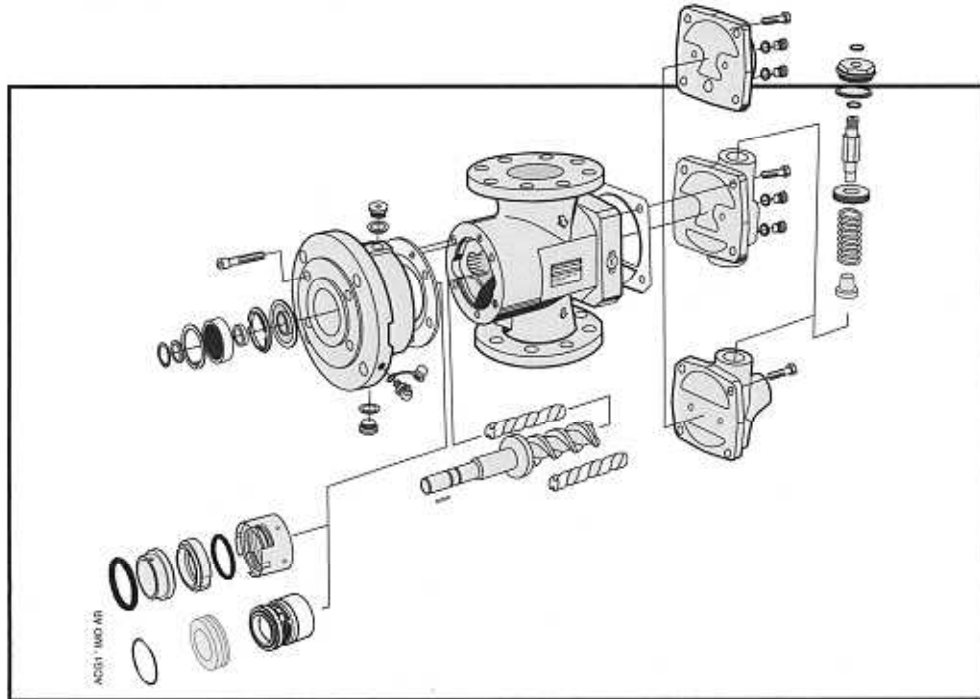


コルファックス・ポンプ・グループ会社

## 保守点検要領説明書



本説明書は 2 ページに示す全ての ACG/UCG ポンプモデルに適用します。	
内容	ページ
構成部品リスト	2
分解立体図 / 注文コード	3
点検頻度	4
シャフトシール / ボールベアリングの点検	4
注油頻度 / 使用工具	5
ロータの検査	5
断面図	6
分解	7
再組立	9
圧力リリースバルブ	11



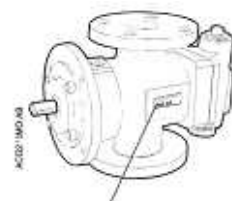
作業を開始する前に、この本をしっかりと読んでください。指示に従わないと、器物損壊や身体傷害に至る可能性があります。

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、ACG/UCG 製品説明書を参照してください。ポンプの据付、始動および不具合処理に関する詳しい情報については、IMO 低圧ポンプの据付および始動方法説明書を参照してください。

## 構成部品リスト

次のポンプ全てに適用します。サイズ：ACG/UCG 045/052/060/070；ロータの径と型式：K7 / N7  
バージョンコード： N } T } B } E } 次のポンプオプションにも適用します：A101、A327、A385  
                              V } F } P }       ポンプの呼称例  
                                  G }       標準：ACG 045N7 NVBP；オプション ACG 070N7 NVBPA101

位置 番号	名称	個 数	予備部品セットに含まれる構成部品							注
			G011	G012	G050	G053	G054	G057	G070	
1010	反時計方向回転パワーロータ	1	x				(x)			説明： G011：ロータセット 反時計方向回転（オプション）
1020	時計方向回転パワーロータ	1		x			x			
106	バラシングピストン	1	x	x			x			5
113	シャフトキー	1	x	x			x			
120	ディスタンススリーブ	1								G050：シャフトシール
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		G053：副キット (G050 + G057) + 122
124A	サポートリング	1				x	x	x		
201	反時計方向回転アイドルロータ	2	x				(x)			G054：次で構成される主キット： G053 + G012 (G011)
202	時計方向回転アイドルロータ	2		x			x			
359	ディスタンスワッシャ	1								G057：ジョイントキット
359A	サポートリング	1				x	x	x		
401	ポンプ本体	1								4
424	スリーブ	1								
424A	ワッシャ	1								4
429	スピンドル	1								
437	Oリング	1								4
440	リターンバルブ	1								
451	ねじ	4/6								ACG ポンプは DIN 規格フランジ 付き
453	ねじ	4								
462	プラグ	2								1
462A	シーリングワッシャ	2				x	x	x		
473	グリースニップル	1								1
473A	グリースニップルカバー	1								
480	バルブハウジング	1								2
5010	前カバー	1								
502	テンションピン	1								6
502A	プラグ	1								
506	ガスケット	1				x	x	x		A385：反時計方向回転 + チューニ ング
509	シャフトシール	1			x	x	x	x		
514	リテーニングリング	1				x	x	x		注： 1) xxxG には含まれず 2) xxxE には含まれず 3) xxxE に適用 4) ポンプオプション A327 に適用 5) 品目 1020 または 1010 に含ま れる 6) 品目 5010 に含まれる 7) G070 でのみ販売
537	プラグ	2								
537A	シーリングワッシャ	2				x	x	x		
551	後カバー	1								3
556	ガスケット	1				x	x	x		
601	バルブカバー	1							x	2, 7
602	シーリングワッシャ	1				x	x	x	x	
605	Oリング	1				x	x	x	x	2
608	バルブスプリング	1							x	
608A	リテーニングリング	1				x	x	x	x	2
612	止めねじ	1							x	
614	バルブピストン	1							x	2, 7
615	バルブスプリング	1							x	



