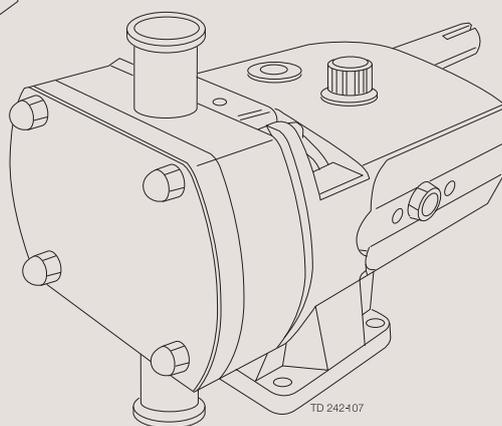
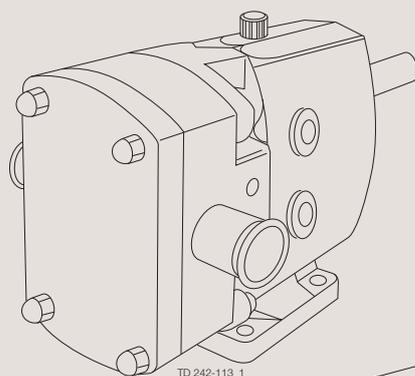




取扱説明書

回転ローブポンプ - SX超高純度の範囲



100000170-JA1 2018-02

オリジナルの使用説明書の翻訳

www.alfalaval.jpへアクセスしてください。

1. QC適合宣言書	4
2. 一般事項	5
2.1. 一般事項	5
3. 安全	6
3.1. 重要事項	6
3.2. 警告を表すマーク	6
3.3. 安全に関する注意事項	7
3.4. リサイクル情報	8
4. 据付け	9
4.1. 開梱、取扱い、および保管	9
4.2. 配管設計と据付け	10
4.3. シール部のフラッシングと運転開始前の点検	14
5. メンテナンス	15
5.1. 定置洗浄(CIP)	15
5.2. メンテナンス・スケジュール	16
5.3. 分解	17
5.4. 組み立て	20
5.5. プライマリー・シールの取外しと取付け	26
5.6. トラブルシューティング	29
6. テクニカルデータ	30
6.1. テクニカルデータ	30
6.2. ポンプヘッド・クリアランスの説明	33
7. パーツリスト	34
7.1. SX超高純度の1-3ポンプ範囲	34
7.2. SX超高純度の4ポンプ範囲	36
7.3. SX超高純度の5ポンプ範囲	38
7.4. SX超高純度の6-7ポンプ範囲	40

1 QC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

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

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

コリング
場所

2013-12-03
日付

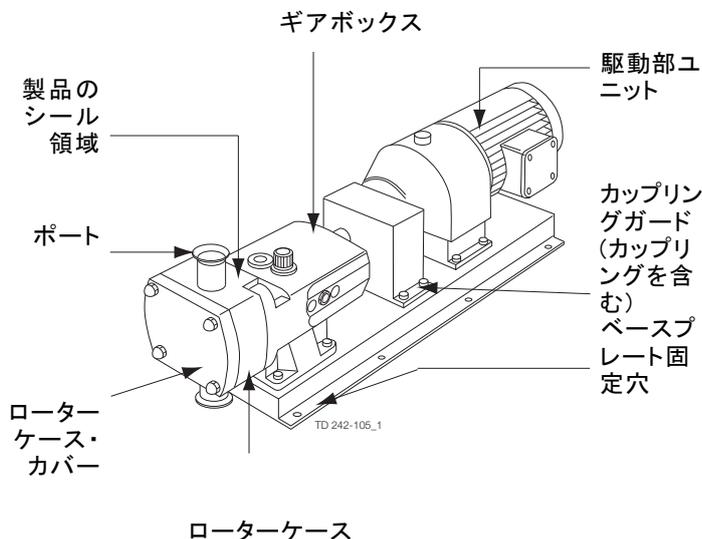
署名



2.1 一般事項

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（図をご参照）。図のように、ポンプユニットの様々な部分を示しています。

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。

**ポンプの運転条件**

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。

外部洗浄

PH 8以下の洗浄液を使用します。PH 8以上の洗浄液が一部塗装の変色を起こす可能性があります。

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。
特別な兆候によって警告が強調されます。
ポンプを使用する前に必ずマニュアルをお読みください！

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)

ポンプ損傷防止のため、特別な手順に従う必要があることを表しています。

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:



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。
お身体への大きな怪我やポンプの損傷を防ぐために、以下の指示には特に留意してください。

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**よく読んでください。(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。
絶対にポ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。(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**よく読んでください。(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。
ポ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るまで(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**よく読んでください。(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。
ポ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 安全

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、エネルギー回収に利用できます。
- 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必要があります。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。
-

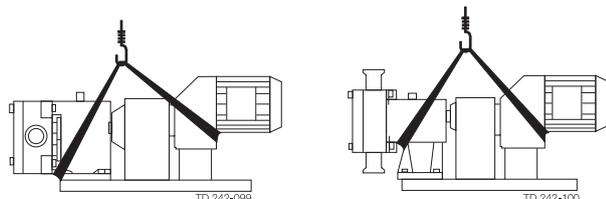
4.1 開梱、取扱い、および保管

ステップ 1

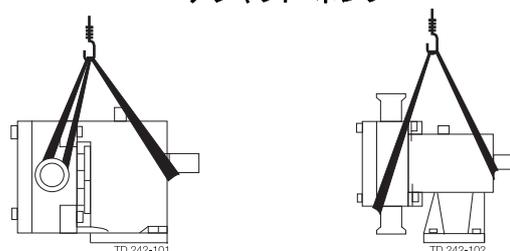
吊り上げ装置を選択して使用する前に、ポンプの重量に関する説明に目を通してください(6 テクニカルデータ章)。ポンプを吊り上げる方法を、以下に図示します。

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。

駆動部ユニットを備えたポンプ



ベアシャフト・ポンプ



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。
- 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。
- 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。保管場所の空気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。

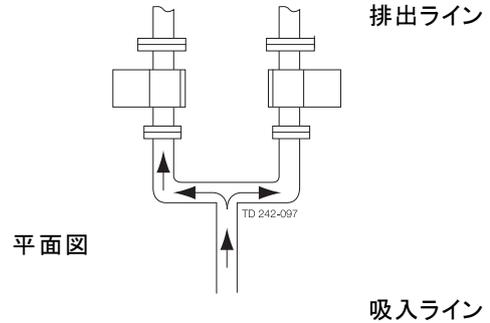
4 据付け

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にご注意ください。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・ロープ・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:

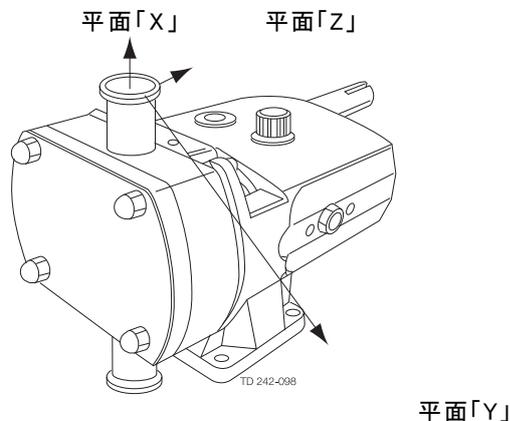
配管には正しくサポートを施してください。下表に限度を超えた配管の重量をポンプに掛けてはなりません。

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てください。

常に:

- 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を増大させてください。
- ポンプの吸入側および吐出側の近くでの曲がり管、チーズ、その他の抵抗となる部品の使用を避けてください。可能な限り曲がり部の半径を大きく取ってください。
- 必要に応じて、ポンプを隔離するために、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てください。吸入ラインには偏心レデュースを使用してください。



4 据付け

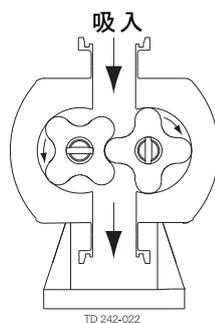
最適な運転を行うには、ポンプ・ユニットを正しく据え付けることが重要です。ポンプ・システムの配置を決める時には、以下のそれぞれを考慮する必要があります。

