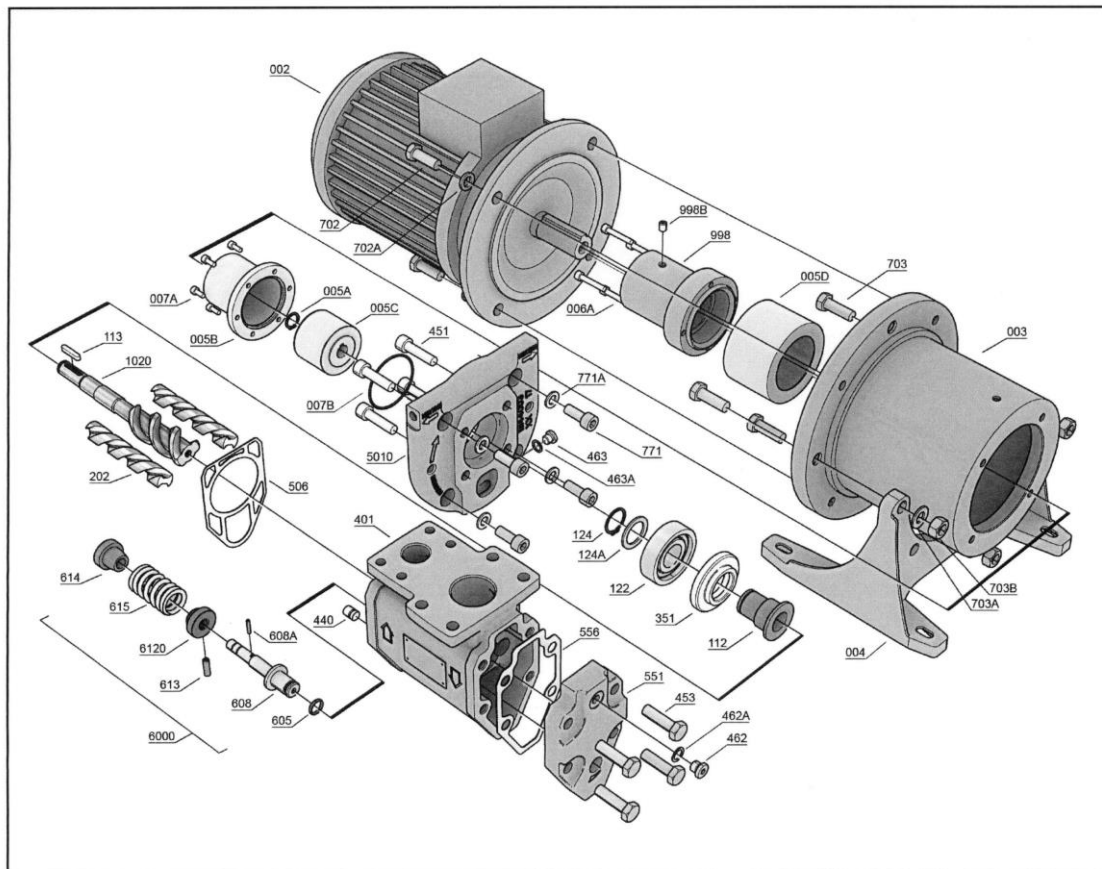


オプション仕様

ACE4

ねじポンプ

保守点検要領および据付／始動方法説明書



目次

まえがき	2
点検頻度	3
ロータの検査	3
磁気カップリングの検査	3
磁気カップリングに関する一般情報	3
危険	3
ポンプの保守点検開始前の注意事項	3
構成部品リスト	4
注文コード	5
推奨される予備部品キットおよびツールキット	5
分解および再組立に使用する工具	6
断面図	6
分解	7
再組立	12
据付	18
運搬と保管	18
ポンプの吊り上げ	18
ストレーナ	18
パイプ接続部	19
吸込管	19
吐出管	19
脱気	19
リキッドトラップ	19
ゲージ	20
圧力リリーフバルブ	20
始動	21
圧力テストとフラッシング	21
始動前に	21
回転方向	21
差圧	21
ポンプで送られる流体内の空気	21
不具合処理	23

まえがき

IMO のねじポンプは、過酷な環境でも長時間問題無く運転できるよう設計された高品質の製品です。ただし他のあらゆる機械製品と同様に、故障の無い経済的な運転を保証するためには、ある程度の保守点検は必要です。

ポンプを 5 年毎に保守点検して、ボールベアリングや特定のガスケット、O リングといった消耗品を交換することをお勧めします。もっと頻繁に IMO のねじポンプを保守点検することは、ほとんどの場合にポンプが「新品のような」状態となることで、また長時間問題無く運転できるようになります。

安全に関する指示の表示

次の記号で表示された安全に関する指示に従わないと、人の安全がおびやかされるおそれがあります。



安全に関する指示で、電気の安全性にかかわるものは、次の記号で示されています。



安全に関する指示で、ポンプまたはポンプユニットの安全な運転および／または保護を目的とするものは、次の記号で示されています。



点検頻度

消耗部品の検査・交換頻度は、ポンプで送られる流体の特性によって大きく違ってくるため、経験によって見極めるしかありません。ACE オプション仕様ポンプ内の全ての部品には、ポンプで送られる流体がかかります。研磨材を含有する流体や腐食性の流体をポンプで送る場合、実用寿命が大幅に低減するため、より頻繁に点検する必要があります。ポンプ内の摩耗は、以下の徴候によって示されます：

- 振動
- 異音
- 能力低下
- 流量／圧力降下
- 磁力の低下

5 年以下の一定期間ごとの計画的な検査および／またはオーバーホールをお勧めします。ジョイント予備部品キット G057 に含まれる予備品をボールベアリング 122 と共に、計画的な検査用に常に用意しておくこともお勧めします。

ロータの検査

「分解」の部に述べるよりも早くアイドラロータを取り外すには、後カバー(480)をバルブと共に外し、アイドラロータを後方へねじって取り出してください。ポンプが正常に作動する上で重要な内部クリアランスが、磨耗による影響を受けている可能性があります。許容できる磨耗であるかは、実地経験によって見極めるしかありません。経験法則によれば、以下の最大クリアランス値が適用できます：ロータとボア間：0.2 mm、ロータフランク間：0.4 mm。小型（低圧、中粘度）の場合、これ以上のクリアランスであっても可ですが、低粘度／高圧の場合、その限度は低くなります。これらの部品に大きなひっかき傷が生じていないかについても確認してください。

磁気カップリングの検査

磁気カップリングとその全ての構成部品は、この説明書に従って取り付けられ使用されるならば、保守点検の必要はありません。磁石はポンプの寿命期間中十分にもつ寿命を持っており、磁石の交換は、例えばポンプで送られた流体中に著しい量の粉塵が混入していたことで生じた重大な故障の場合にのみ必要となります。

磁気カップリングに関する一般情報

永久磁気カップリングは、強磁場を発生させます。その取り付けは、磁気カップリングの作用とそれに関するあらゆる安全上の注意事項を理解している訓練を受けたスタッフのみが実施するようにならなければなりません。取り付け上の注意事項は全て、厳密に従わねばなりません。磁気カップリングまたはその構成部品への改造や変更は、いかなる場合でも認められません。誤った用法により生じた損傷あるいはこれに関する損害に対し、IMO は一切責任を負いません。

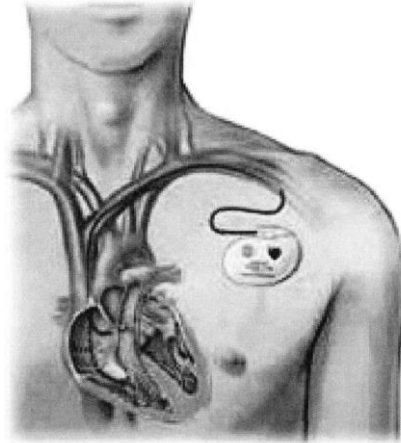
銀行カード、フロッピーディスクなどの磁気データ担体は、読み取り不可能になる可能性があることから、常に磁場から遠ざけておく必要があります。

危険

据付および保守点検は必ず、非加圧状態での完全シャットダウン中に行わねばなりません。駆動装置は、回転部による重大な傷害を避けるために、電動モータへの給電を遮断して、不用意にスイッチが入らないようにしなければなりません。



注意！自由に出入りできる場所で永久磁気カップリングを取り扱うか保管する場合、心臓にペースメーカーを使用している人は 3 メートル以内に入らないようにしてください。永久磁気カップリングがポンプ内に組み付けられていれば、安全距離は 3 メートルで十分です。