ポンプ銘板

# 分解立体図

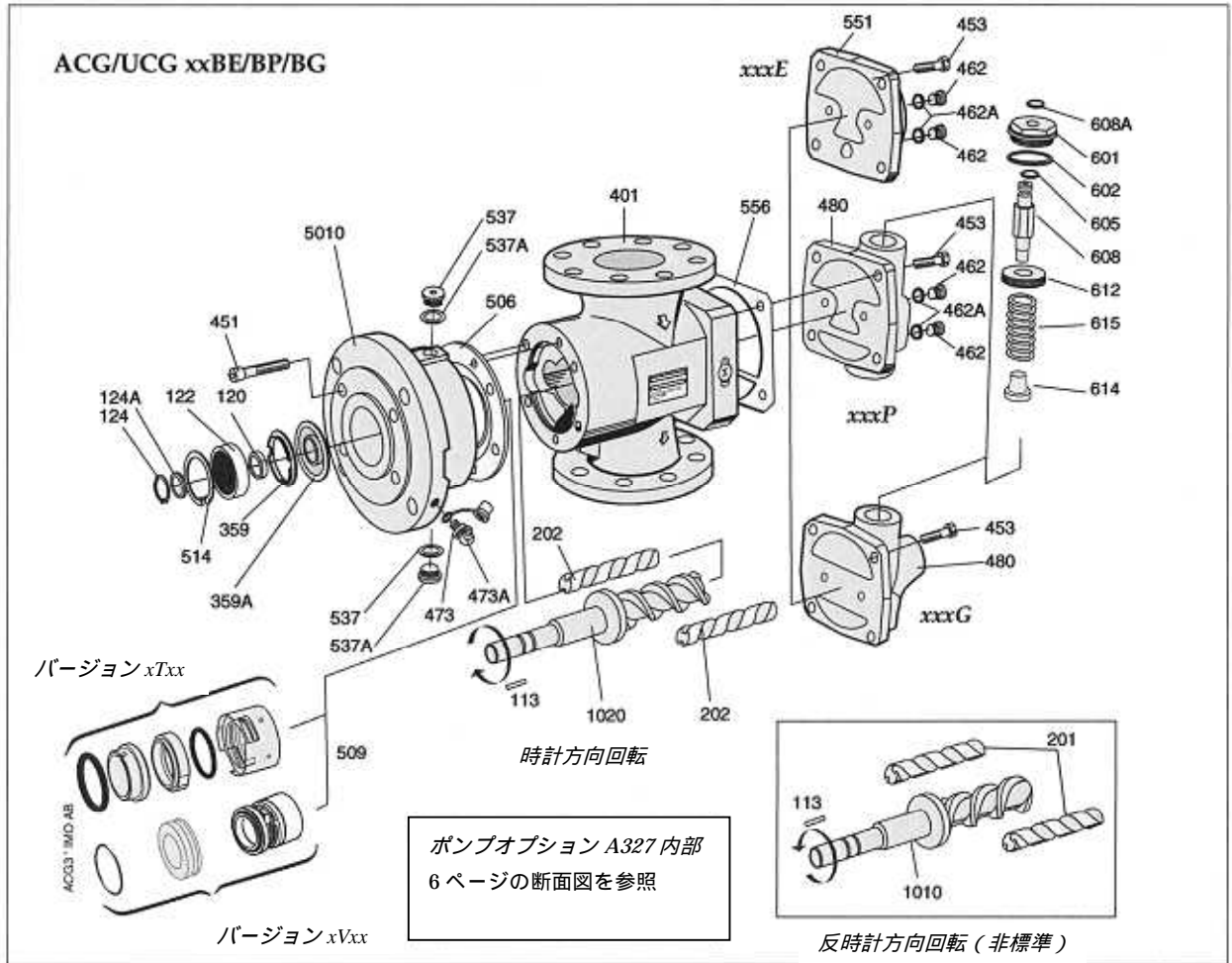


図 1

## 注文コード

位置番号	予備部品セット	部品番号・サイズ			
		045	052	060	070
G012 "	<b>時計方向回転ロータセット (標準):</b>				
	並リード - ポンプバージョン N7	178913	179507	179515	179523
	低リード - ポンプバージョン K7	187542	187559	187567	187575
G011	<b>反時計方向回転ロータセット (非標準):</b>				
	並リード - バージョン N7	186478	186486	186494	186502
	低リード - バージョン K7	189641	189642	189643	189644
G050 "	完全シャフトシール - バージョンコード xVxx	190335	190336	190338	190340
	" - バージョンコード xTxx	174094	174102	174110	174128
G053 "	副キット - バージョンコード xVxx	191241	191243	191245	191247
	" - バージョンコード xTxx	191242	191244	191246	191248
G054	主キット = G012 (G011) + G053	-	-	-	-
G057	ジョイントキット	191237	191238	191239	191240
G070	パルプエレメント - バージョンコード xxxP/G	191250	191250	191251	191251
122	ボールベアリング	x	x	x	x

図 2

### 推奨事項:

補修するには次の予備部品セットをお勧めします:

**セット: 使用品目:**  
**G057 ジョイントキット**  
 ポンプ分解用

**G053 副キット**  
 点検用

**G054 主キット**  
 損傷または著しい磨耗の修繕用

### 注用例:

IMO ポンプ ACG 045N7 NVBP  
 シリアル番号 456789 用  
 シャフトシール  
 位置番号 G050 部品番号 190335  
 ボールベアリング  
 位置番号 122 部品番号

## 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。ACG 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。

ポンプ内の磨耗は、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
- 漏れ

据付時における予定外のシャットダウンを回避する必要があるときには、作動不良が生じた場合に備えて交換用ポンプ一式を用意しておくことによいでしょう。更に、3年以下の一定期間ごとの計画的な検査とオーバーホールをお勧めします。

副予備部品キットに含まれる予備品を常に用意しておくこともお勧めします。



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。

## シャフトシールの検査

メカニカルシャフトシールのシール面は流体に接しているため、ある程度の漏れは常に存在します。1時間に10滴程度の漏れならば問題ありません。

ポンプの外観目視検査を少なくとも2日に1回は実施して、シャフトシールから異常な漏れが無いことを確認することが肝要です。

漏れは通常、徐々に悪化して新たな損傷を引き起こすことから、シャフトシールの漏れが著しい場合にはすぐに交換してください。

分解 / 再組立の部に記載されている指示に従ってください。

シャフトシールの取扱いにおいては、清潔さが最も重要です。シール面に触れないようにしてください。必要に応じて、防塵加工された布と洗浄剤を用いてシール面を組付け直前に洗浄してください。

シール面には絶対にグリースを付着させないでください。



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。



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。

## シャフトシール組立図

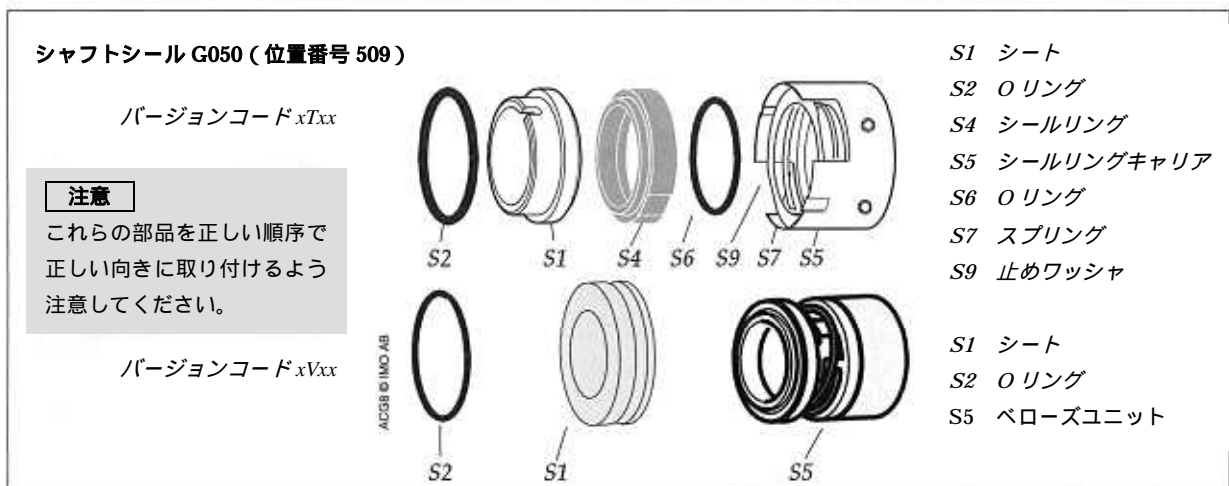


図 3

## ボールベアリングの点検

ACG ポンプには、外部グリース潤滑ボールベアリングが備えられています。

IMO AB からの納品時、ポンプバージョン xVxx 内のボールベアリングには、タイプ B のグリースが注入されています。

バージョン xTxx の場合、タイプ C が使用されています。

ボールベアリングを取り外したときはいつも、新品と交換することをお勧めします。

適切にグリースが注油された新品のボールベアリングを取り付けてからポンプを運転させ 1 時間経過したならば、ポンプ作動中に再度グリースを注油してください。

下表により該当するタイプのグリースと、DIN 71 412(ISO 6392) に従いグリースニップル(位置番号 473)に適したグリースガンを使用してください。

垂直取付けユニットの場合、グリース注油頻度は通常の倍になります。

塵埃が多い建物内または腐食が生じやすい環境に据付けられた場合には、より頻繁に注油する必要があります。

下記の推奨グリース以外を使用する場合には、新しいグリースが古いグリースと混ぜてもよいことを確認するか、新しいグリースを使用する前に古いグリースを取り除いてください。