最大力とモーメントの表

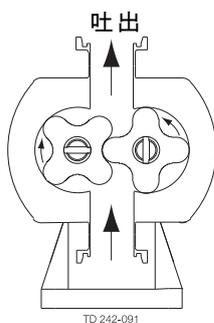
ポンプ 型式	力						瞬間			
			FZ	FY	FX	EF	MZ	MY	MX	EM
SX UP1	力	N	80	60	70	120				
		lbf	18	13	16	27				
SX UP2	瞬間	N					30	30	30	50
		lbf					22	22	22	37
SX UP3/4	力	N	125	100	110	190				
		lbf	28	22	25	43				
SX UP5/6	瞬間	N					60	70	75	115
		lbf					44	52	55	85
SX UP7	力	N	165	135	150	260				
		lbf	37	30	34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

回転方向

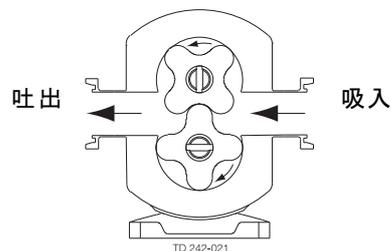
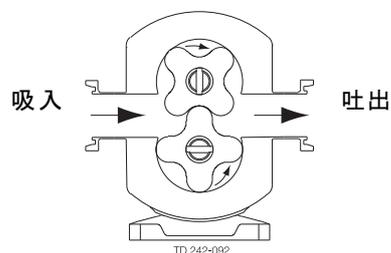
流体が流れる方向は、主軸の回転方向で決まります。主軸の回転方向を逆にすると、流体が流れる方向が逆になります。



吐出



吸入



4 据付け

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:

ポンプは予めオイルが充填されることがありませんので、このテーブルを使用し推奨オイルを選択してください。

油交換: オイルレベルは必ずポンプスタックでチェックしてください。

初めての交換: 操作の150時間後、その後操作の3000時間ごと。

換:

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てください。

換:

注!

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6 テクニカルデータの章を参照してください。

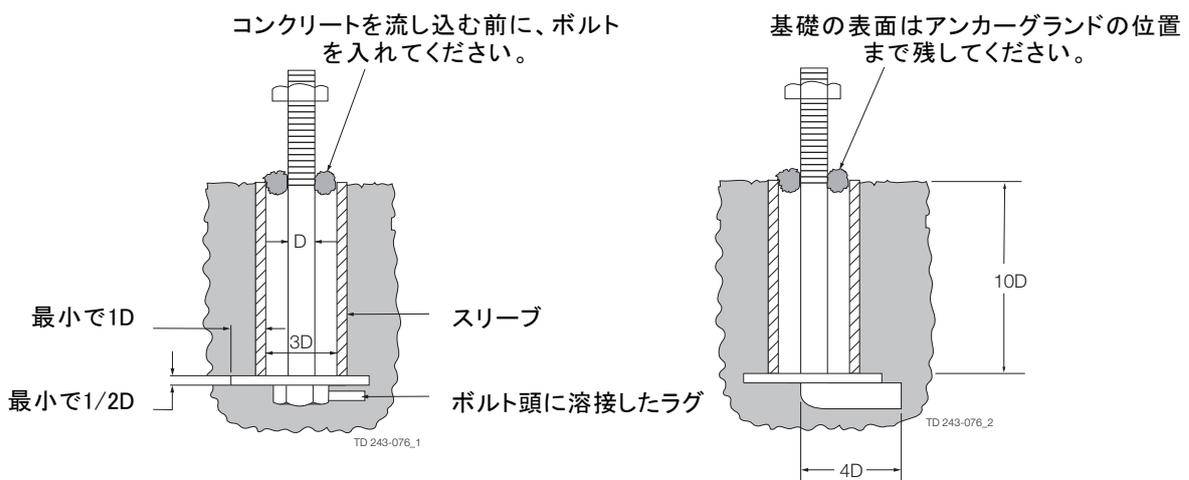
推奨オイル		
ポンプの使用温度 -20° C から +130° C まで (-4° F から +266° F まで)	ポンプの使用温度 +130° C ~ 150° C (+266° F ~ 302° F)	食品グレードオイル (USDA H1) -20° C から +130° C まで (-4° F から +266° F まで)
BP Energol GR - XP150	BP Enersyn SG-XP150	Bel-Ray No-Tox HD 食品グレードオイル150 #62686
カストロールアルファ SP150	カストロールAlphasyn PG150	モービルSHCシーバス150
モービルモービルギア 600 XP150	モービルグライゴイル 30	カストロールオプテレブGT150
シェルオマラS2 G150	シェルオマラS4 WE150	
テキサコMeropa 150	テキサコSynlube CLP220	
エッソスパルタンEP150	モービルグライゴイル 22	

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。

ベースプレートの基礎

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。

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。

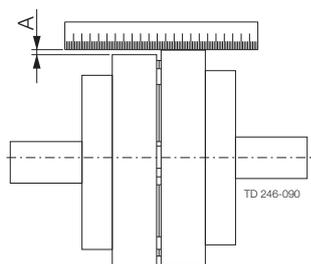
カップリングの調整:

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

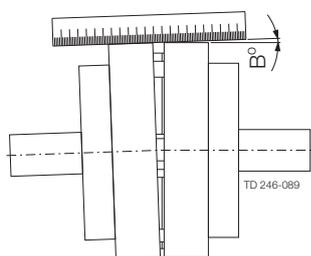
カップリングの周囲を、90° の4箇所で測定します。



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

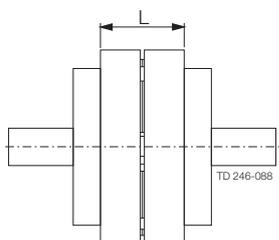
角度の不整合

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 据付け

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。

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。

- フラッシュが正しく接続されています(下図をご参照)
- 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。(Step 5章をご参照)
- 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

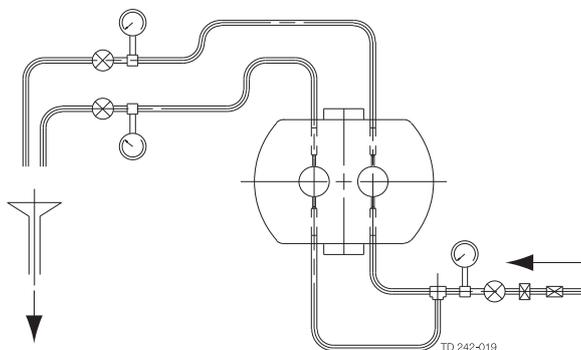
ステップ 2

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。
- 遮断弁とチェック弁。これらはフラッシュ液を止めたり、誤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。二重メカニカルシール/フラッシュパックされたグランド1.0バー(1.4psi)はポンが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・メーカー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。

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をご確認ください。
- 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をご確認ください。
- 吸入弁と吐出弁が開いているか確認する。

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

- **決して**ポンプや配管は非常に**高温**のため、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。ポンプの焼損は熱衝撃に起因する可能性がありますので、適切なバイパスを推奨します。
- 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 メンテナンス

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。

保守スケジュール

週間スケジュールは下記の事項を含めるべきです。

- 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。シャットダウン後にポンプユニットを冷却する時間を確保してください。

オイルは3000作業時間ごとに、または早くとも2年ごとに交換する必要があります。

推奨予備部品

表には、メンテナンススケジュール内に保持する必要がある推奨スペアパーツが示されています。

部品の名称	数量
リップシールドドライブエンド	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

ローターリテーナカップシール交換間隔

ローターリテーナカップシールは、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。

ローターリテーナカップシール検査

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 (Step 1の5.3 分解を参照)。
2. ローターリテーナを外し、保守作業の前に、部品が乾いているかチェックします。
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てください。
4. ローターリテーナカップシールを外し、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. ローターリテーナを取付け、トルクレンチを使って正しいトルク値で締め付けます (ページにある表6.1.3をご参照)。
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リテーナを外します。
2. 2%に希釈した苛性洗剤液を入れたGOP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. ローターリテーナを酸性の殺菌剤に5分間ほど漬けた後、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、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、新しいローターリテーナを取り付けてください。