ポンプの保守点検開始前の注意事項



ポンプの使用温度が 60 °C を超えている場合には、火傷を避けるため、点検、整備または分解作業を開始する前にポンプを冷ましてください。



ポンプに対し行う作業はいずれも、身体への傷害の危険が監視できるような方法で実施してください。



皮膚に害を及ぼす可能性がある流体を取り扱うときには、手袋および／または防護服を着用してください。



火災の危険を伴う流体を取り扱う際には、危険を回避するための適切な予防策を講じてください。



高圧状態でシステムが故障した場合、流体の噴出により負傷および／または損傷が生じる可能性があります。



オイル漏れにより床が滑りやすくなり、滑ってけがをする場合があります。



保守作業の前に、駆動装置の電源が切られておりポンプの水圧系が切断されていることを確認してください。



電気ケーブルの接続と切離しは、当該作業を行う許可を与えられた人のみが実施するようにしてください。

構成部品リスト

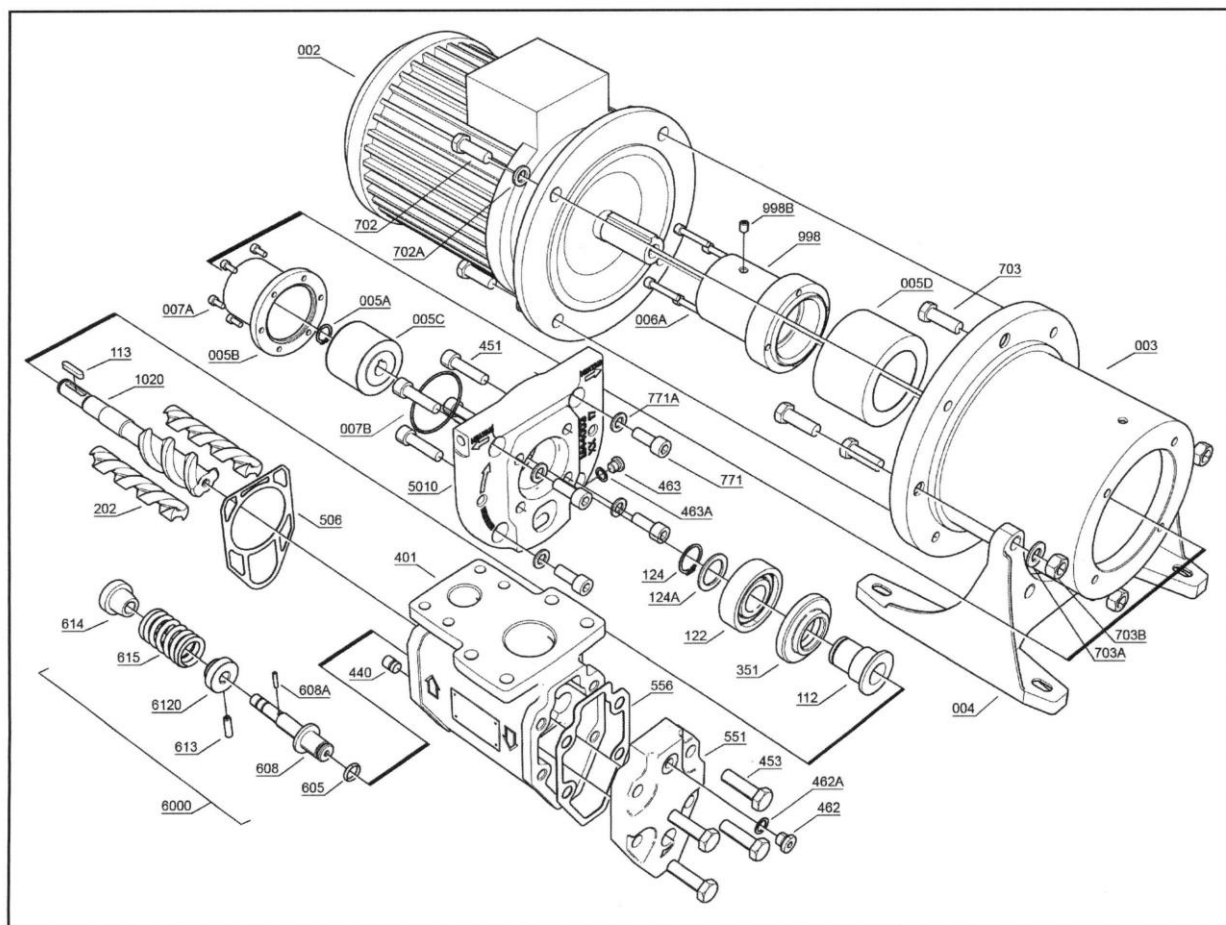
サイズ 025/032/038、リード L/K/N/D の全ての ACE オプション仕様型式 4 ポンプに適用します。
バージョンコード：NJBP/NKBP/NLBP/NMBP

位置番号	名称	個数	G012	G054	G057	G070	G098	注	説明
002	モータ	1							
003	連結フレーム	1							G012：ロータセット
004	アングルブラケット	1							
005	磁気カップリング一式	1					x		G054：主キット
005A	リテーニングリング	1		x	x		x		
005B	密封容器	1					x		G057：ジョイントキット
005C	インナー磁気ロータ	1					x		
005D	アウター磁気ロータ	1					x		G070：バルブ一式
006A	ねじ	4							
007A	ねじ	6							G098：磁気カップリング一式
007B	O リング	1		x	x		x		
1020	パワーロータ	1	x	x					
112	バランシングピストン	1	x	x				2	
113	シャフトキー	1	x	x					注：
122	ボールベアリング	1	x	x					
124	リテーニングリング	1	x	x	x				1) カウンタフランジ用ガ スケット
124A	サポートリング	1	x	x	x				
202	アイドラロータ	2	x	x					
351	バランシングブッシュ	1	x	x					2) セットのみで販売
401	ポンプ本体	1							
418	ガスケット	1		x	x			1	
423	ガスケット	1		x	x			1	
451	ねじ	4							
453	ねじ	4							
462	プラグ	1							
462A	シーリングワッシャ	1		x	x				
463	プラグ	1							
463A	ワッシャ	1		x	x				
5010	前カバー	1							
502	プラグ	2							
506	ガスケット	1		x	x				
551	後カバー	1							
556	ガスケット	1		x	x				
6000	バルブ一式	1				x			
(605)	O リング	1		x	x	x			
(608)	バルブスピンドル	1				x		2	
(608A)	テンションピン	1				x		2	
6120	止めねじ	1				x		2	
(613)	テンションピン	1				x		2	
(614)	バルブピストン	1				x		2	
(615)	バルブスプリング	1				x		2	
701	ねじ	4							
701A	ワッシャ	4							
702	ねじ	4							
702A	ワッシャ	4							
703	ねじ	3							
703A	ワッシャ	3							
998	ドライブハブ	1							
998B	ねじ	1							



作業を開始する前に、この本をしっかりと読んでください。指示に従わないと、器物損壊や身体傷害に至る可能性があります。

ポンプの識別コード、技術データおよび性能に関する詳しい情報については、ACE 製品説明書を参照してください。



注文コード

品目	予備部品セット		ポンプサイズ別部品番号		
			025	032	038
G012	ロータセット	D リード			193362
	"	K リード			193360
	"	L リード	193356	193358	
	"	N リード	193357	193359	193361
G054	主キット	D リード			193369
	"	K リード			193367
	"	L リード	193363	193365	
	"	N リード	193364	193366	193368
G057	ジョイントキット		193374	193375	193376
G070	バルブエレメント		189873	189873	189873
G098	磁気カップリング	xKxx	193370	193370	
	"	xLxx	193371	193371	193371
	"	xMxx		193372	193372
	"	xNxx			193373
122	ボールベアリング		173765	173765	173591

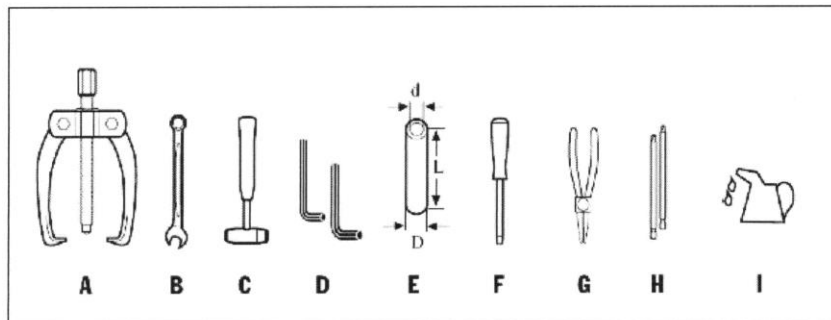
推奨される予備部品キット およびツールキット

プラント点検のためのシャットダウンには多額の費用を要します。よって修理に費やす時間を最小限に抑える必要がありますが、予備ポンプを用意しておけば、これは可能です。交換したポンプは、後で適切な場所にて修理してから予備ポンプとして使用することができます。補修用には、下表に示す予備部品キットとツールをお勧めします。

キット	内容	用途
G057	ガスケットと O リング	ポンプの分解
G012	ロータセット	故障の修理
122	ボールベアリング	故障の修理
193397	ツールキット	分解と組立

ポンプの分解および再組立

分解および再組立に使用する工具



A=プラー

B=16 mm スパナ

C=プラスチックマレット

D=アレンレンチ (3 mm と 5 mm)