## 注油頻度（単位：作業時間）

最高温度 °C	グリース タイプ	ポンプサイズ 045・052						ポンプサイズ 060・070					
		回転速度（回転／分）						回転速度（回転／分）					
		3500*	2900	1750	1450	1150	950	3500*	2900	1750	1450	1150	950
70	A	8500	10000	10000	10000	10000	10000	7500	8500	10000	10000	10000	10000
90	A	3350	3950	5350	5950	6350	7500	2950	3350	4750	5150	5950	6750
110	B	2650	3150	4250	4700	5000	5950	2350	2650	3750	4100	4700	5350
130	B	1050	1250	1650	1850	2000	2350	900	1050	1500	1600	1850	2100
155	C	650	750	1050	1150	1250	1500	600	650	950	1000	1150	1300

\* ) 回転速度が 3500 回転 / 分を超える場合、IMO AB から特別の指示が与えられます。

推奨グリース（当該グリースの入手可能性は地域によって異なります）

**タイプ A:** BP Energrease LS 3、Esso Beacon 2、Mobilgrease HP 222、Shell Alvania G3、Texaco Multifak EP2、SKF LGMT2、Q8 REMBRANDT EP2、CASTROL APS2、ELF ROLEXA 3、TOTAL MULTIS TIR EP3、FINA MARSON L3

**タイプ B:** BP Energrease LC2、CHEVRON SRI GREASE 2、Esso Unirex N3、Mobilith SHC220、SHELL RETINAX LX、SHELL Albida LX、VAL-PLEX EP GREASE、Texaco Hytex EP2、SKF LGHQ 3、Q8 RUBENS、CASTROL LMX、INDUSTRIAL GREASE HEAVY、TOTAL MULTIS THT2、FINA PLUTION L2

**タイプ C:** Mobilith SHC 460

ポンプサイズ	045	052	060	070
グリース量 (g)	4	6	7	9



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。



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。



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。

## 使用工具

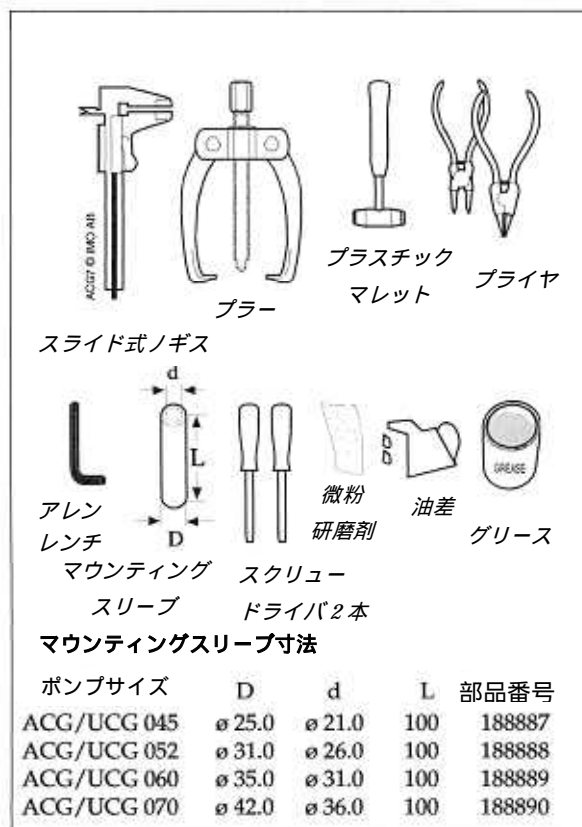


図 4

## ロータの検査

ポンプに磨耗の徴候が見られた場合（上述の点検頻度を参照）には、アイドルロータの簡易検査をお勧めします。

後カバーまたはバルブカバーを取り外すだけで、アイドルロータの簡易検査を行うことができます。

後カバーを取り外す前に、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。また流体を取り扱う用意をしておいてください。さらに詳しい調査が必要な場合には、「分解」の部へ進んでください。

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：

- ロータとボアまたはプッシュ間：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け傷が生じていないかについても確認してください。