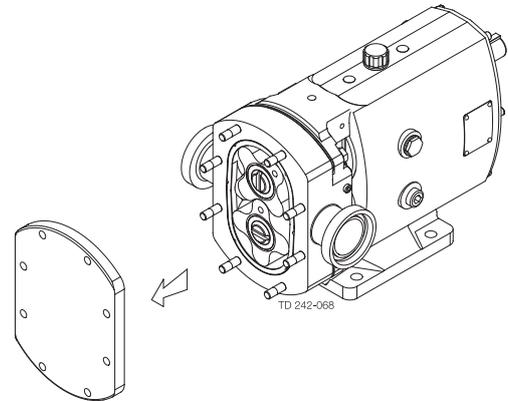
5.3 分解

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(章)を参照してください。

ローターケースカバーを取外します。

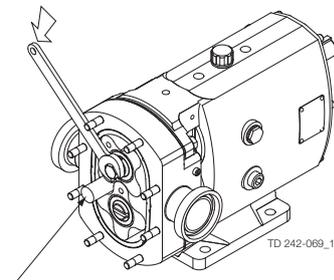
ローターケースカバーナット(13)とカバー(12)を外します。



ステップ 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する。



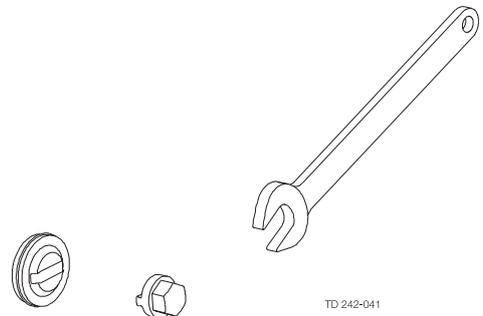
プラスチック製または木製のブロック

ステップ 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ローターはトルクロックアセンブリとTLA's(19)で保持され、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

ステップ 4

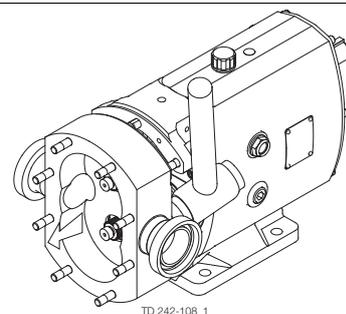
静的シール部品の取外し

5.5 プライマリー・シールの取外しと取付け節を参照してください。

ステップ 5

ローターケースの取外し

1. 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和します。
2. ローターケースリテーナナット(4)と洗浄機(4A)を取り外します。
3. 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。
4. 取り外す際に、ローターケースは決してシャフト(24と25)に落ちてはなりません。
5. シム(8)はローター洗浄がリセットする必要がない限り、取り外してはなりません。

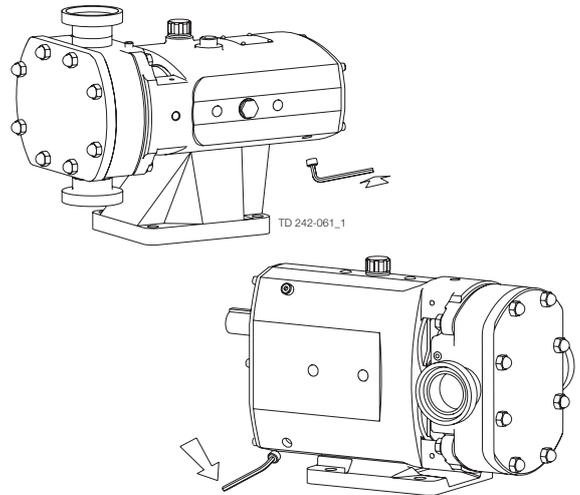


5 メンテナンス

ステップ 6

ポンプ潤滑物の排出

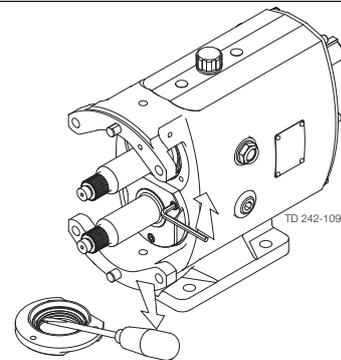
1. ギアケースの下にトレーを置き、廃棄した潤滑油を収集します。
2. ギアケース(1)の側面にある下部ドレンプラグ(45)を取り外します。



ステップ 7

シールリテーナを取り外します。

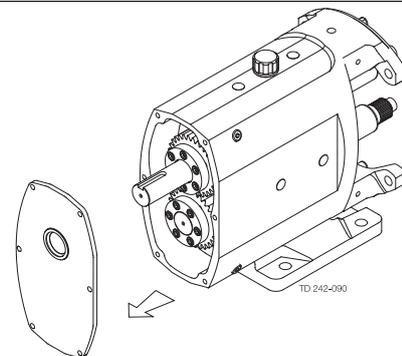
1. ねじ(6)を取り外します。
2. 次にシールリテーナ(14)を取り外します。レヴァーを使った液体シール剤がリテーナを取り外す可能性があるためです。
3. シールリテーナが取り外された後、リップシール(16)はドライバー/レバーで取り外すことができます。リップシールを交換する必要があり、再組立の前に新しいガスケットまたは封止剤の使用が推奨されます。



ステップ 8

ギアケースカバーの取外

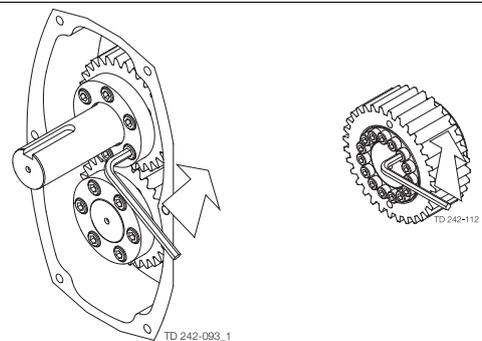
1. ねじ(6)を取り外します。
2. ガスケットシールを解除した後、ギアケースカバー(5)を取り外し、リップシール(7)を押し出します。再組立の前に必ずリップシールを交換してください。



ステップ 9

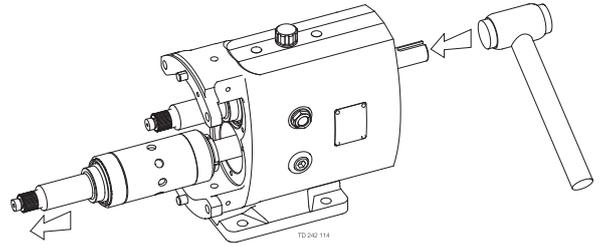
タイミングギアの取外し

1. ポンプシリーズ1、2と3のクランププレートのネジ(40)を緩めます。ポンプシリーズ4、5、6と7については、トルクロックアセンブリのネジを数段階で取り外します。
2. ギア(36)をタップ抽出孔で取り外し、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。

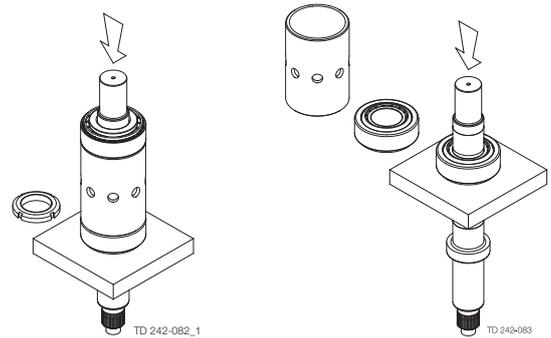


ステップ 10**シャフトアセンブリの取外し**

1. 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、ギヤケース(1)の前面から取り外します。
2. ギヤケースから取り外す際には各シャフトをサポートしてください。
3. シャフトアバットメントスペーサ(27)を取り外します。
 - 垂直方向にポンピングされたポンプの場合、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。
 - 水平にポンピングされたポンプの場合、シャフト当接スペーサは上部ベアリングボアに配置されます。

**ステップ 11****ベアリングの取外し**

1. バイスにあるシャフト(24と25)を生爪で持ち、シールを配置するエリアを保護します。
2. 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。ナットにはネジ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。
3. 図に示すように、ベアリングの内部に対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。
4. 各ベアリングセット(内部と外部)を取り外します。良い工学的実践によれば、ベアリングがリングから取り外された場合、それらを更新する必要があります。すべての部品を洗浄し、摩耗と損傷を点検してください。必要があれば交換して下さい。