E=マウンティングスリーブ、直径=25.5 mm

F=スクリュードライバ

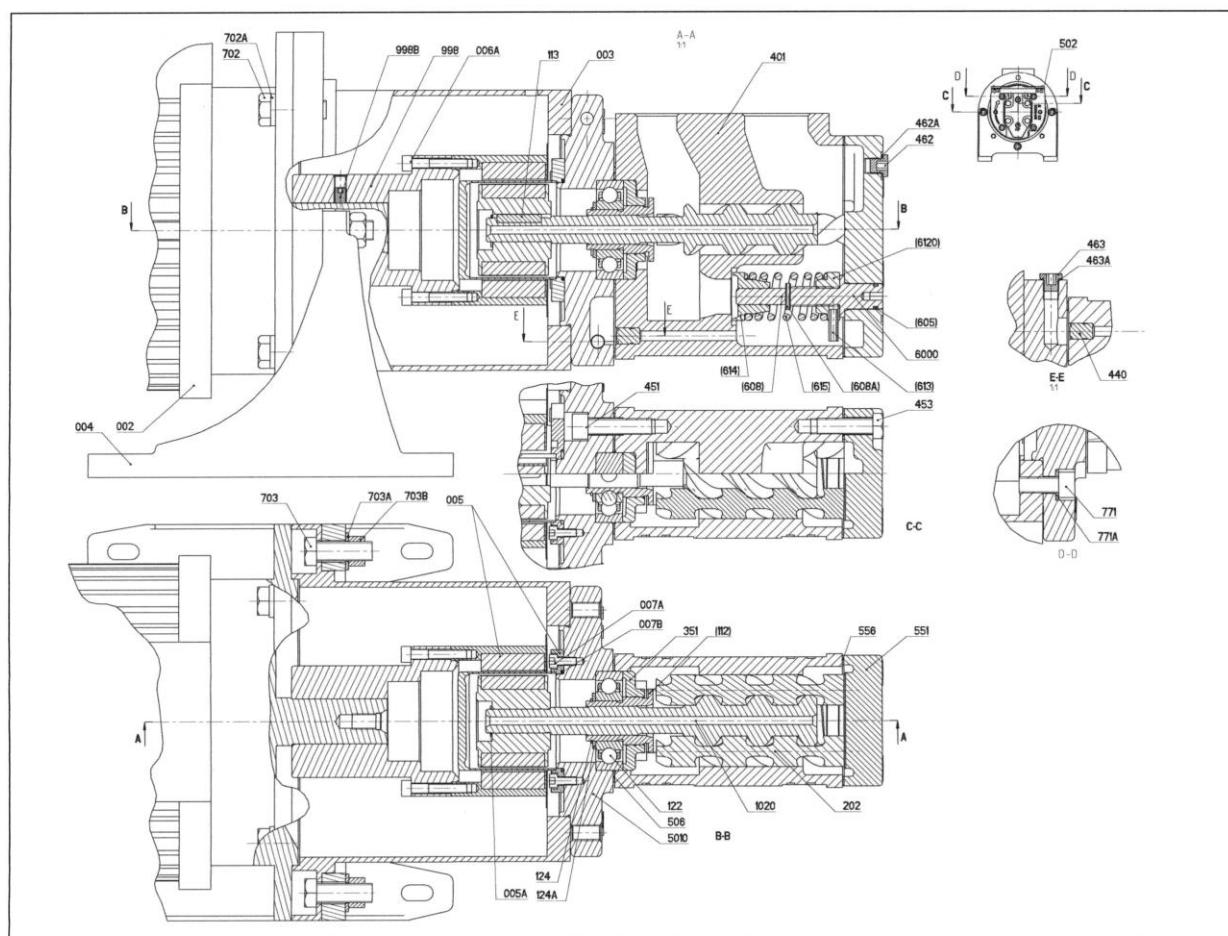
G=プライヤ

H=ガイドピン

J=油差

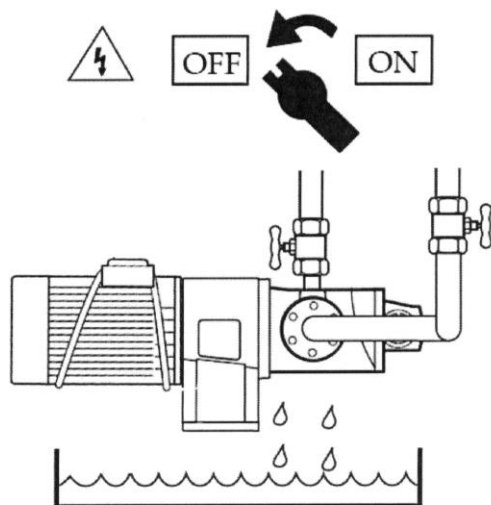
締付けトルク (Nm)	
位置番号	トルク
0006A	9
0007A	5
451	40
453	40
462	40
463	40
701	40
702 IEC	
80-90	25
100-132	40
703B IEC	
80-90	25
100-132	40
998B IEC	
80	9
90	20
100-132	40
ロックタイト 222	

断面図



分解

A.



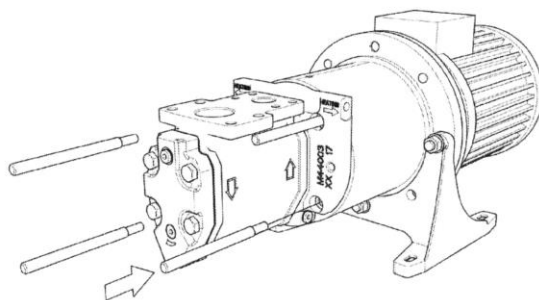
- 電源を切る。
- バルブを閉じる。

11



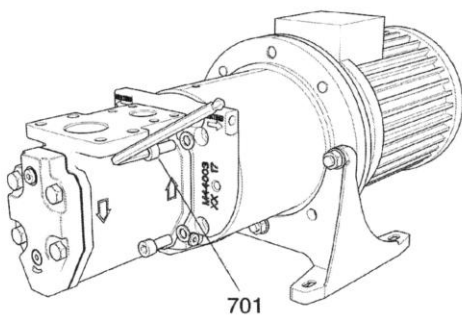
適当な容器を用いて、ポンプ取外しおよび開放時にこぼれ落ちるオイルを受けてください。

C.



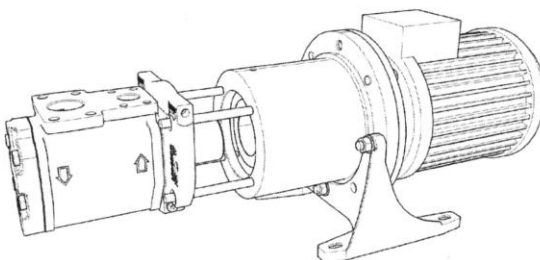
- ガイドピンを連結フレームに取り付ける。

B.

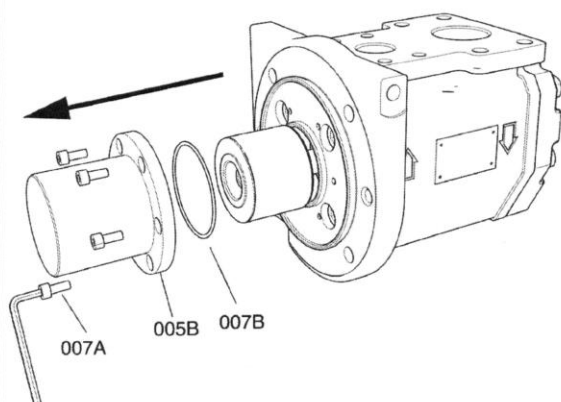


- アレンレンチを用いて、ねじ 701 を緩める。

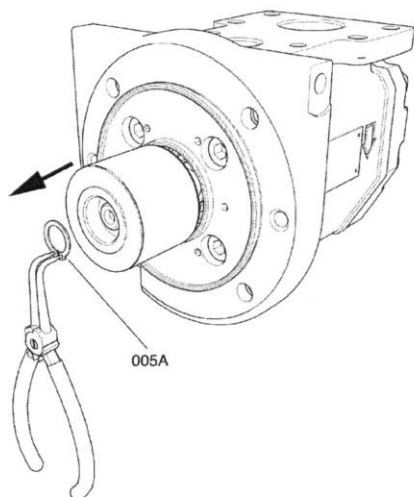
D.



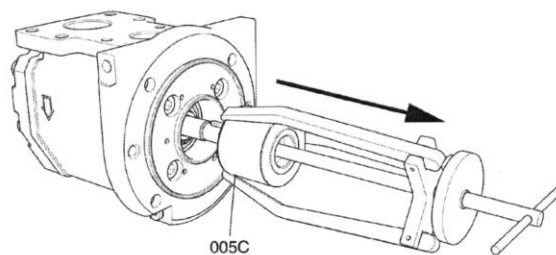
- ポンプを磁気カップリングと共に連結フレームから引き抜く。磁力に注意すること。

E.

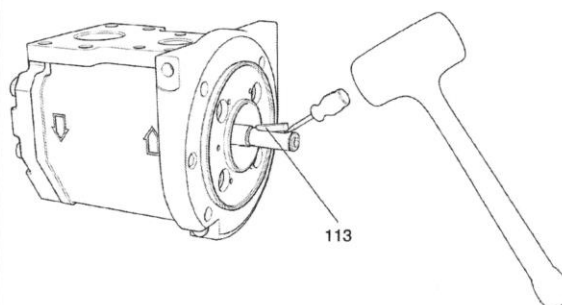
- アレンレンチを用いてねじ 007A を緩める。
- 密封容器 005B を引き抜く。
- O リング 007B を取り外す。

F.

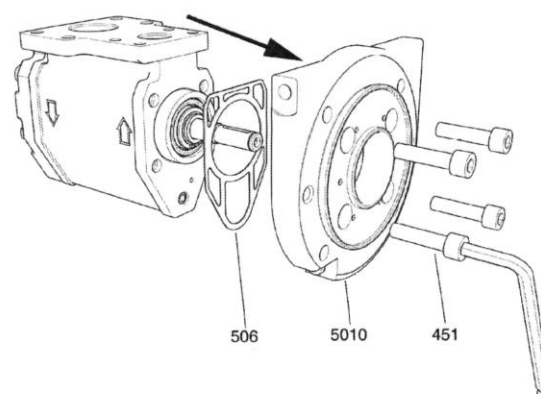
- 適当なプライヤを用いて、サークリップ 005A を取り外す。

G.

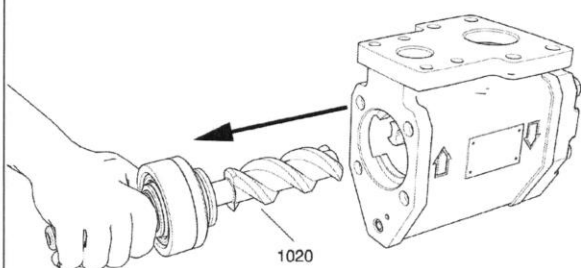
- 適当なブラーを用いて、インナー磁気ロータを取り外す。

H.