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。



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。

# 断面図

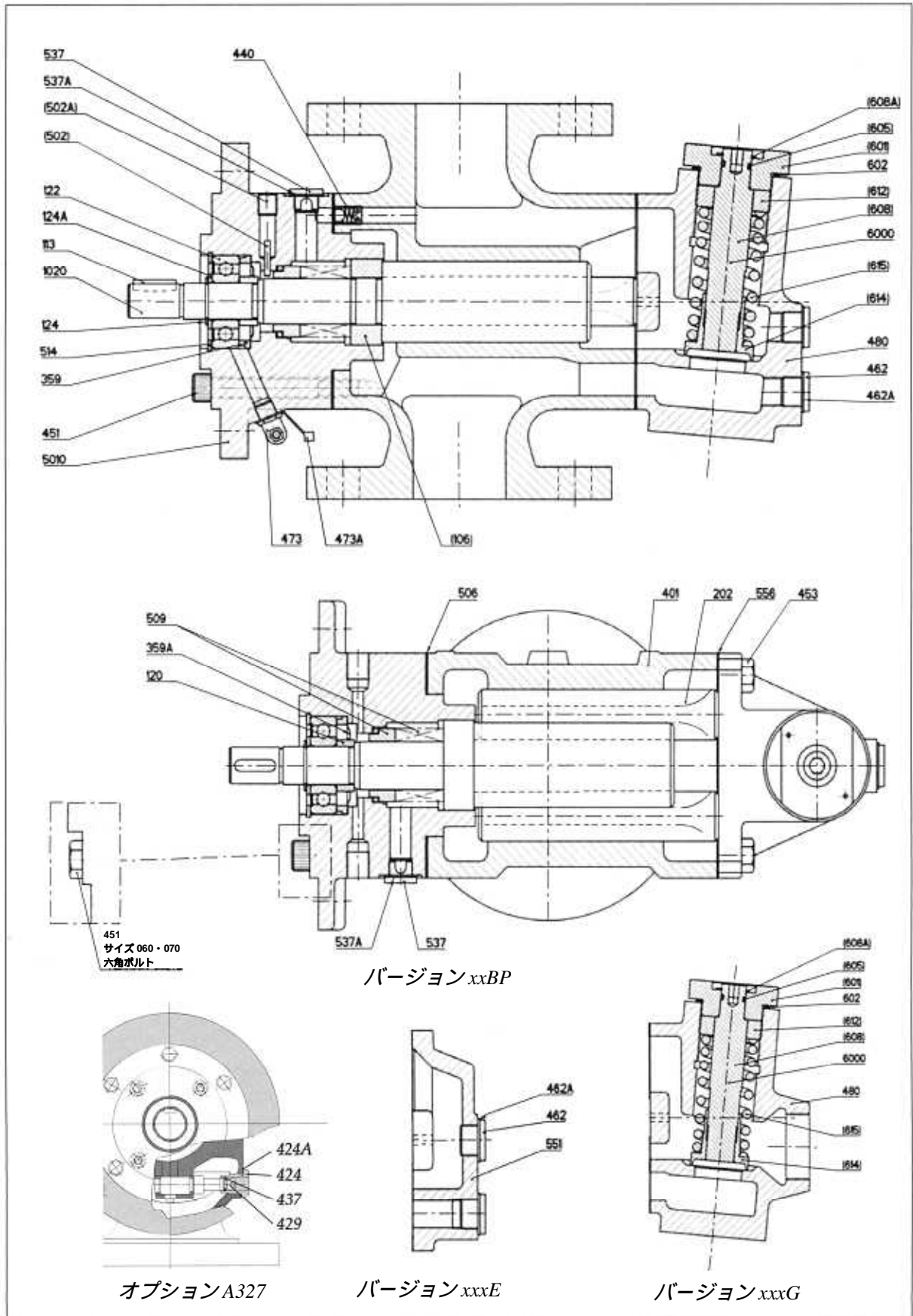


図 5

# 分解

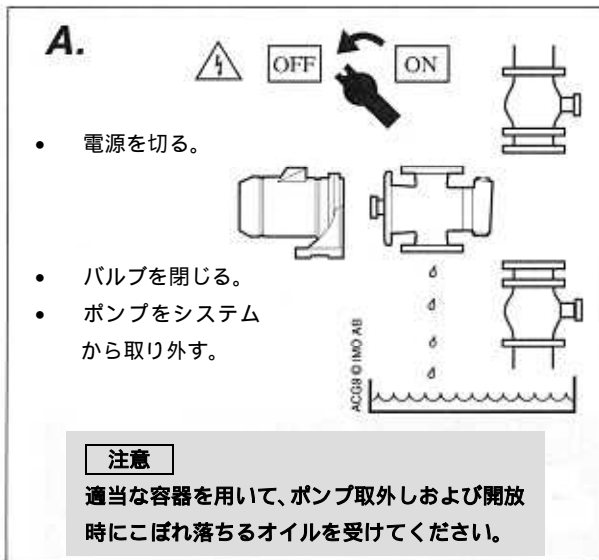


図 6

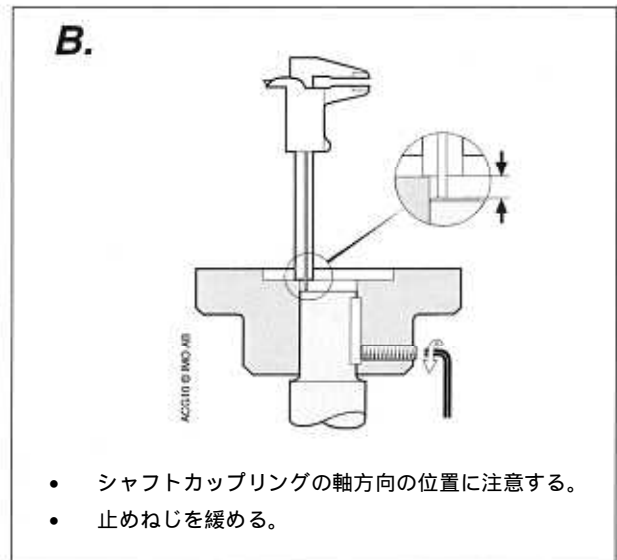


図 7

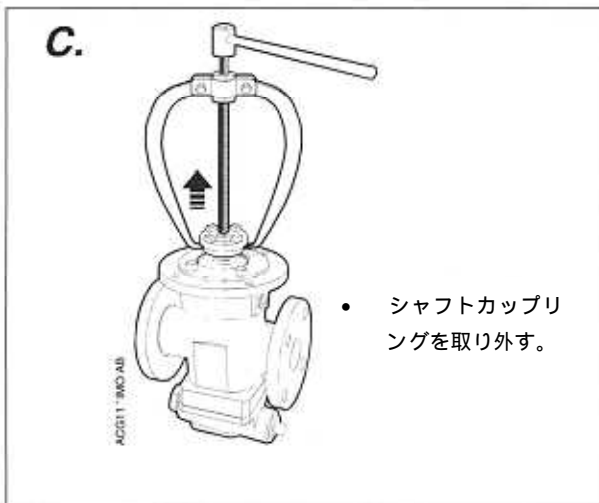


図 8

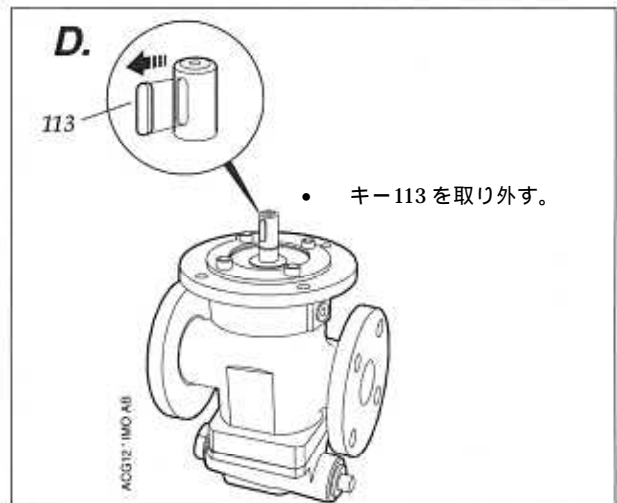


図 9

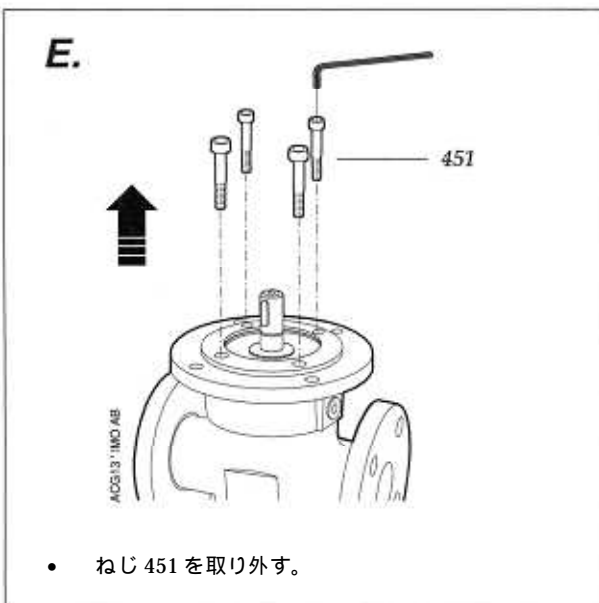


図 10

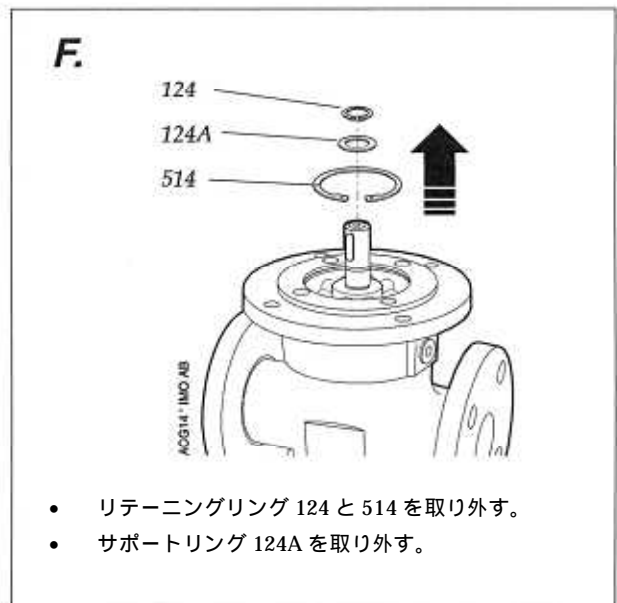


図 11

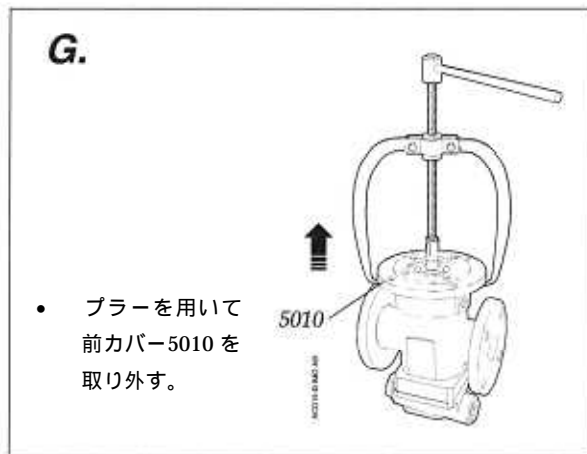


図 12

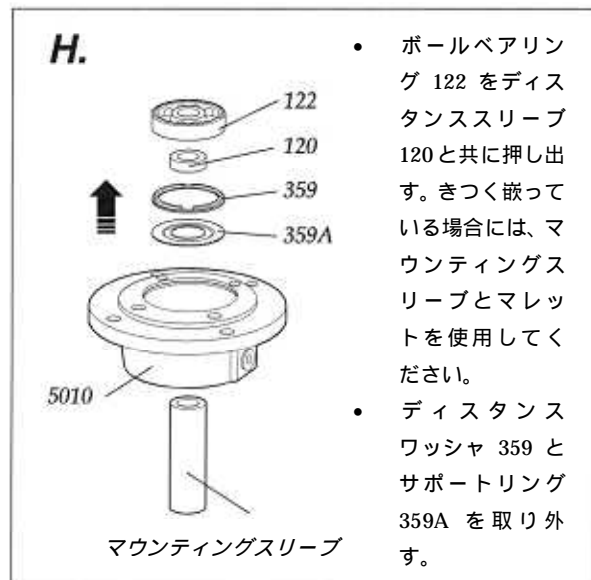