5 メンテナンス

5.4 組み立て

5.4.1 ベアリングをシャフトへの取付

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。
6 テクニカルデータ章に示されているように、すべての締付けは規定トルク値で締め付けてください。

シリーズ1、2と3ポンプでベアリングは加熱する必要がありません。シリーズ4、5、6と7ポンプについては、ベアリング内部コーンを110° C (230° F)まで加熱してください。

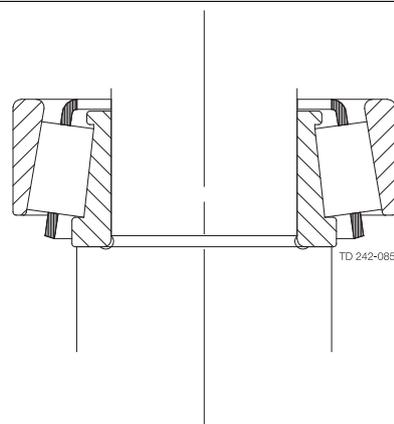
ベアリングを損傷するため、加熱する際には任意のライブフレームも使用しないでください。

ステップ 1

生爪でシャフト (24 and 25)をバイスに配置し、ベアリングの直径に焼け付き防止剤を使用します。

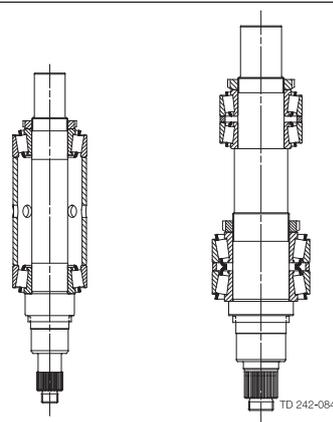
ステップ 2

軸の肩でポジティブフィットを確保したシャフトに内部コーンを配置します。



ステップ 3

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



ステップ 4

ベアリングの冷却を許します。(シリーズ4、5、6と7ポンプのみ) 失敗した場合はベアリングの取り付けの不正確をもたらします。

1. Permabondグレード145または同等のロック剤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い場合、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関しては上記を繰り返します。
 4. ベアリングにオイルを使用します。
-

ステップ 1**5.4.2 シャフトアセンブリの取付**

シャフト迫持スペーサー(27)の交換:

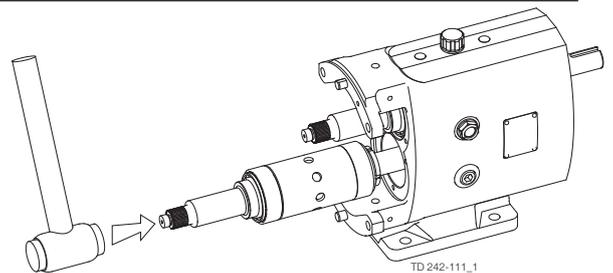
- 垂直ポートのポンプについては、ギアケースの正面から見ると右手にある軸受孔に配置されています。
- 水平ポートのポンプについては、シャフト迫持スペーサーは上部軸受孔に配置されています。

ステップ 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。

ステップ 3

1. ソフト表面のマレットでシャフト(24と25)をギアケース(1)に叩きます。
2. ベアリングが交換された場合、新しい迫持スペーサーがおそらく必要になります。ローターの整列がセクション5.4.4に設定された制限の範囲内であることを確保するのは不可欠です。

**ステップ 1****5.4.3 シールリテーナの取付**

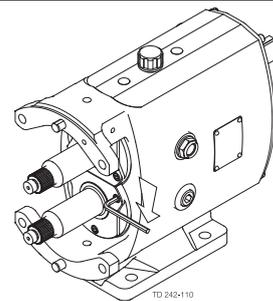
1. シールリテーナ(14)の後部表面を洗浄し、正しい位置に配置して締め付けます。

ステップ 2

1. セクション5.4.4にあるローター迫持の整列を参照してローターの整列が正しいことをチェックします。
2. ローターの整列が正しい場合、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付けます。
3. ギアケース(1)の前面に液体シーラントを使用し、シールリテーナを正しい位置に押し付けます。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 3

ねじ(15)を交換し、締めつけてください。

**ステップ 1****5.4.4 ローター迫持の整列のチェック**

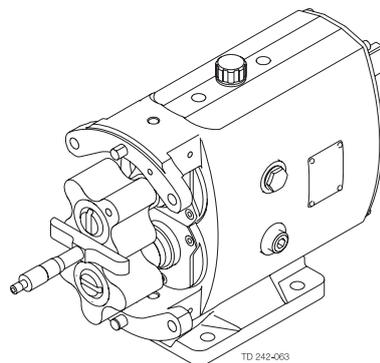
ローターの整列が正しくなければ、ポンプを損傷することになります。

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。

5 メンテナンス

ステップ 2

1. 深さマイクロメーターを使用し、軸合わせが許容範囲0.012mm (0.0005内部)にあることを確保します。
2. 整列が正しくない場合、シャフト迫持スペーサー(27)が必ず交換/修理してください。



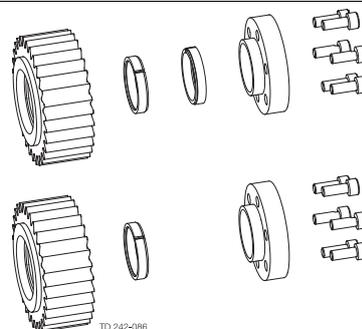
ステップ 1

5.4.5 タイミングギアの取付

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します。

ステップ 2

1. 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てください。シリーズ1、2と3は、2組の要素を有します。
2. シリーズ4、5、6と7ポンプはトルクロックアセンブリを有しています。

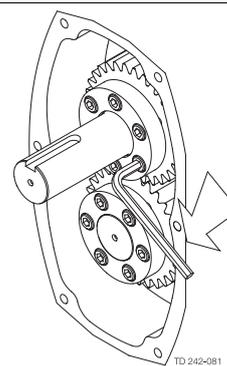


ステップ 3

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と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と7のみ。

ステップ 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ほかのギアにあるシャフトの回転を許します。
ロータータイミングの調整セクション5.4.6をご参照ください。



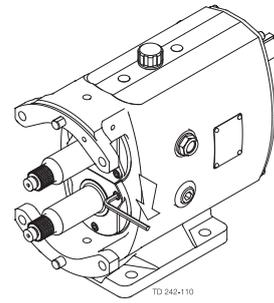
ステップ 1

5.4.6 ロータータイミングの調整

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imingの起因を確立することが重要です。
タイミング調整するには一つのシャフトがトルクロックアセンブリ/要素で回転できることを確保してください。ほかのトルクロックアセンブリ/要素は推奨されたトルク値で締め付けるべきです。

ステップ 2

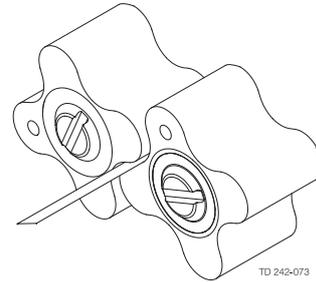
デインプルが上部にある状態で、ドライブシャフト(24)に1つのローター(17)を配置します。ローターを45°回転させます。図示のように上部にデインプルがある補助シャフト(25)に第2ローターを取り付けます。



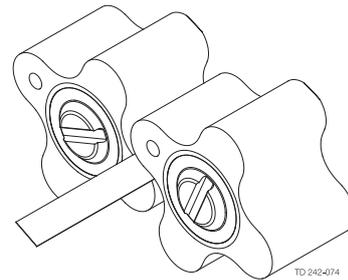
えくぼ

ステップ 3

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。

**ステップ 4**

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。

**ステップ 5**

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。

ステップ 6

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

ステップ 1**5.4.7 ギアケースカバーの取付**

ギアケース穴を洗浄し、表面からガスケット材料を取り外します。新しいリップシール(7)を、カバー(8)に押し込みます。

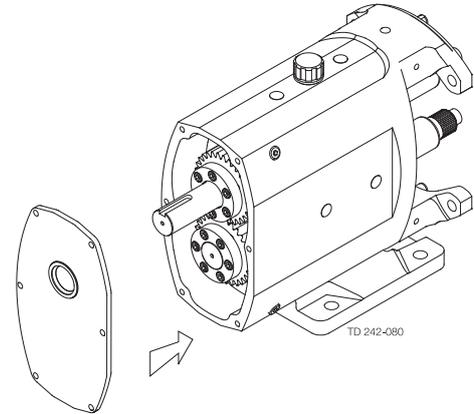
ステップ 2

液体ガスケットをギアケースとかみ合うカバーの表面に使用します。

5 メンテナンス

ステップ 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中心になり、切断または損傷されていないことを確保します。ねじ(1)を締めてください。