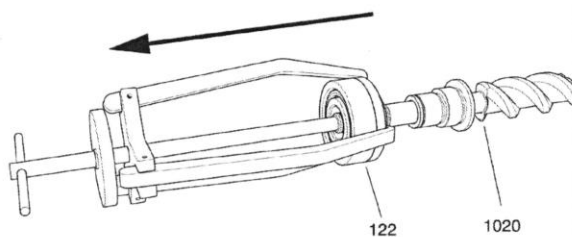
- 適当な工具（プラスチックマレットとスクリュードライバ）を用いて、キー113を取り外す。

I.

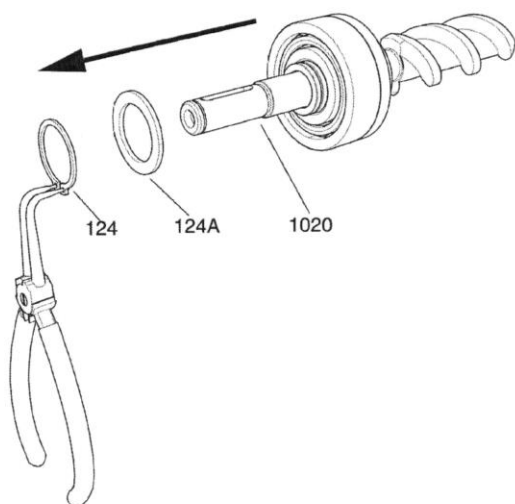
- アレンレンチを用いてボルト 451 を緩める。
- 前カバー5010をそのガスケット 506 と共に取り外す。

J.

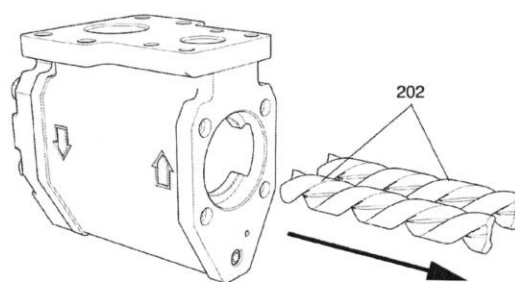
- 手の力を使って、メインロータ 1020 をポンプ本体から引き抜く。

L.

- 適当なプラーを用いて、ボールベアリング 122 をメインロータ 1020 から取り外す。

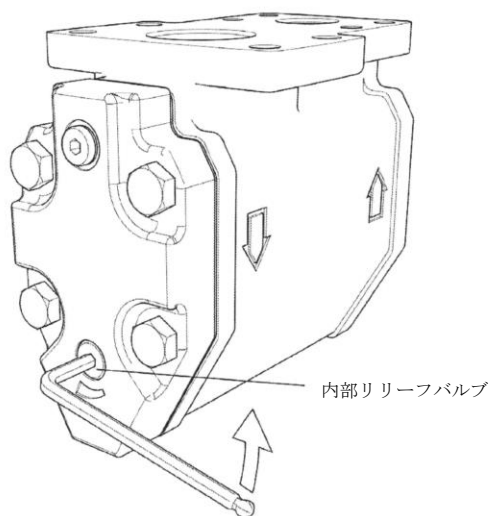
K.

- 適当なプライヤを用いて、サークリップ 124 をメインロータ 1020 から取り外す。
- サポートワッシャ 124A をメインロータ 1020 から取り外す。

M.

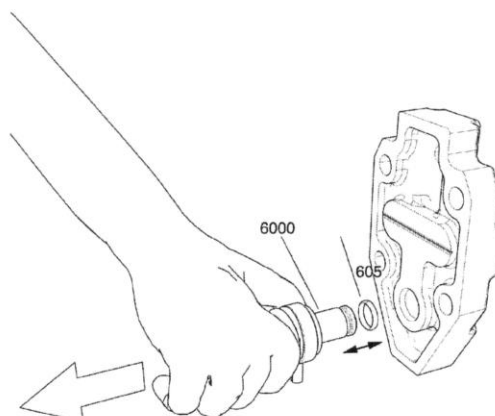
- アイドラ 202 をポンプ本体から引き抜く。

N.



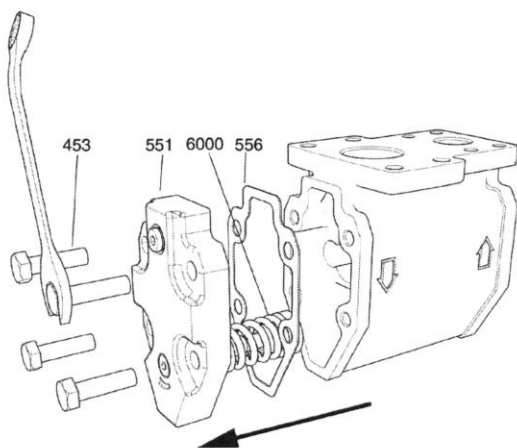
- リリーフバルブを反時計方向に回して、スプリングのテンションを緩める。
- 回した回数を数えておくと、正規の値への再設定が容易に行えます。

P.



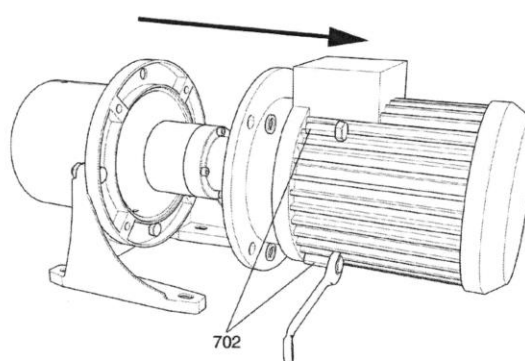
- バルブ 6000 をその O リング 605 と共に取り外す。

O.



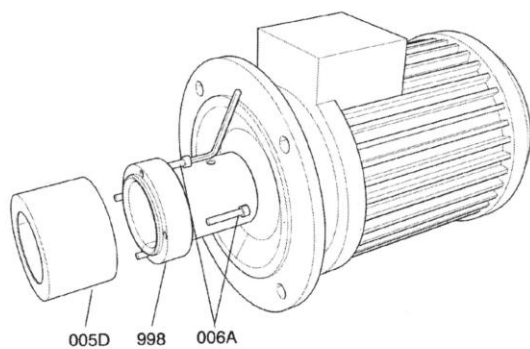
- ボルト 453 を取り外して、後カバー 551 をそのガスケット 556 を、バルブ 6000 と共に取り外す。

Q.



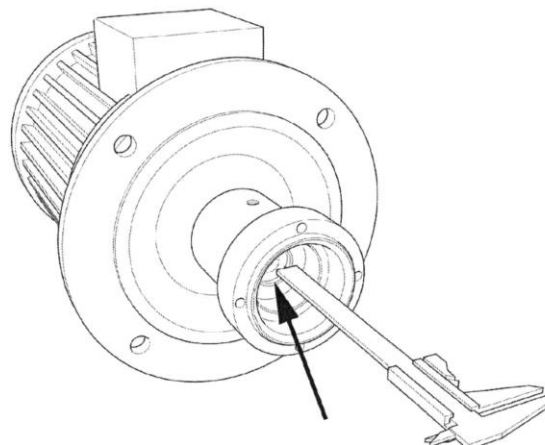
- ボルト 702 を取り外して、モータを連結フレームから引き抜く。

R.



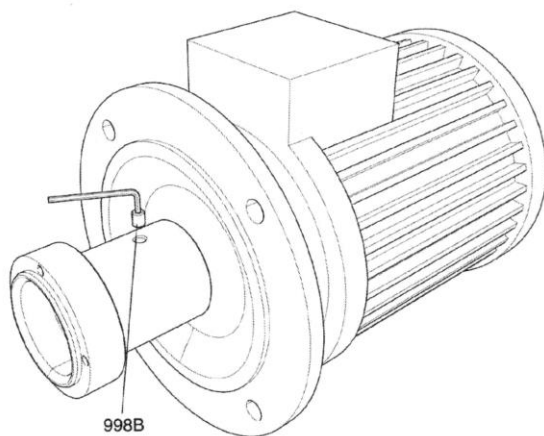
- ボルト 006A を緩めて、マグネット 005D をドライブハブ 998 から取り外す。

T.



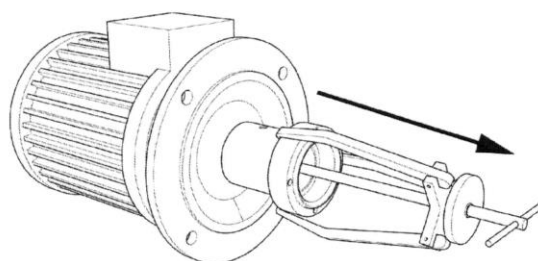
- モータシャフト端とドライブハブとの間の距離を測定する。

S.



- ねじ 998B を取り外す。

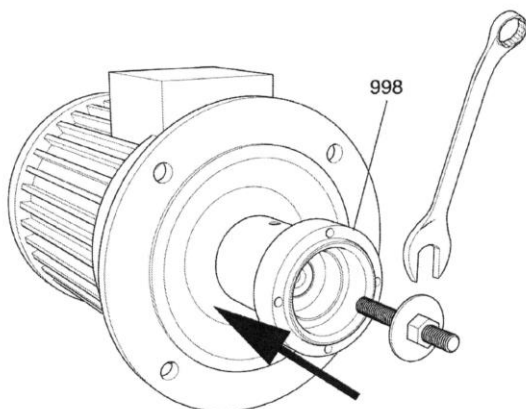
U.



