか、液面レベルを上げる。
														√	√ ポンプで送る流体に、接液材質が適していない。 使用した材質。	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。 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。
													√	√	√ 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・シールに交換する。
								√	√						√ モーターの異常。 ポンプ構成部品が外れている。	モーターベアリングを調べ、交換する。 組み付けを確認する。

## 6 テクニカルデータ

### 6.1 テクニカルデータ

#### 6.1.1 潤滑

ポンプモデル	グリースの容量 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

#### 6.1.2 重量

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

#### 6.1.3 必要な工具

説明	必要な工具	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)	キー・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	キー・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)	キー・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

## 6.2 ポンプヘッド・クリアランスの説明



正面のクリアランス      ローターの長さ      背面のクリアランス

任意のメッシュ位置での最小メッシュ・クリアランス  
寸法はすべてmm単位です。

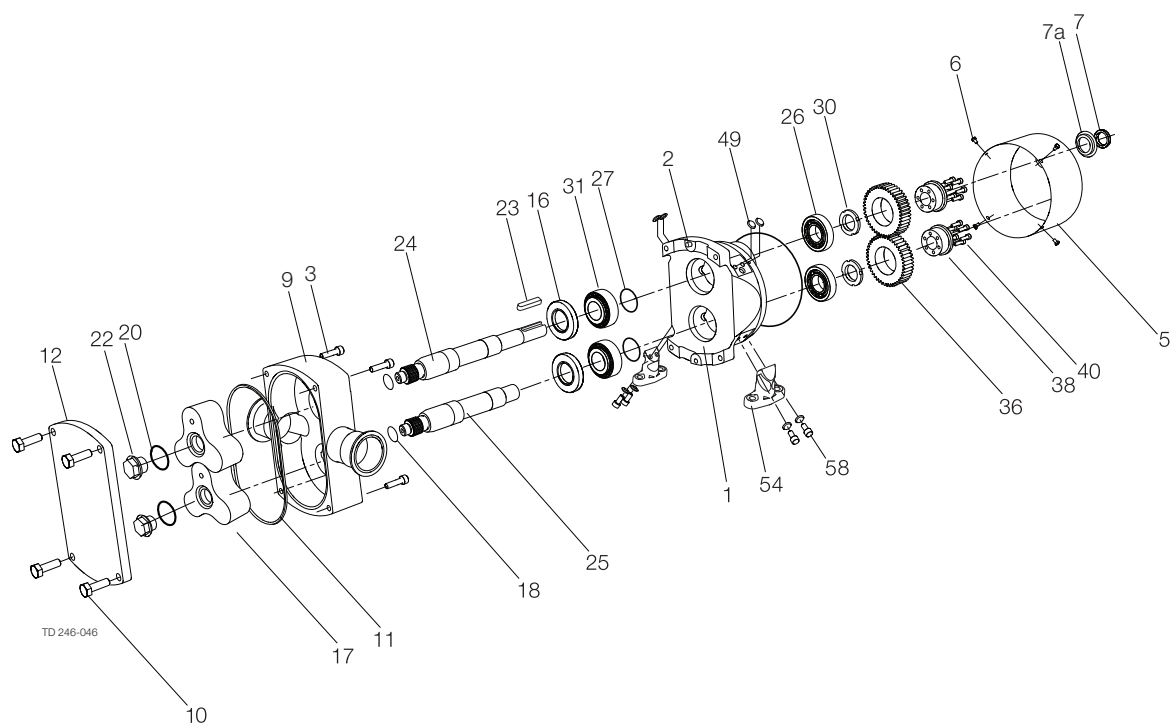
ポンプモデル	ローターの長さ	正面のクリアランス (最小)	背面のクリアランス	ローター直径	ラジアル方向 クリアランス (最小)	最小メッシュ*
12	16.98	0.085	0.12	71.82	0.06	0.06
	16.93			71.78		
13	29.92	0.10	0.16	71.69	0.13	0.08
	29.88			71.64		
22	27.13	0.16	0.22	94.74	0.11	0.10
	27.10			94.69		
23	36.13	0.18	0.22	94.74	0.10	0.11
	36.10			94.69		
32	33.13	0.20	0.22	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		

## 7 パーツリスト

---

### 7.1 OptiLobeポンプシリーズ

---



## パーツリスト

符号	数量	部品名称
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	ドライブエンド・リップシール
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	ローターケース・カバー用O-リング
12	1	ローターケース・カバー
16	2	グランドエンド・リップシール
17	2	ローター
18	2	ローターシーリング・シャフトエンド用O-リング
20	2	ローターシーリング・ナットエンド用O-リング
21		キャニスター用O-リング
22	2	ローター固定ナット
23	1	キー
24	1	主軸
25	1	副軸
26	2	リア・ベアリング
27	2	シャフト・アブトメント・シム
30	2	ベアリング・ナット
31	2	フロント・ベアリング
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/ファイラー・プラグ
49	2	止めプラグ
54	1	フート
58	2	フット・スクリュー

#### **アルファ・ラバルの問い合わせ先**

各国の弊社代理店の最新情報は、ホームページをご確認ください。

© Alfa Laval Corporate AB

本文書および本文書の内容はAlfa Laval Corporate ABが所有し、知的所有権およびそれに関連する権利を管理する法律によって保護されています。本文書のユーザーは、適用される知的所有権関連法に準拠する責任を負います。本文書に関連するすべての権利を制限することなく、本文書のいかなる文書も、Alfa Laval Corporate ABから文書による許諾を得ることなく、いかなる形式またはいかなる手段（電子、機械的、複写、録画その他）、いかなる目的によっても無断で、コピー、複製または転送してはなりません。Alfa Laval Corporate ABは法の許す限り、刑事告発を含めた、本文書に関する権利を行使します。