5.4.8 ローターケースを取り付けて水平にします。

新しい部品が取り付けられるとローターケースも再度水平にす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てください。

注！

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取り付けは運転中のポンプを損傷することになります。プラスチックシムが異なる厚さで色が変わり、シムリテーナで持たれているローターケースの頂部と底部にある同一パックでグルーブ化されています。ATEX用途では、ステンレス鋼が取り付けられています。クリアランスが達成するにシムは不均等に積み重ねることができます。

ステップ 1

1. シムリテーナ(8A)を取り外し、一番浅いシム(8)の一つを頂部と底部位置に取り付けます。
2. シムリテーナとネジ(8B)を交換します。
3. 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。

ステップ 2

現在バッククリアランスが隙間ゲージで測量されることができます。許容範囲内でクリアランスをもたらすための追加シムが決められ、追加シムを取り付けて再度クリアランスをチェックしてください。

ステップ 1

5.4.9 主要シールの取付

シールの取付に関しては、5.5項を参照してください。

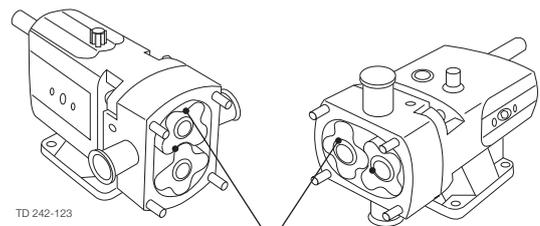
ステップ 1

5.4.10 ローターの取り付け

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の上にスライドさせます。

ステップ 2

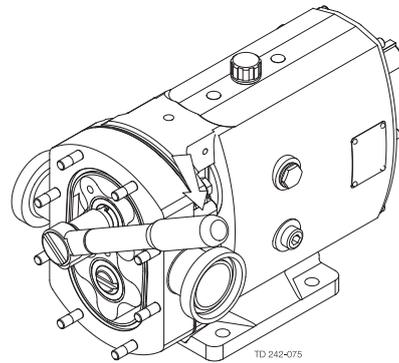
ディンプルが上部にある状態で、ドライブシャフト(24)に1つのローター(17)を配置します。ローターを45°回転させます。図示のように上部にディンプルがある補助シャフト(25)に第2ローターを取り付けます。シリーズ6と7のポンプについてはローターがトルクロックアセンブリ、TLA'sで保持されています。TLAアセンブリをシャフトでスライドします。クランププレートツールを配置し、推奨のトルク値で締め付けます。TLAネジを推奨されたトルク値で締め付けます。クランププレートツールを弛めて取り外します。ローターキャップを交換し、推奨されたトルク値で締め付けます。



ディンプルマスターローブ

ステップ 3

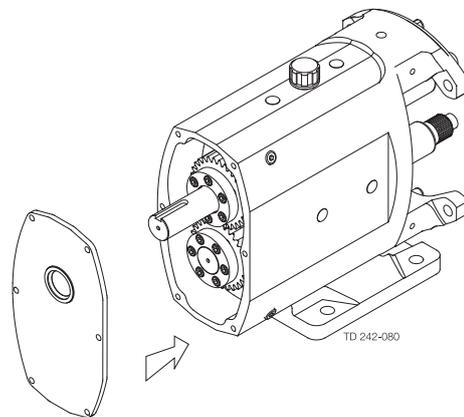
ローターリテーナ(22)に新しいローターリテーナカップシール(20)を取り付けてください。ローターの間で木製/プラスチック製のブックを使用して回転を阻止し、同時にローターリテーナを第6 テクニカルデータ章で示された推奨トルク値で締め付けます。カップシールがロータの表面に完全に装着されていることを確認します。必要に応じてシールに指圧を加えて、シールの位置が正しいことをチェックします。

**ステップ 4**

ロータ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、フィーリング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ことをチェックします。

ステップ 1**5.4.11 ローターケースカバーの取付**

1. 新しいローターケースカバー圧縮接続(11)を取り付けてください。
2. 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。
3. 操作する前にポンプ起動チェックをご参照ください。



5 メンテナンス

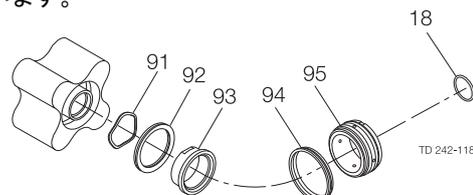
5.5 プライマリー・シールの取外しと取付け

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、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。

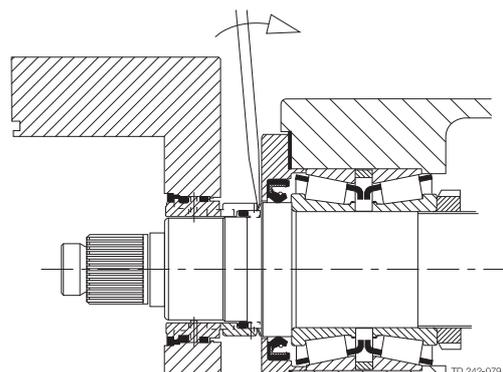
R00型のメカニカルシールは完全フロントローディングタイプで、アクセスあるいは交換のためにローターケースを取り外す必要はありません。シールの取付け寸法はあらかじめプリセットされています。

項目	説明
91	ウェーブ・スプリング
92	角リング
93	回転側シールリング
94	カップ・シール
95	固定側シール・リング
18	ローターシールO-リング



シールの取外し

1. ローターケースカバー、ローターとローターシールO-リング(18)。
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)を静かに緩めます。



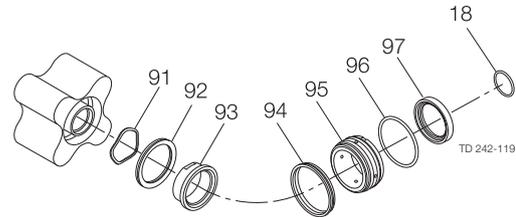
シールの取付け

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に静かに押し付け、停止位置に達するまで静かに押し込みます。
3. ウェーブスプリング(91)をローター後部ボアに取り付けます。
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、回転シールリング組み立てをローターの後部ボアに静かに押し込みます。
SXUP6-7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静かに押し込みます。
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、シャフトまで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再取り付けます。

5.5.2 R90型シングルフラッシュ/急冷メカニカルシール

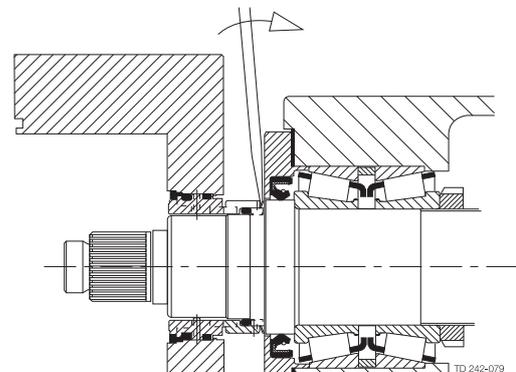
R00型のメカニカルシールは完全フロントローディングタイプで、アクセスあるいは交換のためにローターケースを取り外す必要はありません。シールの取付け寸法はあらかじめプリセットされています。

項目	説明
91	ウェーブ・スプリング
92	角リング
93	回転側シールリング
94	カップ・シール
95	固定側シール・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、ローターとロータシール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)とスクオッドリング(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)を静かに緩めます。