- プラーを用いて、ドライブハブを電動モータから取り外す。

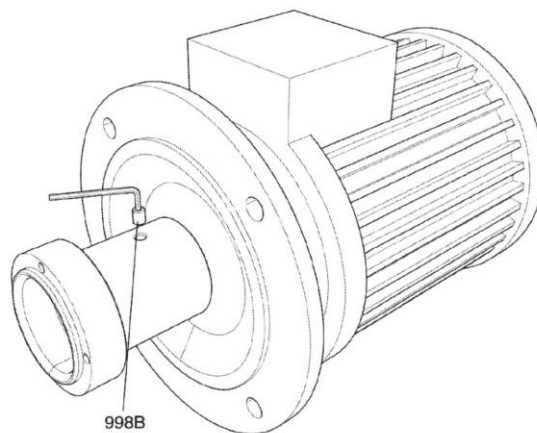
再組立

A.



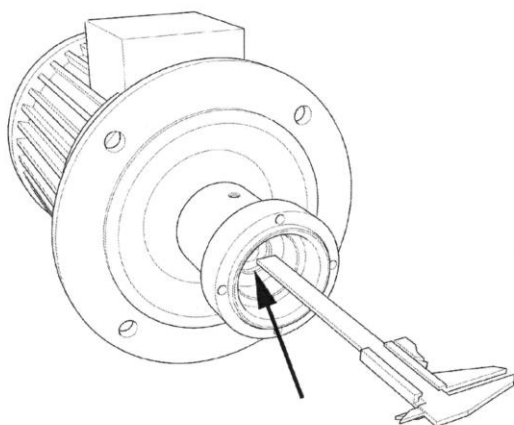
- ワッシャとナットを付けた適当なスタッドボルトで、ドライブハブ 998 をシャフトに取り付ける。

C.



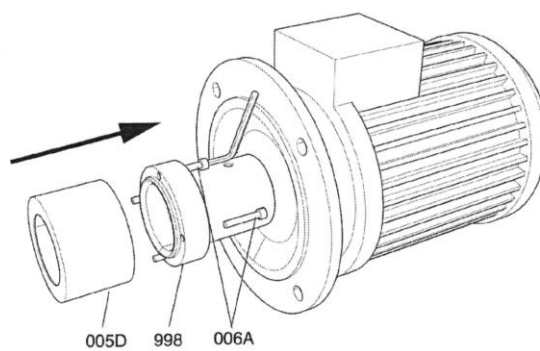
- ねじ 998B をしっかりと締め付ける。

B.

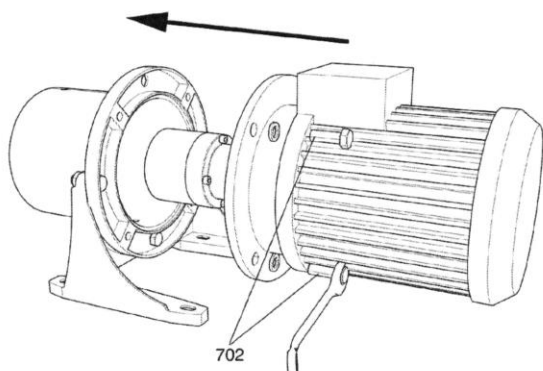


- モータシャフト端とドライブハブとの間の距離を測定し、分解前と同じであることを確認する。

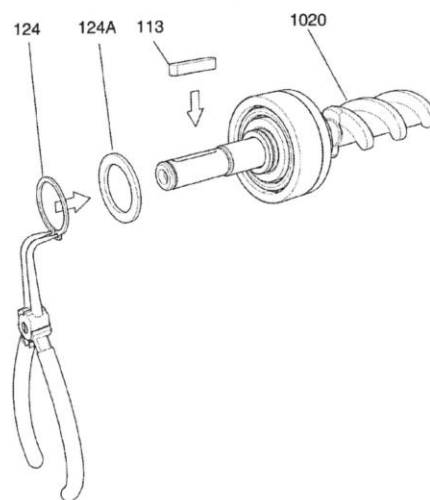
D.



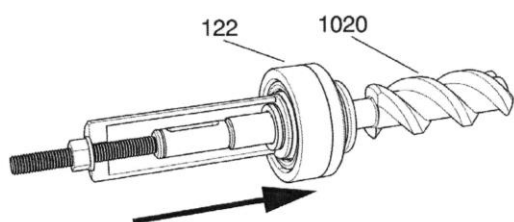
- マグネット 005D をドライブハブ 998 へ取り付けて、ボルト 006A を締め付ける。

E.

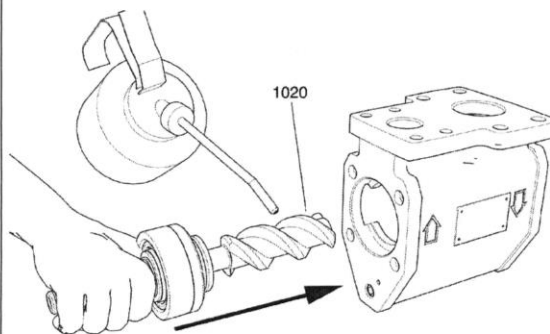
- 電動モータを連結フレームに取り付けて、ボルト 702 を締め付ける。

G.

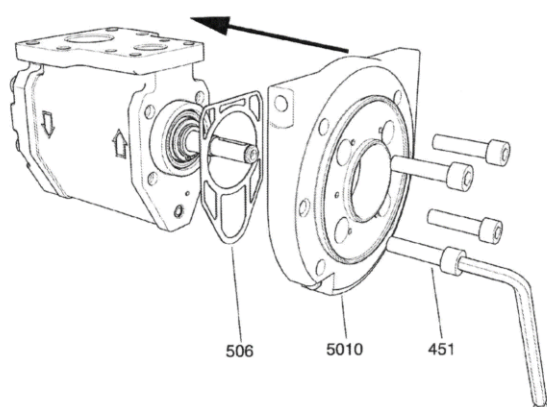
- ワッシャ 124A とサークリップ 124 をメインロータ 1020 に取り付ける。
- キー 113 をキー溝に取り付ける。

F.

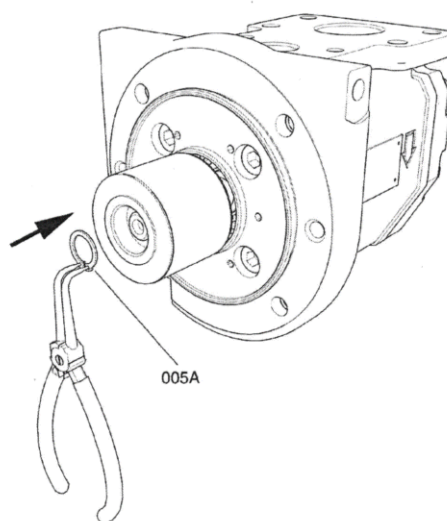
- 上記のような取付けツールを用いるか、ボールベアリングを（最高で 110 度まで）加熱することによって、ボールベアリングをロータ 1020 へ取り付ける。

H.

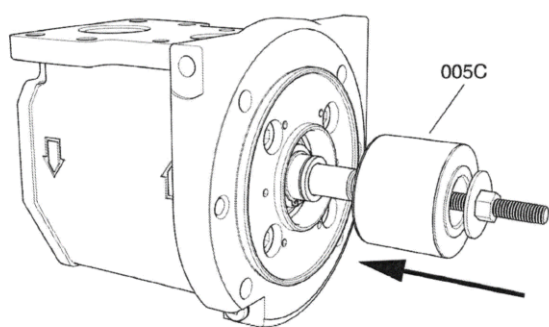
- ドライブシャフト 1020 に油を差し、ポンプ本体へ取り付ける。

I.

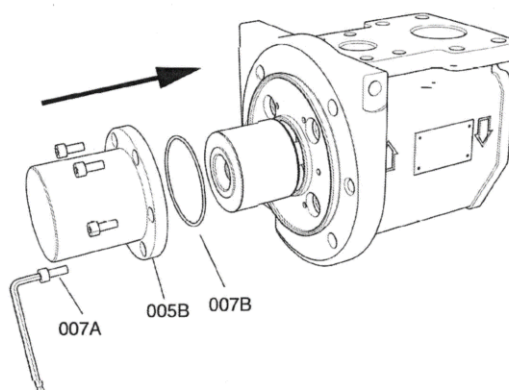
- 前カバー5010とガスケット506を取り付けて、6ページに示すトルク値でボルトを締め付ける。

K.

- プライヤを用いてサークリップ 005A を取り付ける。

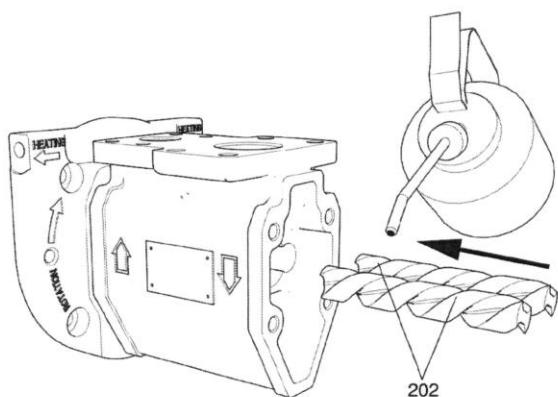
J.

- 適当なワッシャとナットを付けたスタッドボルト M6を用いてインナーマグネット 005Cをシャフトに取り付けた後、手の力あるいはプラスチックマレットを用いてインナーマグネットを最終位置まで押し込む。

L.