図 13

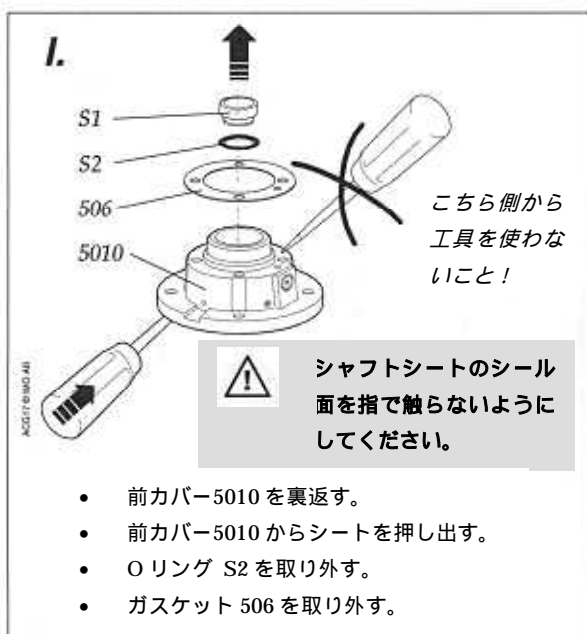


図 14

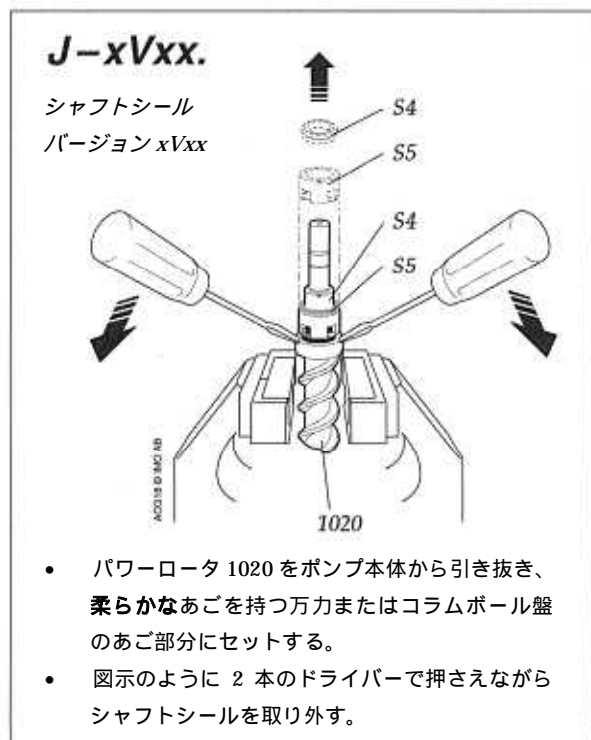


図 15

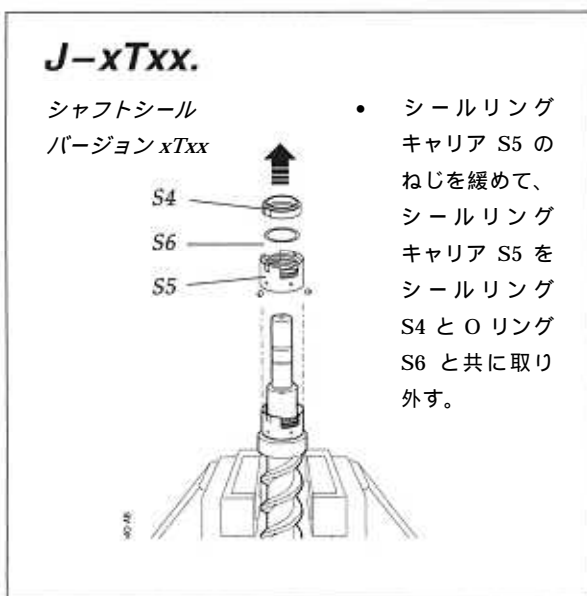


図 16



図 17



# 再組立

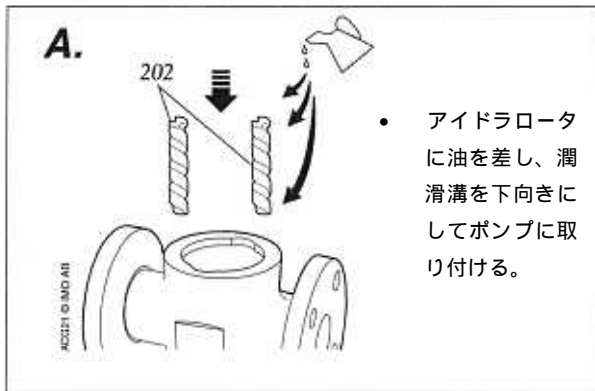


図 18

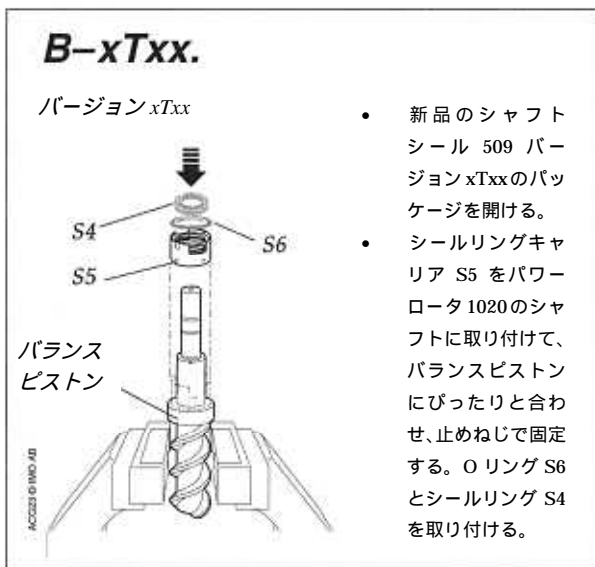


図 20

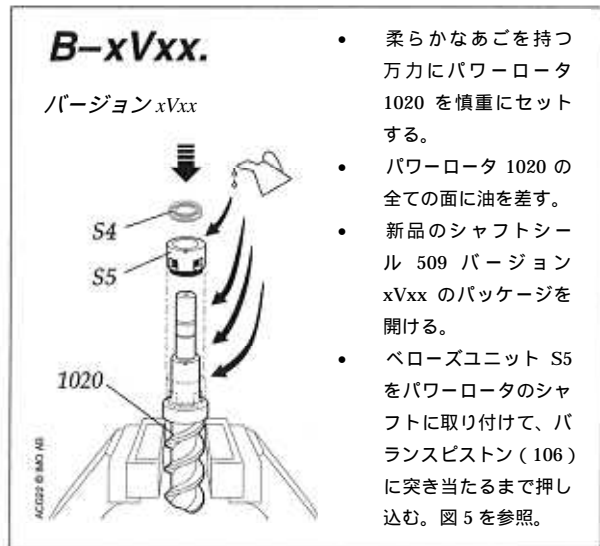


図 19

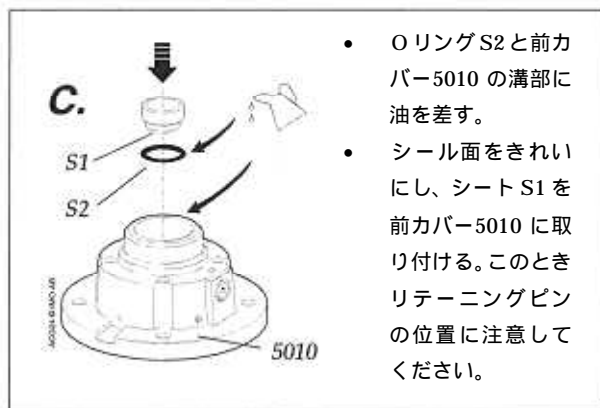


図 21

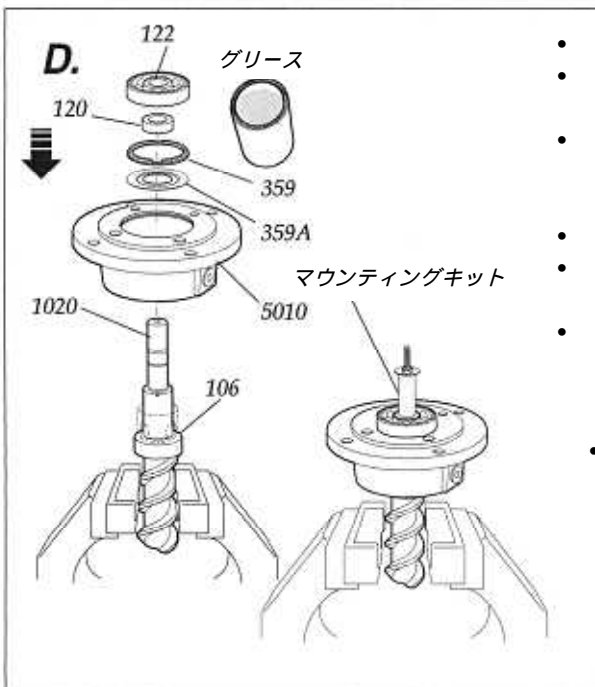


図 22

- バランスピストン 106 に濃厚な油 (ISO VG 460) を差す。
- 前カバーをパワーロータ 1020 に、ペローズユニット S5 部で止まるまで差し込む。