シールの取付け

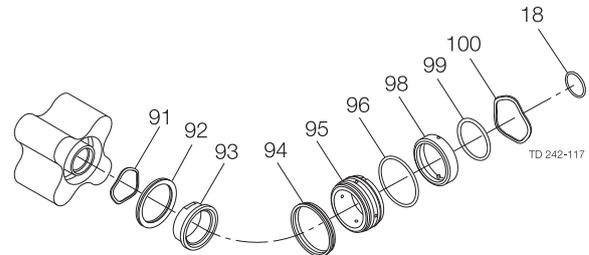
1. カップシール(94)を適切な潤滑油で軽く潤滑し、固定シールリング(95)に取り付けます。
2. カップシールとOリング(96)を固定シールアセンブリに取り付けます。
3. リップシール(97)を固定シールアセンブリに取り付けます。
4. 固定シールリングのスロットとローターケースの回転防止ドッグを慎重に合わせ、固定シールリングアセンブリーをローターケースボアに静かに押し付け、停止位置に達するまで静かに押し込みます。
5. ウェーブスプリング(91)をローター後部ボアに取り付けます。
6. スクオッドリング(92)を適切なグリースで軽く潤滑し、回転シールリング(93)に合わせます。
7. SX 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、回転シールリング組み立てをローターの後部ボアに静かに押し込みます。
SXUP6-7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ーをローターの後部ボアに静かに押し込みます。
8. シール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、シャフトまで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再取り付けます。

5 メンテナンス

5.5.3 R90型ダブルフラッシュメカニカルシール

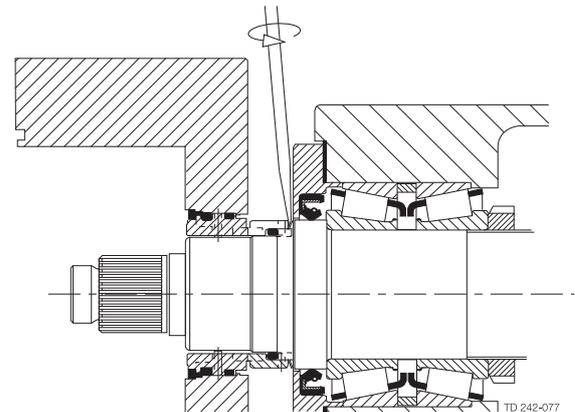
R00型のメカニカルシールは完全フロントローディングタイプで、アクセスあるいは交換のためにローターケースを取り外す必要はありません。シールの取付け寸法はあらかじめプリセットされています。

項目	説明
91	ウェーブ・スプリング
92	角リング
93	回転シールリング(機内)
94	カップ・シール
95	固定側シール・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	ウェーブ・スプリング
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、ローターとロータシール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)とスクオッドリング(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静かに緩めます。



シールの取付け

1. 軽く潤滑されたカップシール(94)と固定シールOリング(96)に適切なグリースを塗布します。
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)を外側回転シールリング(98)に注いで取り付けます。
4. シャフトの肩に位置するまでローターのボアを通してシャフトに沿ってウェーブスプリング(100)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-slot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付け、停止位置に達するまで静かに押し込みます。
7. ウェーブスプリング(91)をローター後部ボアに取り付けます。
8. 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。
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、回転シールリング組み立てをローターの後部ボアに静かに押し込みます。
SXUP6-7の場合、回転シールリングの2つのslot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静かに押し込みます。
10. ローターシールOリング(18)を軽く注油し、シャフトまで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再取り付けます。

注！ フラッシング圧力が排出圧力よりも高い5barを超える場合、分隊リングの代わりに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													適合な理由	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	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。	ポンプケーシングを冷却します。 流体の温度を下げる。 シール面とゴム部の温度の上限值を確認する。	
							√	√	√									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します。 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。 固体を除去できない場合は、ダブルメカニカルシールへの変更を検討します。 閉弁などの障害の有無を調べる。
√	√	√			√	√	√	√	√	√	√			√	√		√	√	吐出し圧が選定時よりも高い。	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。
		√			√		√	√	√					√			√		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。	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します。 シート表面を点検して洗浄します。 摩耗した部品を交換します。
√										√									ローターケースカバーの安全弁 - チャタ	シール表面やガイドなどの摩耗状態をチェックします。
√	√																		ローターケースカバーの安全弁が正しく設定	必要に応じて交換します。
√					√														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。
														√	√				ポンプで送る流体に、接液材質が適していない	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・シールに交換する。 フラッシュグラッドパッキンを取り付けます。
√										√	√								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。	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 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 ポイント	水平 US ポイント
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

6.1.2 重量

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)

上記の重量はただ指導目的のためであり、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。

6.1.3 必要な工具

説明	必要な工具	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(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
ローターケース保持ナット(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
シール保持ネジ (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
ギヤケースカバーネジ(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/クランププレートネジ(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
ドレインプラグ(45)	キーサイズ(mm)	¼	¼	¼	¼	½	½	½
	足ボルト (58)	5	6	6	8	10	10	24
サイトグラス (46)	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
	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 テクニカルデータ

6.1.4ポンプデータテーブル

型式	吐出量			吸込&吐出				微分 圧力 最高速度		最高 容量 に	最大 容量 最大に
	リットル /回転 100回転	Imp gal/ 100回転	US gal/ 直径- メートル	接続サイズ 呼び径		圧力 接続サイズ		bar	psi	回転/分	rpm m ³ /hr
				国際標準 (標準)							
				mm	インチ	mm	インチ				
SX UP 1/005	0.050	1.1	1.3	22	0.87	25	1.0	12	174	1200	3.60
SX UP 1/007	0.070	1.5	1.8	35	1.38	40	1.5	7	101	1200	5.04
SX UP 2/013	0.128	2.8	3.4	35	1.38	40	1.5	15	217	1000	7.68
SX UP 2/018	0.181	4.0	4.8	47	1.85	50	2.0	7	101	1000	10.86
SX UP 3/027	0.266	5.9	7.0	47	1.85	50	2.0	15	217	1000	15.96
SX UP 3/035	0.350	7.7	9.2	62	2.44	65	2.5	7	101	1000	21.00
SX UP 4/046	0.460	10.1	12.2	47	1.85	50	2.0	15	217	1000	27.60
SX UP 4/063	0.630	13.9	16.6	62	2.44	65	2.5	10	145	1000	37.80
SX UP 5/082	0.820	18.0	21.7	62	2.44	65	2.5	15	217	600	29.52
SX UP 5/115	1.150	25.3	30.4	73	2.87	80	3.0	10	145	600	41.40
SX UP 6/140	1.400	30.8	37.0	73	2.87	80	3.0	15	217	500	42.00
SX UP 6/190	1.900	41.8	50.2	96	3.78	100	4.0	10	145	500	57.00
SX UP 7/250	2.500	55.0	66.0	96	3.78	100	4.0	15	217	500	75.00
SX UP 7/380	3.800	83.6	100.4	140	5.51	150	6.0	10	145	500	114.00

注意:

ポンプの最大圧力差能力が15 barの定格圧力のメカニカルシールに適用できず、選択されたポート接続は下記に述べるようになります。

SMS - 10 bar (すべてのサイズ)

RJT - 10 bar (すべてのサイズ)

DIN11851 - 40 bar (25-50mm)、25 bar (50-100mm)、16 bar (150mm)

IDF/ISS - 16 bar (25-50mm)、10 bar (65-150mm)製造されるサポートリング用の提供条項です。

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定されます。クランプバンドサプライヤーをご参照ください。

SX UP7/380ポンプで150mmのサイズが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。

注意:



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。

6.2 ポンプヘッド・クリアランスの説明



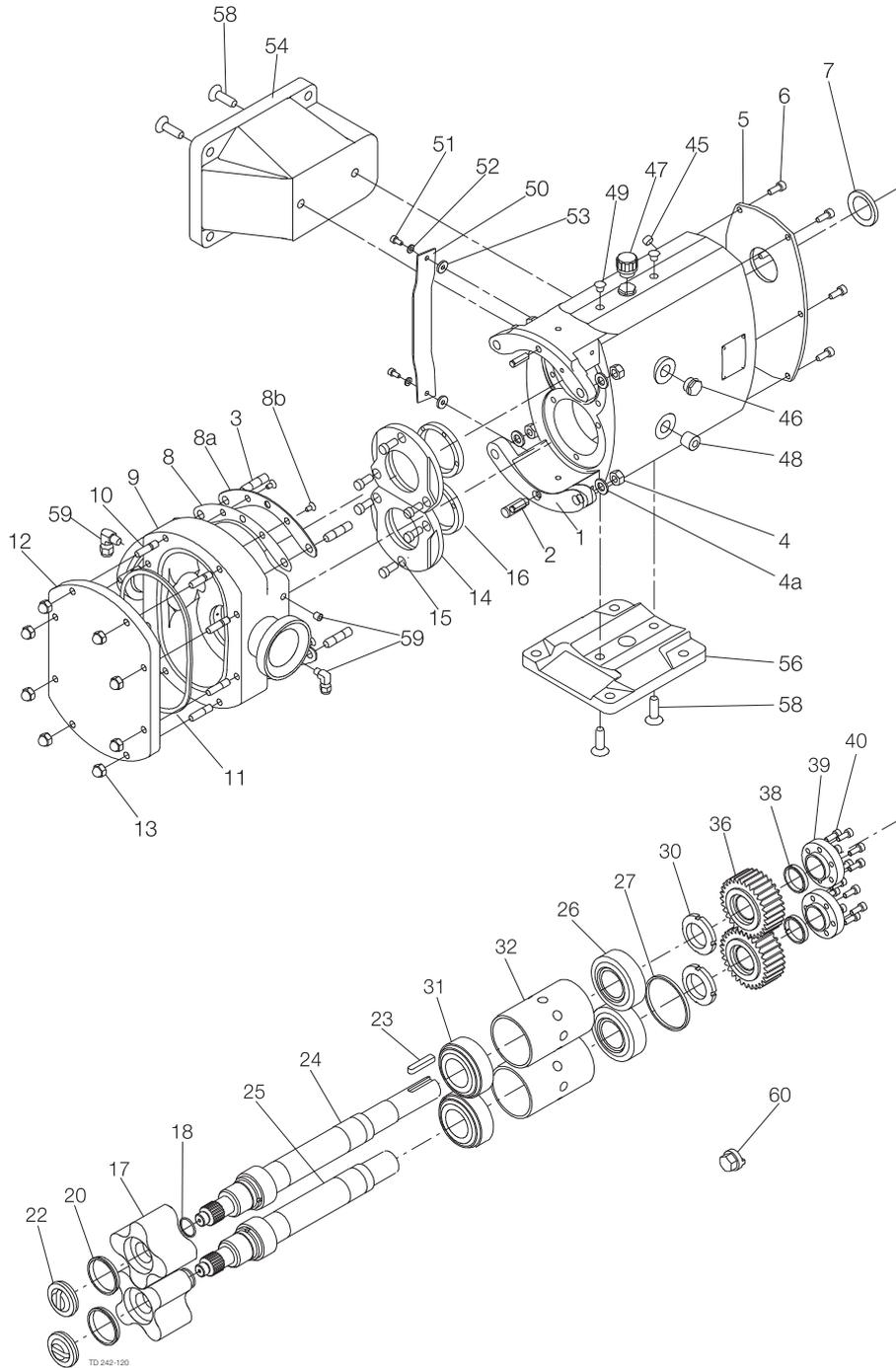
正面のクリアランス ローターの長さ 背面のクリアランス
 任意のメッシュ位置での最小メッシュ・クリアランス
 寸法はすべてmm単位です。

ポンプ 型式	圧力 bar	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	ラジアル方向 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	80.22	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
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 パーツリスト

図はSX超高純度の1-3ポンプ範囲の分解図です。
この図には、ポンプの全部品が含まれています。

7.1 SX超高純度の1-3ポンプ範囲



図はSX超高純度の1-3ポンプ範囲の分解図です。
この図には、ポンプの全部品が含まれています。

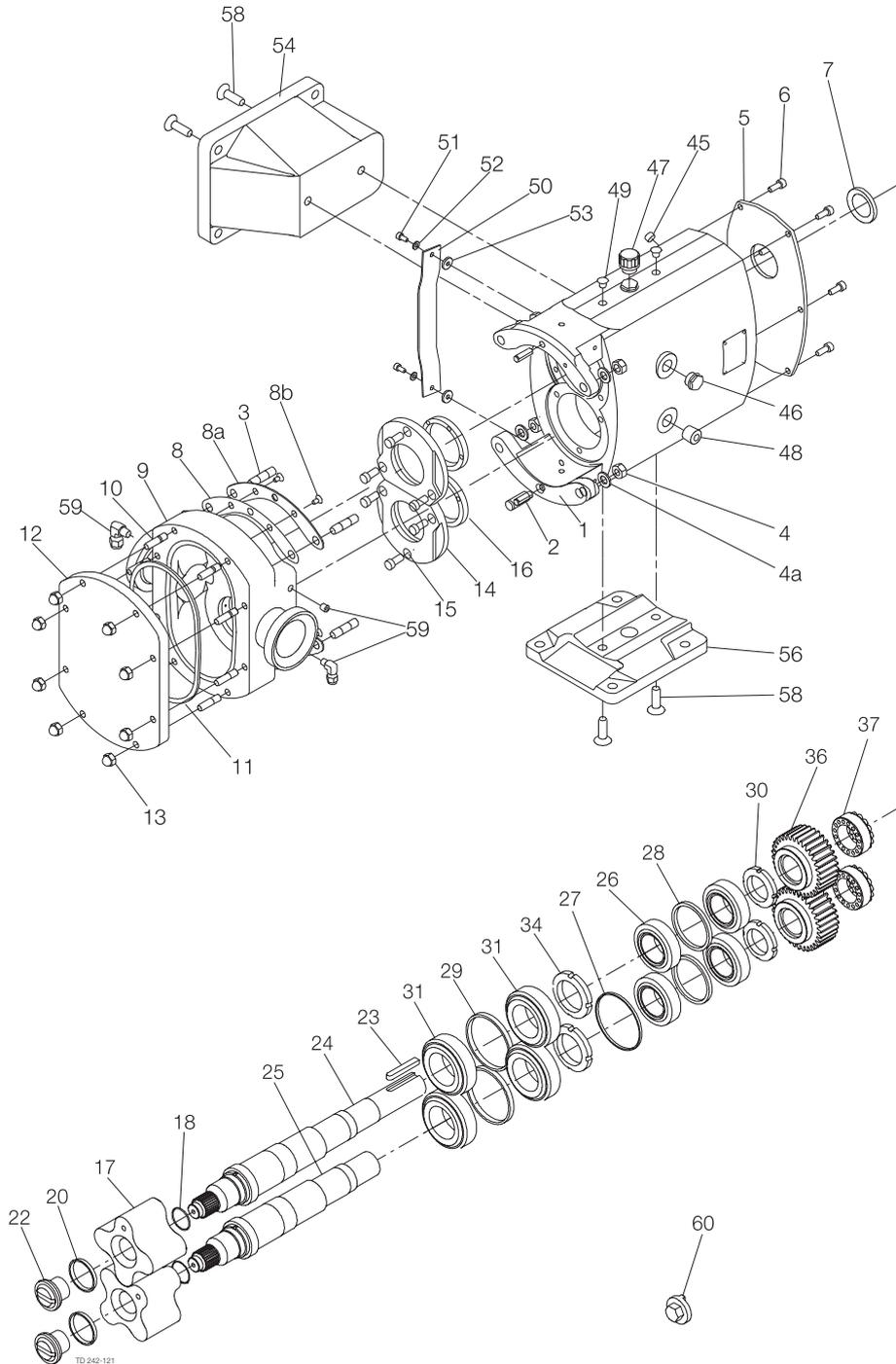
パーツリスト

符号	数量	部品名称
1	1	ギアケース
2	2	ダウエル
3	4	スタッド、ローターケース固定
4	4	ナット
4a	4	ワッシャー
5	1	カバー、ギアケース
6	6	ネジ、ギアケースカバー
7	1	リップ・シール
8	1セット	シム標準
	ト	
8a	2	シムリテーナ
8b	4	ネジ
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 固定、(4つのSX UP1/2 - 8つの SX UP3)
11	1	圧縮接続
12	1	カバー
13	4/8	ドームナット、ローターケースカ バー、(4つのSX UP1/2 - 8つの SX UP3)
14	2	リテーナ
15	6	ネジ
16	2	リップ・シール
17	2	ローター
20	2	カップ・シール
22	2	ローターリテーナ
23	1	キー
24	1	主軸
25	1	副軸
26	2	ベアリング
27	1	スペーサー
30	2	ベアリング・ナット
31	2	フロント・ベアリング
32	2	スペーサー、ベアリング
36	2	タイミング・ギア
38	2	トルクロッキング要素
39	2	クランププレート
40	12	ネジ、クランププレート
45	2	ドレインプラグ
46	1	サイト・グラス
47	1	フィーラープラグ
48	2	プラグ
49	4	止めプラグ
50	2	グランドガード
51	4	ネジ
53	4	ワッシャー
54	1	足、垂直ポート
56	1	足、水平ポート
58	2	ネジ
60	1	工具