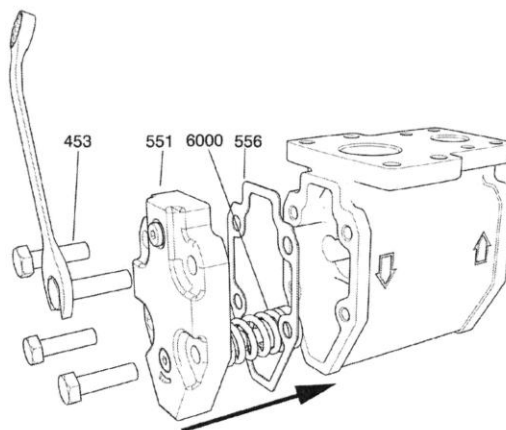
- Oリング 007Bと密封容器 005Bを取り付けて、6ページに示すトルク値でねじ 007A を締め付ける。

M.



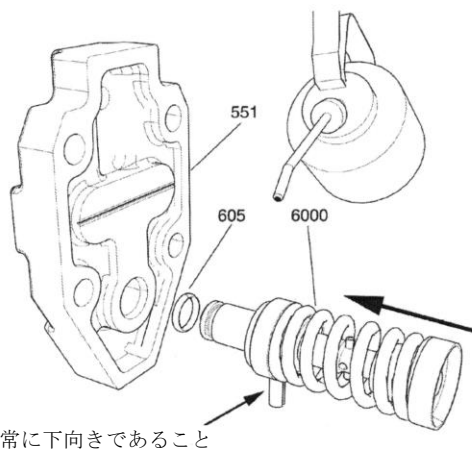
- アイドラ 202 全体に油を差してから、それらをポンプ本体へ取り付け。

O.



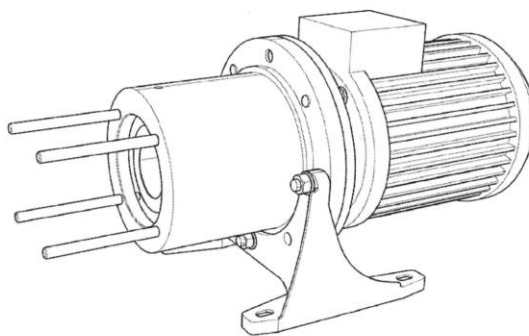
- 後カバー551をバルブ 6000 とガスケット 556 と共に取り付け、ボルトを締め付ける。
- ボルト 453 は 6 ページに示すトルク値で締め付ける。

N.



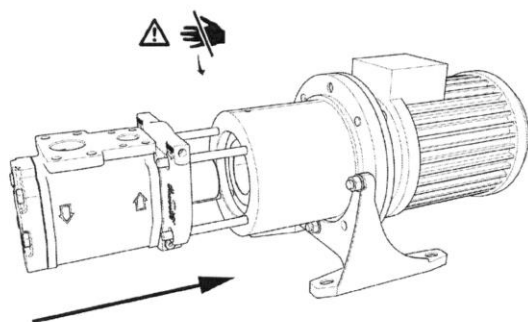
- バルブ 6000 をその O リング 605 と共に後カバー551に取り付けて、全体に油を差す。

P.



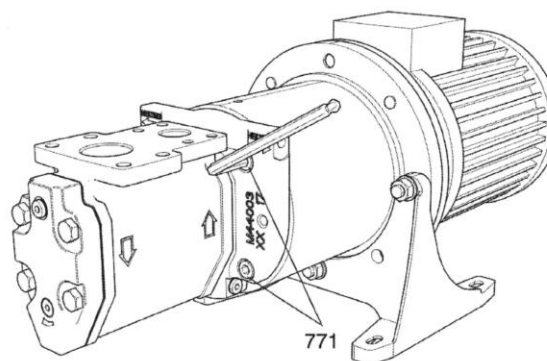
- ガイドピンを連結フレームに取り付ける。

Q.



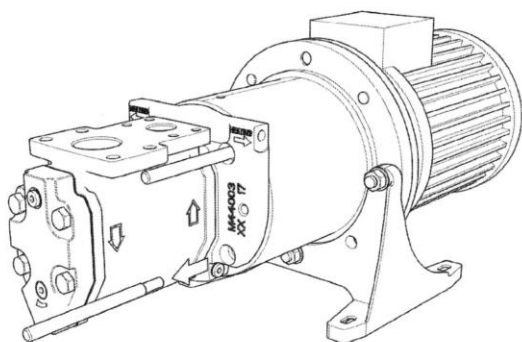
- ポンプを連結フレームに取り付ける。

S.



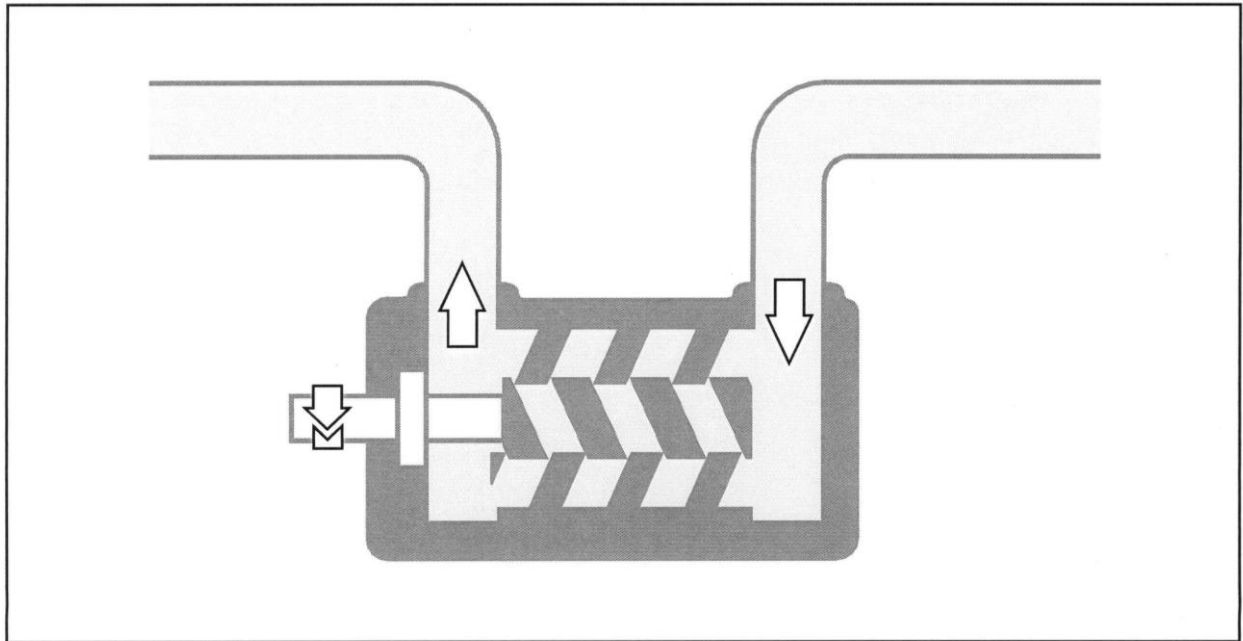
- ガイドピンを連結フレーム 003 に取り付ける。

R.



- ガイドピンをポンプから取り外す。

据付および始動方法説明書



サイズ 025～038、オプション仕様、型式 4 の ACE ポンプに適用

作業を開始する前に、この本をしっかりと読んでください。

安全に関する指示の表示

次の記号で表示された安全に関する指示に従わないと、人の安全がおびやかされるおそれがあります。



安全に関する指示で、電気の安全性にかかわるものは、次の記号で示されています。



安全に関する指示で、ポンプまたはポンプユニットの安全な運転および／または保護を目的とするものは、次の記号で示されています。



据付

各ポンプの設計限界値および技術データについては、製品説明書に記載されています。IMO AB 低圧ポンプの据付には、特殊な技術は必要ありませんが、本書に記載されている指示は、ベテラン据付作業による作業を前提としています。



指示に従わないと、器物損壊や身体傷害に至る可能性があります。

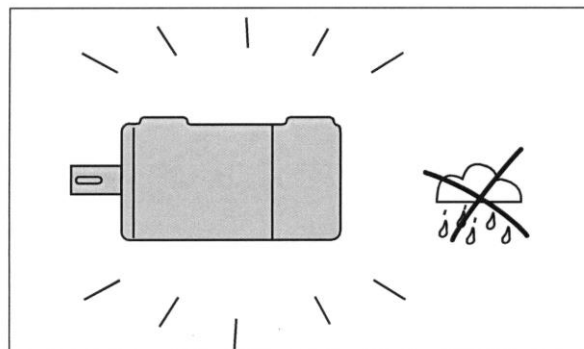


図1 清潔で乾燥した環境

運搬と保管

水やその他の不純物が入りこまないよう、必ずポンプを保護してください。清潔で乾燥した温暖な環境にポンプを保管してください。ポンプは、内部に油が差され、パイプ接続部とドレン開口部に保護カバーが付けられた状態で納入されます。これらのカバーは、設置および据付の過程ではなるべく付けたままにしておくのが望ましいですが、始動前には取り外さねばなりません。

ポンプの吊り上げ

モータに吊り上げ装置を取り付けてポンプユニット完成品を吊り上げることは、モータの吊り金具ではポンプとモータを合わせた重量を支えきれないおそれがあるため、避けてください。



ポンプを吊り上げるときは必ず、ストラップをポンプまたはポンプユニットに、重心がストラップの間に位置するよう確実に装着して、ポンプが傾かないようにしてください。

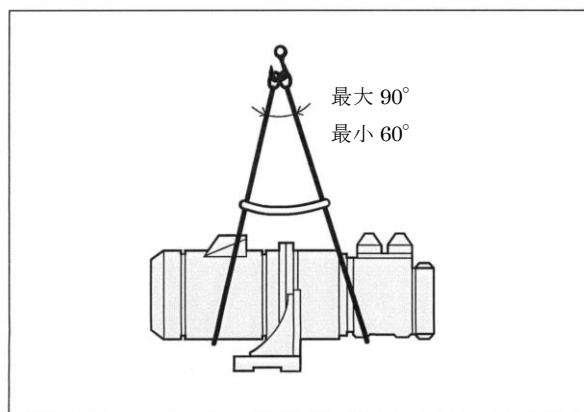
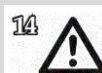