- サポートリング 359A とディスタンスワッシャ 359 を前カバーに嵌め込む。このときディスタンスワッシャ 359 の位置に注意してください。
- ディスタンススリーブ 120 を前カバー-5010 に嵌め込む。
- ボールベアリングに適当なグリースを注入する。グリースの選定については、5 ページを参照してください。
- ボールベアリング 122 をシャフトに取り付ける。

### 注意

ベアリングの開口側をカバーの方に向けてください。

- マウンティングスリーブを取り付けて、ベアリングを前カバー内の最終位置まで押し込む。この作業には多少力を要します。コラムボール盤または類似の圧入工具を使用してください。(図?を参照)



ハンマは、シャフトシールやボールベアリングを損傷する可能性があるため、使用しないでください。

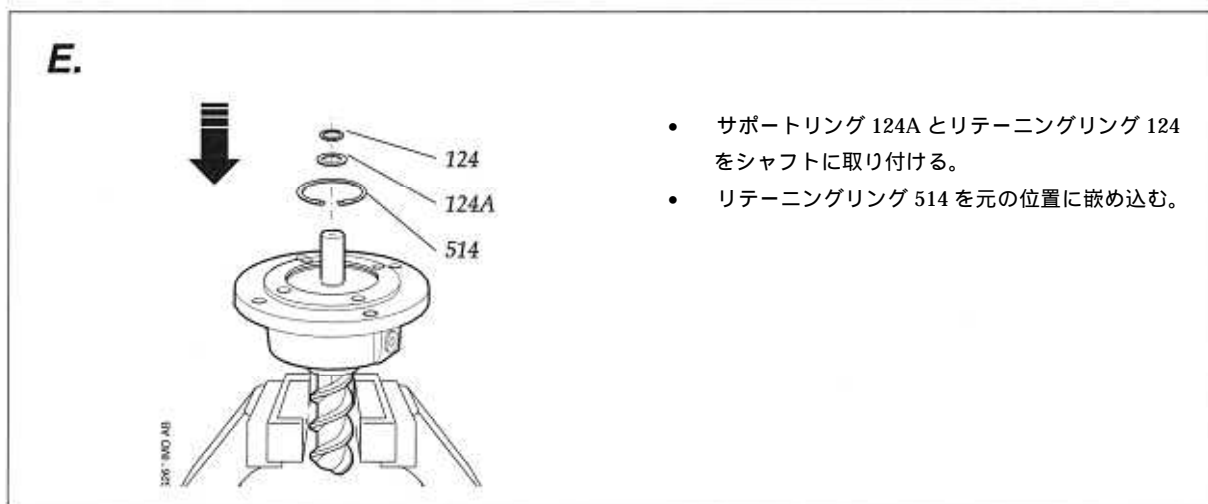


図 23



図 24

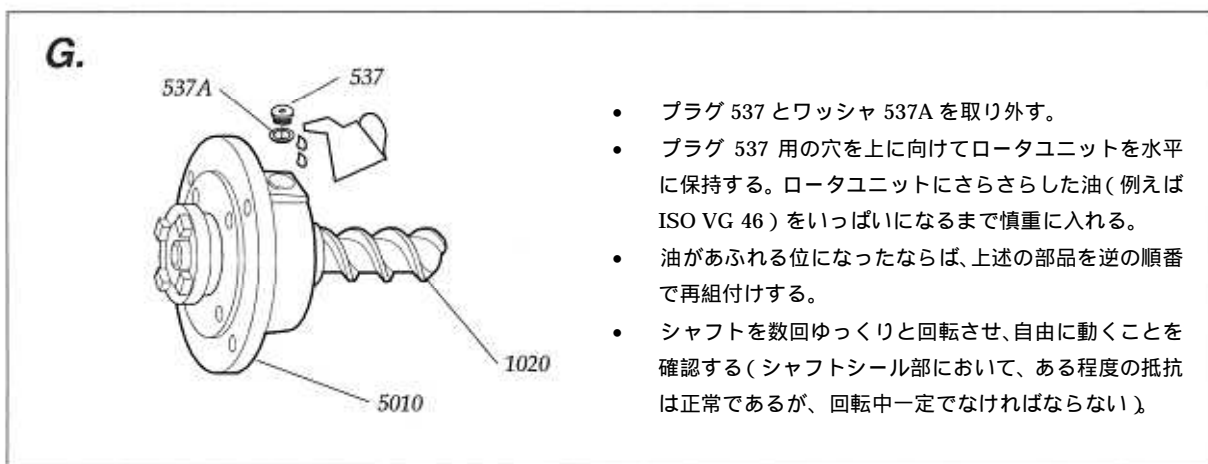
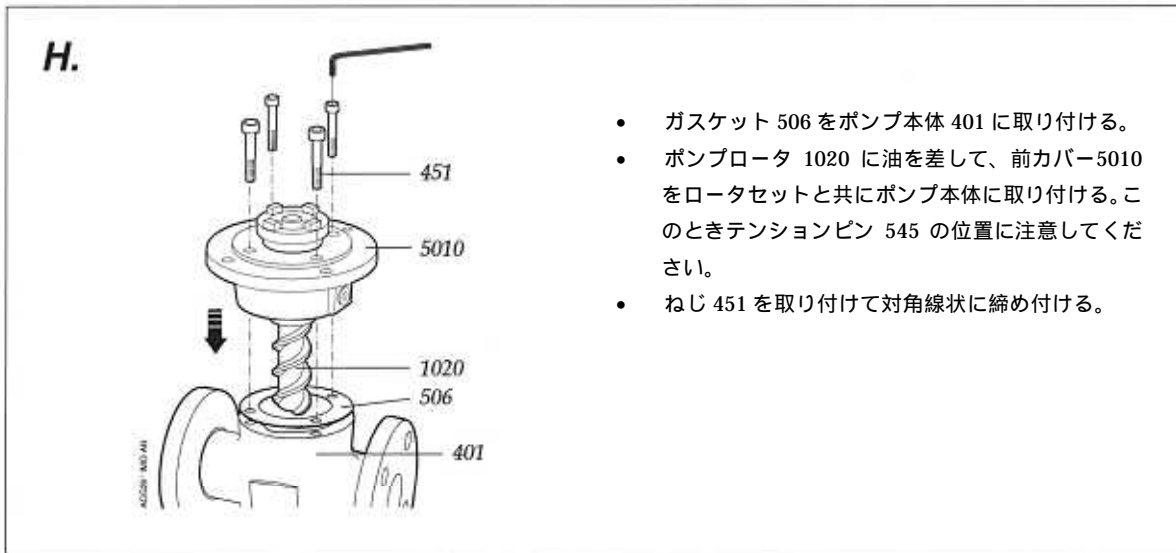
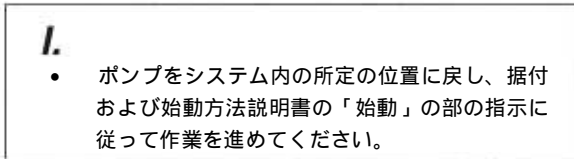