7 パーツリスト

図はSX超高純度の4ポンプ範囲の分解図です。
この図には、ポンプの全部品が含まれています。

7.2 SX超高純度の4ポンプ範囲



図はSX超高純度の4ポンプ範囲の分解図です。
この図には、ポンプの全部品が含まれています。

パーツリスト

符号	数量	部品名称
1	1	ギアケース
2	2	ダウエル
3	4	スタッド
4	4	ナット
4a	4	ワッシャー
5	1	カバー
6	6	ネジ
7	1	リップ・シール
8	1セット	シム
8a	2	シムリテーナ
8b	4	ネジ、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	圧縮接続
12	1	ローターケース・カバー
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	ネジ、シールリテーナ
16	2	リップシール、前部
17	2	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
24	1	主軸
25	1	副軸
26	4	リア・ベアリング
27	1	スペーサー、シャフト隣接
28	2	スペーサー、ベアリング後部
29	2	スペーサー、ベアリング前部
30	2	ナット、ベアリング後部
31	4	フロント・ベアリング
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	ドレインプラグ
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	止めプラグ
50	2	グラウンドガード
51	4	ネジ、グラウンドガード
52	4	洗浄機、グラウンドガード
53	4	洗浄機、グラウンドガード
54	1	足、垂直ポート
56	1	足、水平ポート
58	2	フット・スクリュー
60	1	工具、ローターリテーナ

図はSX超高純度の5ポンプ範囲の分解図です。
この図には、ポンプの全部品が含まれています。

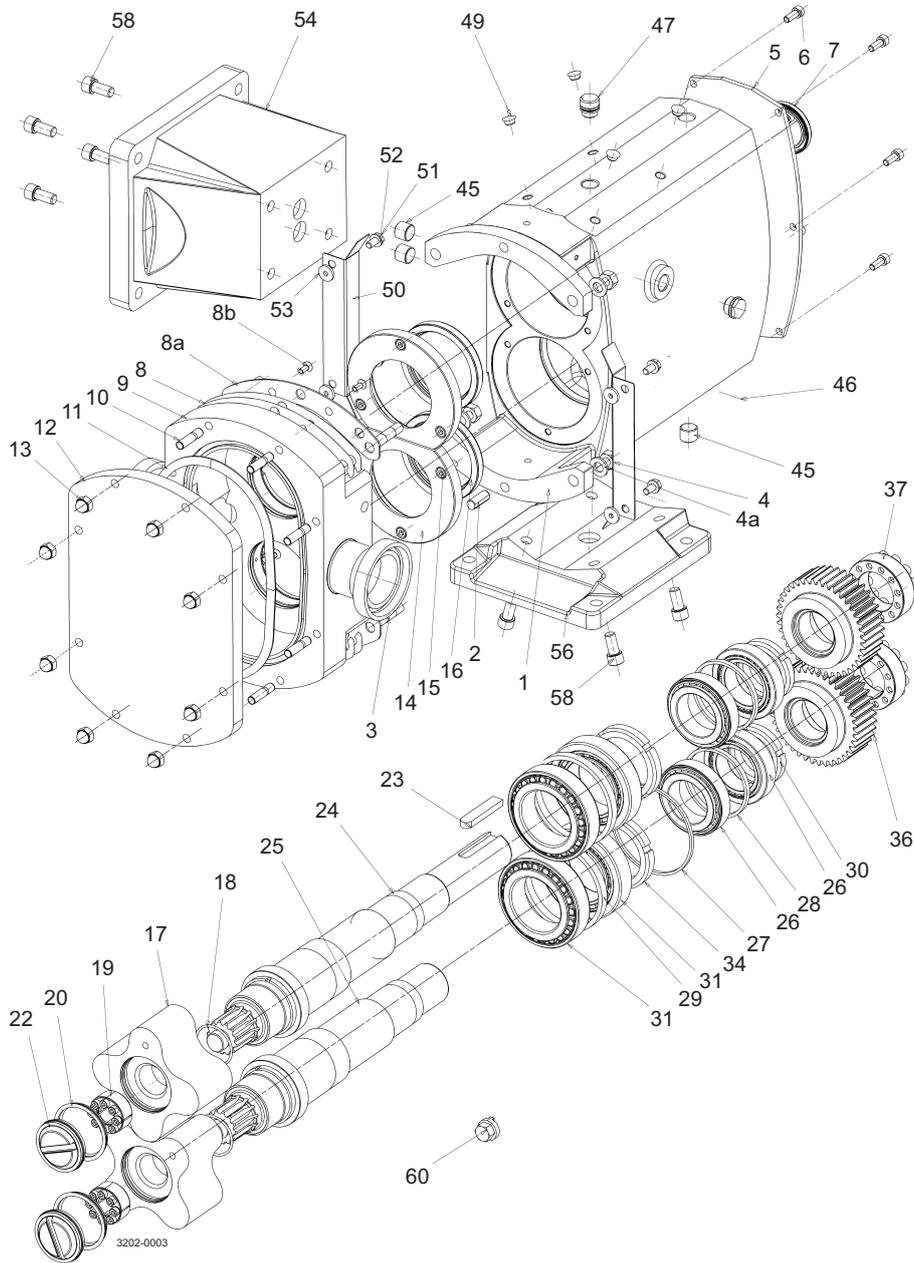
パーツリスト

符号	数量	部品名称
1	1	ギアケース
2	2	ダウエル
3	4	スタッド
4	4	ナット
4a	4	ワッシャー
5	1	カバー、ギアケース
6	5	ネジ、ギアケースカバー
7	1	リップシール、後部
8	1セット	シム標準
	ト	
8a	2	シムリテーナ
8b	4	ネジ、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	圧縮接続
12	1	ローターケース・カバー
13	8	ドームナット
14	2	リテーナ、シール
15	6	ネジ、シールリテーナ
16	2	リップシール、前部
17	2	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
24	1	主軸
25	1	副軸
26	4	リア・ベアリング
27	1	スペーサー、シャフト隣接
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、ベアリング後部
31	4	フロント・ベアリング
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	1	ドレインプラグ
46	1	サイト・グラス
47	1	フィルタープラグ
50	2	グランドガード
51	4	ネジ
52	4	ワッシャー
53	4	ワッシャー
54	1	足、垂直ポート
56	1	足、水平ポート
58	4	ボルト、足
60	1	工具、ローターリテーナ

7 パーツリスト

図はSX超高純度の6-7ポンプ範囲の分解図です。
この図には、ポンプの全部品が含まれています。

7.4 SX超高純度の6-7ポンプ範囲



図はSX超高純度の6-7ポンプ範囲の分解図です。
この図には、ポンプの全部品が含まれています。

パーツリスト

符号	数量	部品名称
1	1	ギアケース
2	2	ダウエル
3	4	スタッド、ローターケース固定
4	4	ナット、ローターケース固定
4a	4	洗浄機、ローターケース固定
5	1	カバー、ギアケース
6	6	ネジ、ギアケースカバー
7	1	リップシール、後部
8	1セット	シム
8a	2	シムリテーナ
8b	4	ネジ、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	圧縮接続
12	1	ローターケース・カバー
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	ネジ、シールリテーナ
16	2	リップシール、前部
17	2	ローター
19	2	トルク・ロック・アセンブリ
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
24	1	主軸
25	1	副軸
26	4	リア・ベアリング
27	1	スペーサー、シャフト隣接
28	2	スペーサー、ベアリング後部
29	2	スペーサー、ベアリング前部
30	2	ナット、ベアリング後部
31	4	フロント・ベアリング
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	ドレインプラグ
46	1	サイト・グラス
47	1	フィーラープラグ
50	2	グランドガード
51	4	ネジ、グランドガード
52	4	洗浄機、グランドガード
53	4	洗浄機、グランドガード
54	1	足、垂直ポート
56	1	足、水平ポート
58	4	ボルト、足
60	1	工具、ローターリテーナ

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。