図2 ポンプの吊り上げ

ストレーナ

吸込管を介してポンプ内に入り込むおそれがある溶接スラグ、パイプスケール等の異物からポンプを保護してください。システムの清浄度を保証できない場合には、ポンプ近くの吸込管内にストレーナを取り付ける必要があります。実用上の理由で、目の大きさが0.8~2.0 mmの吸込ストレーナをお勧めします。ストレーナのサイズ選定にあたっては、適切なポンプ吸込圧力を得るのに十分な大きさを選んでください。ストレーナを通過することによる圧力降下は、最大流量かつ通常使用粘度にて0.1バーを超えないようにしてください。ストレーナとポンプ吸込口の間にバキュームゲージを設けて、ストレーナの清掃が必要になったときに、それが表示されるようにすることをお勧めします。



ポンプに対し行う作業はいずれも、身体への傷害の危険が監視できるような方法で実施してください。



ポンプまたは連結フレームにスリングまたはフックを取り付け、これを用いてポンプユニット完成品を吊り上げることは、ポンプユニットの重心が当該取付部よりも高くなるので危険です。

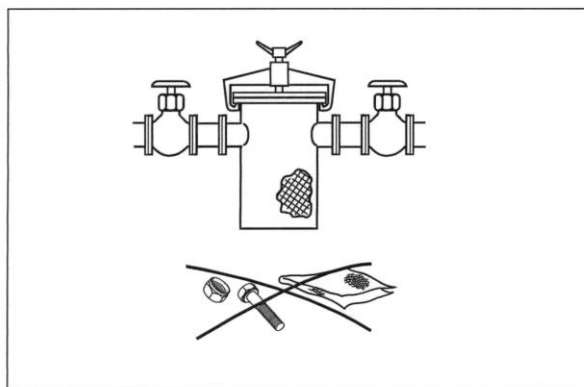


図3 ストレーナ

パイプ接続部

配管は、パイプにかかる応力がポンプ本体へ伝わらないよう取り付け支持してください。ポンプへ伝わる配管負荷およびトルクは、ISO 14847 を満足しなければなりません。配管は、漏れがなく、異物および／または空気を通さないようにしてください。吸込管と吐出管の両方に閉止弁を取り付けて、ポンプの水圧系を切断できるようにしてください。

吸込管

吸込管は、ポンプインレットフランジ部で測定した圧力降下の合計が、ポンプの吸込容量を超えないようにしてください。バルブ、ストレーナ、パイプバンド等の構成部品を含む吸込管にて正確に測定してください。一般的に、吸込管内の圧力降下はできる限り小さいことが望ましく、吸込管が短く、真つすぐで、適切な直径であれば、これは可能です。吸込管内の流速は、 $0.5 \sim 1.2 \text{ m/秒}$ の範囲内に維持してください。潤滑油循環システムの場合には、流速をできる限り低く保つことをお勧めします。吸込管には、始動前にポンプへ注入できるようポートを設けてください。

吐出管

吐出管は、流速を $1 \sim 3 \text{ m/秒}$ の範囲内に維持できる寸法としてください。

脱気

ネガティブ吸込ヘッドを備える機器において、加圧状態でポンプが始動される可能性がある場合には、オリフィス（推奨サイズ $2 \sim 3 \text{ mm}$ ）付き脱気管を設けてください。脱気管は、吐出管の最も高い位置に接続してください。この脱気管は、ポンプを予備ポンプとして使用する場合にも設けてください。

リキッドトラップ

設置方法によっては、ポンプが流体を静止状態に保つことができない場合があります。その場合には、ポンプにまたがるリキッドトラップを生じさせるよう吸込管を配置し、ポンプの半分が常に流体で満たされるようにしてください。



16 皮膚に害を及ぼす可能性がある流体を取り扱うときには、手袋および／または防護服を着用してください。



17 火災の危険を伴う流体を取り扱う際には、危険を回避するための適切な予防策を講じてください。

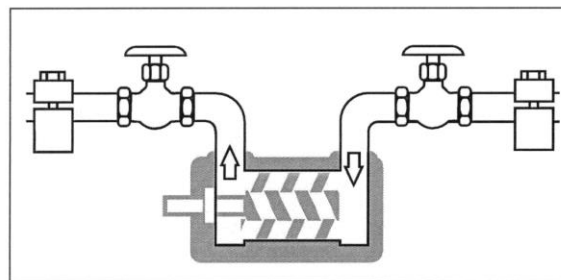


図4 パイプ接続部

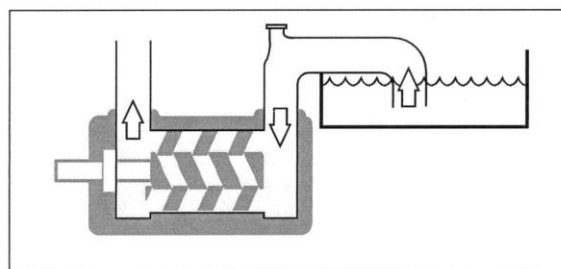


図5 吸込管

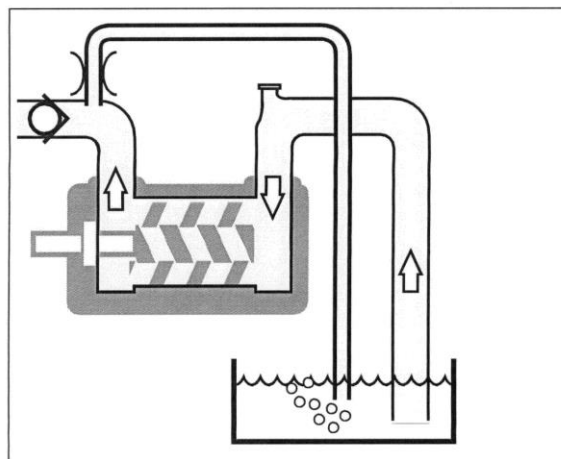


図6 脱気

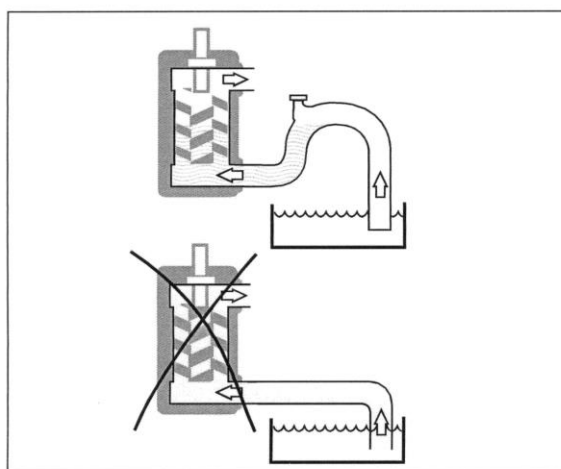


図7 リキッドトラップ

ゲージ

ポンプの作動状態を監視するためのゲージを設けることをお勧めします。できる限りポンプのインレットおよびアウトレットフランジに近い場所に、読み取りやすいようゲージを設置してください。ACE オプション仕様ポンプには、吸込口と吐出口の両方にゲージ接続部が設けられています。

圧力リリーフバルブ

ねじポンプを備える全てのシステムにおいて、ポンプに隣接した位置に圧力リリーフバルブを設ける必要があります。標準バージョンの IMO ACE オプション仕様ポンプでは、システムを過剰圧力から守る上で、この圧力リリーフバルブがポンプの不可欠な要素となります。流体は、バルブを通して循環するとき、設定圧力の大きさとバイパスさせた流体の割合に比例して温度が高められます。バイパス率を 100% にできる時間はわずか 3 分間にも満たず、バイパス率 50% ならば普通、時間制限はありません。50% を超える再循環が予測される場合には、ポンプ本体の温度を綿密に監視して、用途に応じたバルブを選定してください。別個に圧力制御バルブを設けて運転するポンプの場合（図 10 参照）には、制御バルブ作動に支障をきたさない高さの値にリリーフバルブを設定してください。同様に、2 台のポンプを並列運転させる場合には、それぞれのバルブ作動に支障をきたさないような設定にしてください。

ポンプの内部リリーフバルブによる総バイパス時間が上記よりも長くなると、ポンプの磁気カップリングへの冷却液の流れが遮断されて過熱が生じ、その結果あっという間にマグネットが損壊するおそれがあることにも注意してください。