図 25



- ガasket 506 をポンプ本体 401 に取り付け。
- ポンプロータ 1020 に油を差して、前カバー5010をロータセットと共にポンプ本体に取り付ける。このときテンションピン 545 の位置に注意してください。
- ねじ 451 を取り付け対角線状に締め付ける。

図 26



- I.**
- ポンプをシステム内の所定の位置に戻し、据付および始動方法説明書の「始動」の部の指示に従って作業を進めてください。

図 27

## 圧カリリーフバルブ

### Oリング 605 の交換

- バルブの設定が変わらないようにするため、アレンレンチを用いてスピンドル 608 の共回りを防止すること。カバー601のねじを緩めてユニット 601 / 608 を引き抜く。
- リテーニングリング 608A を取り外して、スピンドル 608 をカバー601 から抜き取る。Oリング 605 を交換し、ユニット 601 / 608 を逆の順序で組立てる。必要ならば、リテーニングリング 608A とワッシャ 602 を交換する。
- ユニット 601 / 608 をバルブに差し込む。スピンドル 608 が止めねじ 612 に入っていることを確認し、アレンレンチを用いてスピンドル 608 の共回りを防止しながら、カバー601 を締め付ける。

### バルブエレメント G070 の交換

- アレンレンチでスピンドル 608 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。アレンレンチを用いてスピンドル 608 の共回りを防止しながら、カバー601のねじをカバーが外れない程度に緩める。
- スピンドル 608 を反時計方向に回して、止めねじ 612 を取り外す。バルブピストン / スプリングユニット 614 / 615 を引き抜く。
- 新しいワッシャ 602 を組付けたバルブエレメントを、逆の順序で取り付ける。止めねじとカバー601のすきまが十分になるまで、スピンドル 608 を時計方向に回す。アレンレンチを用いてスピンドル 608 の共回りを防止しながら、カバー601 を締め付ける。
- 「IMO 低圧ポンプの据付および始動方法説明書」に従ってバルブ設定を調整する。

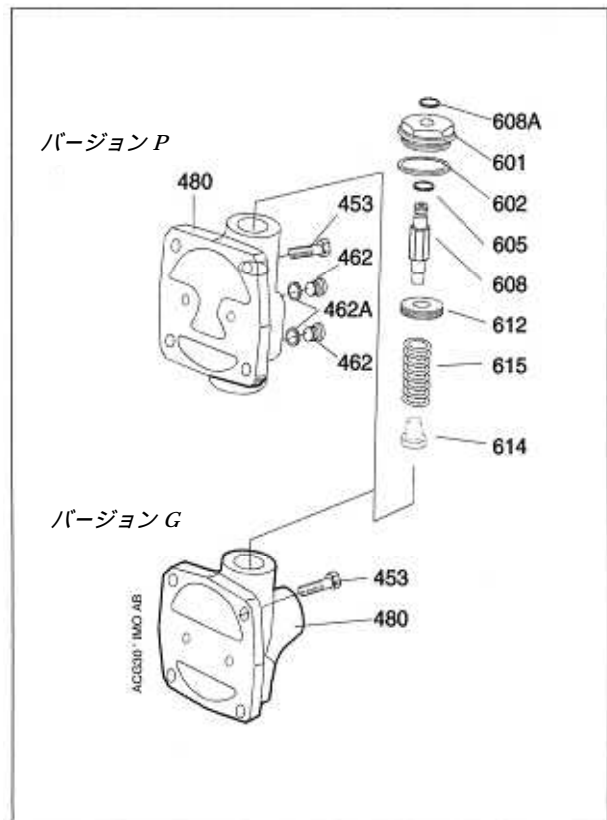


図 28



コルフアックス・  
ポンプ・グループ会社

**[www.imo.se](http://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

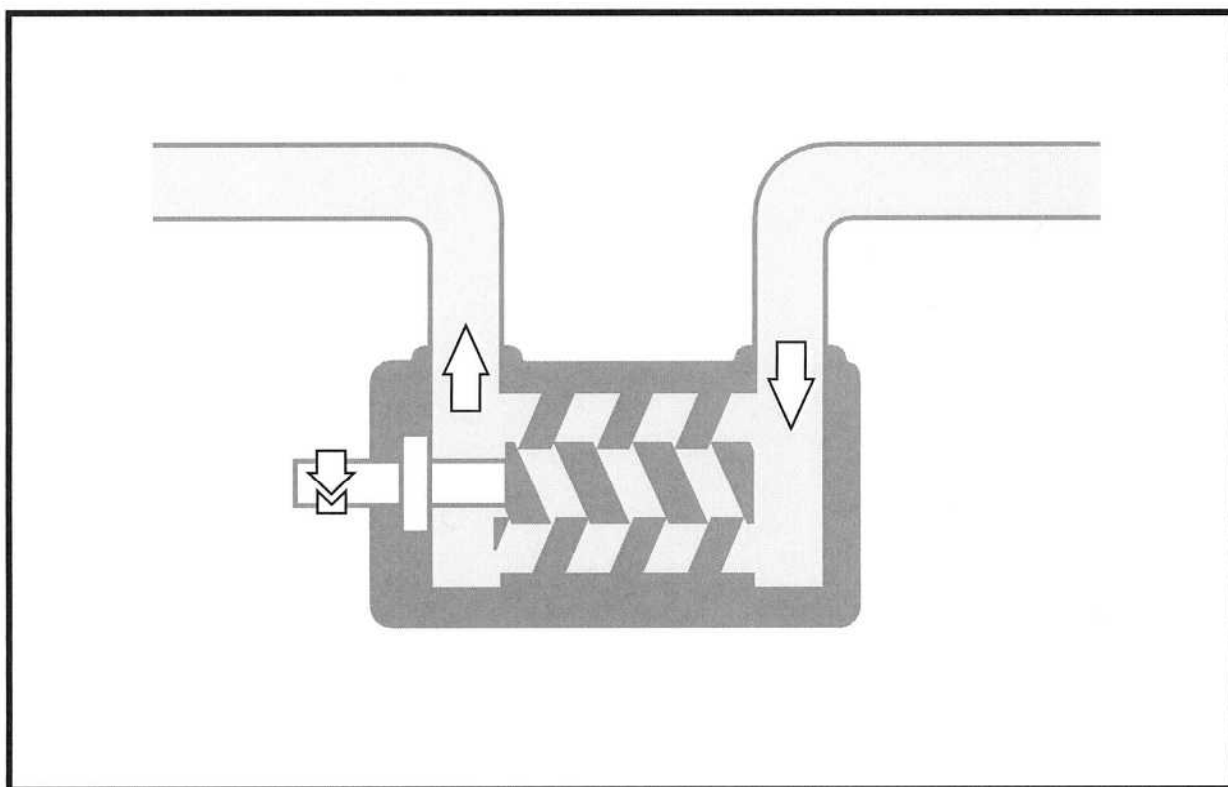
[www.imo.se](http://www.imo.se)