オイル漏れにより床が滑りやすくなり、滑ってけがをする場合があります。

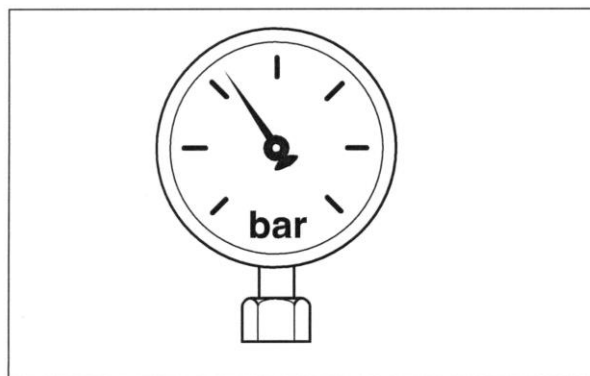


図 8 ゲージ

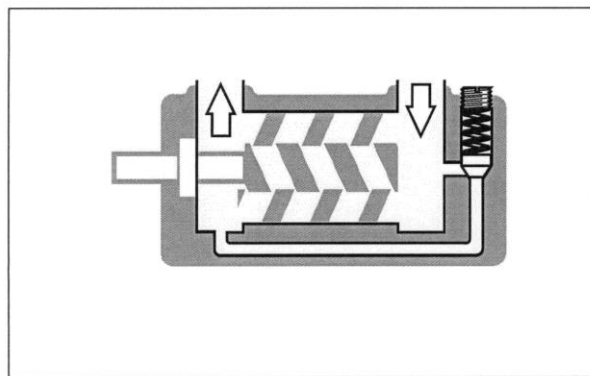


図 9 圧力リリーフバルブ

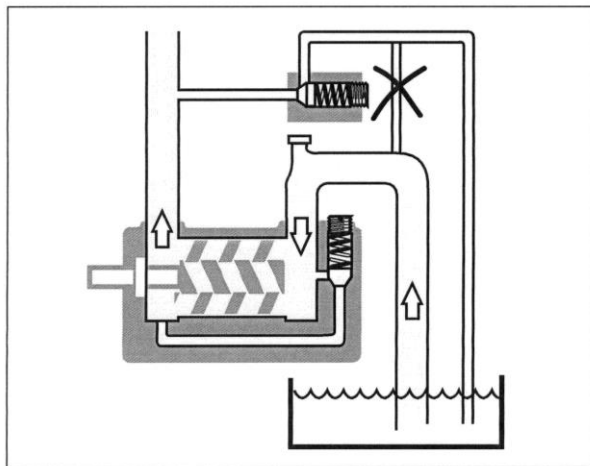


図 10 圧力リリーフバルブによる外部制御

始動

圧力テストとフラッシング

ポンプを接続する前に、システムのフラッシング（洗浄）と圧力テストを実施してください。水等の腐食性流体を使用する場合、フラッシング後、システムの排水、乾燥、防錆を十分に行ってください。

始動前に

据付後およびポンプ内から流体が全て出てしまったと考えられるときはいつでも、ポンプに流体を十分に注入してください。図 11 を参照してください。

19



原動機がロックされており、偶発的に始動するおそれがないことを確認してください。

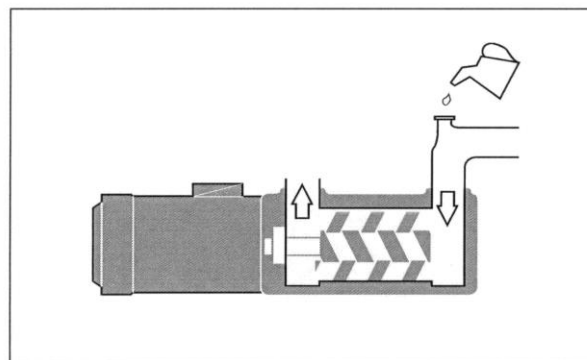


図 11 ポンプへの注入

20



吸込口と吐出口を示す矢印と混同しないよう注意してください。

回転方向

ポンプを始動させる準備ができたならば、モータのスイッチを短めに ON/OFF し、駆動モータが矢印で示される正しい方向に回転することを確認してください。矢印は前カバー 5010 の側面ならびに連結フレーム 003 にリベット留めされているスチールプレートに表示されています。

差圧

差圧が 1 バールより低くなると、磁気カップリングに冷却液が流れなくなり、磁気カップリングが過熱し、火災が生じる危険があることから、差圧が 1 バールを下回る状態は厳禁です。磁気カップリング式のポンプには、何らかの理由で差圧が 1 バールより下がった場合に、自動的にポンプを停止させる差圧モニタリング装置を備えることを強くお勧めします。

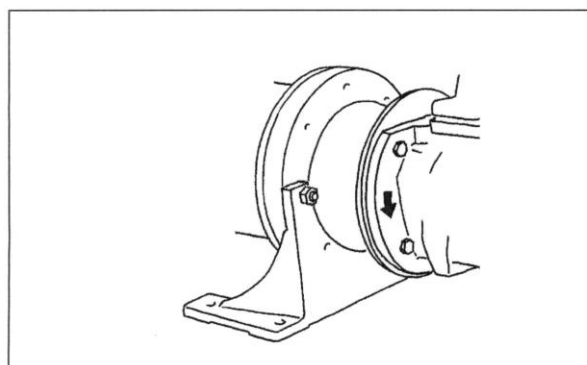


図 12 回転方向

ポンプで送られる流体内の空気

ACE オプション仕様ポンプを、0.2%を超える空気を含む流体に使用することは、その結果として起こるポンプの過熱によって発火する危険があることから、禁止されています。

差圧は絶対に 1 バールを下回らないこと

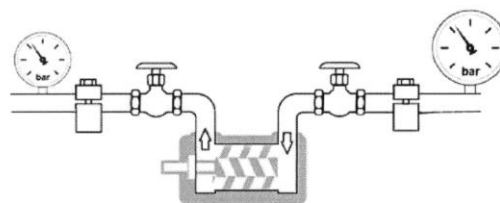
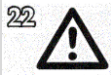


図 13 差圧

不具合処理

不具合	原因	処理
回転方向が逆	－電気ケーブルがモータへ逆接続されている。	－電動モータの端子接続を逆にする。  電気ケーブルの接続と切離しは、当該作業を行う許可を与えられた人のみが実施するようにしてください。
ポンプに呼び水をさすことができない	－回転方向が逆である。 －吸込管が開いていないか、吸込管内の圧力降下が大きすぎる。 －吸込管内への空気漏れ大。 －過剰な反圧により、ポンプが空気を吐出管から逃がすことができない。	－上記を参照。 －吸込管の全ての構成部品をチェックする。吸込状態をポンプ吸込口のバキュームゲージで確認する。 －吸込管をチェックする。 －「脱気」の部（19 ページ）を参照。
磁気カップリングが滑っている	－粘度が高すぎるために磁気カップリングが滑る。 －ポンプのロータ内部が異物で詰まっている。	－最高許容粘度（ポンプで送られる流体の通常粘度）まで下げ、スイッチを OFF にした後 ON にしてポンプを再始動させる。 －ポンプから異物を取り除き、ボアとロータに異常／損傷がないことを確認してから、スイッチを OFF にした後 ON にしてポンプを再始動させる。
流れない	－ポンプに呼び水をさすことができない。 －圧力リリーフバルブが反圧を下回る値に設定されている。	－上記を参照。 －圧力リリーフバルブを、反圧を上回る値に再設定する。
流量が少なすぎる	－磁気カップリングが滑っている。 －圧力リリーフバルブの設定が低すぎる（吐出圧力も低い）。 －何かにより吸込管内の流れが妨げられている（この場合は通常、異音を伴う）。 －ポンプで送られた流体に、自由大気等の圧縮性ガスが大量に含まれている（この場合は通常、異音を伴う）。	－上記を参照。 －圧力リリーフバルブを再調整する。 －吸込管の全ての構成部品（ストレーナ、バルブ等）をチェックする。 －システムを検査して漏れの有無を確認する。

不具合	原因	処理
圧力が低すぎる	－圧力リリーフバルブの設定が低すぎる。 －著しい漏れにより、吐出管内の反圧が低くなりすぎている。 －バルブピストンが開位置で固着している。 －何かにより吸込管内の流れが妨げられている（この場合は通常、異音を伴う）。 －ポンプで送られた流体に、自由大気等の圧縮性ガスが大量に含まれている（この場合は通常、異音を伴う）。 －選定されたポンプが小さすぎる。	－圧力リリーフバルブを再調整する。 －受容体を含む吐出管の構成部品をチェックする。 －バルブをチェックする。各ポンプの保守点検要領説明書を参照。 －吸込管の全ての構成部品（ストレーナ、バルブ等）をチェックする。 －IMO AB 代理店に連絡する。
圧力が高すぎる	－圧力リリーフバルブの設定が高すぎる。 －油温が低すぎる（または予想よりも粘度が高い）。 －吐出管内の反圧が高すぎる。	－圧力リリーフバルブを再調整する。 －油温が使用温度に達するまで圧力設定を下げる。 －吐出管をチェックする。
駆動モータの始動が困難またはモータ過負荷リレーのトリップによる停止が発生しやすい	－反圧が高すぎる。 －液温が低すぎる。 －使用条件に対し、モータのサイズが小さすぎる。 －電力供給不良。 －モータ過負荷リレーの設定が低すぎるか間違っている。 －Y/D スタータの設定が不正確。	－上記の「圧力が高すぎる」を参照。 －圧力リリーフバルブをもっと低い値に再調整する。これによりポンピング用電力消費量が減り高粘度による過負荷を避けることができる。流体が通常の温度に達し、容易に流れるようになったならば、リリーフバルブを通常圧力に再設定する。 －モータをチェックする。 －モータとモータ接続部をチェックする。 －リレーを再調整するか交換する。 －始動シーケンスの設定を再調整する。モータ過負荷リレーがトリップするまでの時間が 10～15 秒を超えないようにする。
異音と振動  ポンプの作動を監視し、異常の徴候が認められた場合には、停止させてください。	－ポンプへの流量が不十分。 －配管のサポートが不十分。 －吸込管内へのエア漏れ。 －電力供給不良。	－「流量が少なすぎる」の部を参照。 －ポンプとの接続部におけるパイプの振動有無を確認する。パイプが十分にクランプされているかを確認する。 －吸込管内へのエア漏れの有無をチェックする。 －3 つの供給相を全てチェックする。



A Colfax Business Unit

www.imo.se

IMO AB:

P. O. Box 42090, SE 126 14 Stockholm, Sweden
Telephone: +46 8 50 622 800, Telefax: +46 8 645 1509