# ねじポンプ 低圧ポンプ

コルファックス・ポンプ・グループ会社

## 据付および始動方法説明書



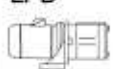
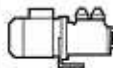


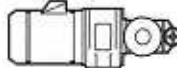


本説明書は全ての標準低圧ポンプに適用します。	
内容	ページ
ポンプの識別	14
据付	15
始動	20
不具合処理	22



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。

本書の指示は、下記のポンプ識別表に明示する全ての低圧ポンプに適用されます。

## ポンプの識別

ポンプ名称	サイズ (1)	ロータ の リード (1)	型式	ポンプ 本体の 材質 (1)	シャフト シール 形式 (1)	マウン ティング 形式 (2)	バルブ 形式 (3)	適用オ プショ ン	備考
LPD 	015 020	N	1	I	V	B	P		シャフトカップ リング無しポン プユニット
ACD 	025	L N	6	I N	V T	B	P		シャフトカップ リング無しポン プユニット
ACE 	025 032 038	K L N	3	N	V T Q	B	P	A101	
ACG/UCG 	045 052 060 070	K N	6	I N	V T	B F	E G O P	A101 A327 A020 A385	O = 6 バール以下
ACF/UCF 	080 090 100 110 125	K L N	4	I N	R V	B F	E O P	A020 A084 A087 A101	O = 10 バール以下
LPQ 	100 110 125 140	L N P J	1	I	R	Y	P		
ABQ 	160 180	B L N	5	I	R	Y	O P	A328	O = 5 バール以下

(1) 該当するポンプモデルの製品説明書または点検要領説明書を参照してください。

(2) B = フランジマウンティング  
F = フットマウンティング  
Y = パーチカルフランジマウンティング

(3) E = バルブ無し  
G = 外部リターン付きバルブ  
O = 減圧レンジ用内部リターン付きバルブ  
P = 全圧レンジ用内部リターン付きバルブ

### オプション

A020 表面処理済ケーシング付きポンプ  
A084 注油不要ボールベアリング付きポンプ  
A087 反時計方向回転ロータ + 注油不要ボールベアリング付きポンプ  
A101 反時計方向回転ロータ (非標準) 付きポンプ  
A327 チューニング®付きポンプ  
A328 チューニング®付きポンプ  
A385 A101 + A327

### 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/またはポンプまたはポンプユニットの保護を目的とするものは、次の記号で示されています。 **注意**

## 据付

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。

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、ベテラン据付作業員による作業を前提としています。

各ポンプの保守点検要領説明書が、別途添付されています。



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。

### 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。



ポンプに対し行う作業はいつでも、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。

### ポンプの吊り上げ



ポンプを吊り上げる時は必ず、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。

ポンプ LPQ と ABQ については、2 本のアイボルト (M20) を前カバーにしっかりと締め付けて、吊り上げに用いてください。ポンプと連結フレームと一緒に、連結フレーム上部にしっかりと締め付けられた 2 本のアイボルトを用いて吊り上げてください。(ねじ寸法は M16 ですが、フレームサイズ 600 の場合のみ M20 です。)

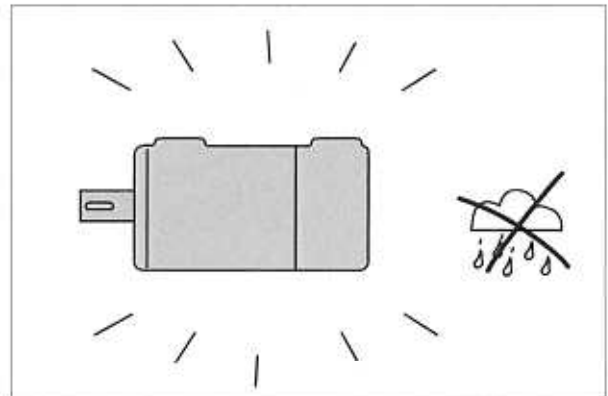


図1 清潔で乾燥した環境

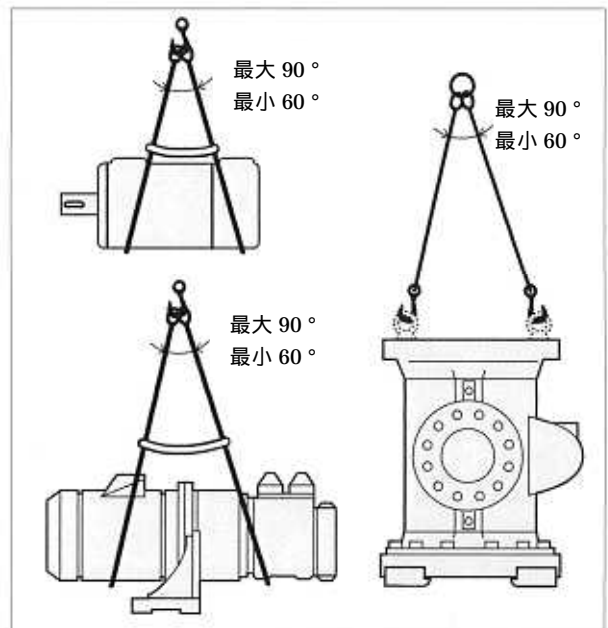


図2 ポンプの吊り上げ

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。

### 設置

ポンプを堅固で安定した土台の上に、検査や点検を容易に行えるよう設置してください。

ポンプ点検時にこぼれ落ちるオイルを受けられるようにしておいてください。

### 注意

据付時の損傷は最小にとどめるよう常に心掛けてください。パイプまたはポンプハウジングの破損によって漏れ出したオイルを受ける手段や、過熱時またはオイル量がタンク内の下限を下回ったときにポンプ運転を停止させる手段などを講じて、作動または機能不良に備えてください。

### アライメントとシャフトカップリング

ポンプを、可とうシャフトカップリングを介して駆動装置へ接続してください。ACG / UCG および ACF / UCF タイプのポンプについては、製品説明書に明記されたギヤまたはプーリによる駆動も可ですが、半径方向の荷重が規定範囲内であることを条件とします。

角度ミスアライメント  $0.1^\circ$  は、100 mm につき約 0.2 mm のずれに相当します。

軸方向または半径方向の負荷をシャフト端末へ伝えないようなカップリングとアライメントを選定してください。

IMO AB 標準カップリングの場合、カップリング左右隙間は図4の表の通りとし、カップリング左右ロックねじ固定式としてください。

他の形式のカップリングについては、各メーカーの使用説明書を参照してください。



ハンマ等を使用してシャフトカップリングを取り付けしないでください。ボールベアリングやシャフトシールを損傷する可能性があります。何らかの圧入工具を使用してください。



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。

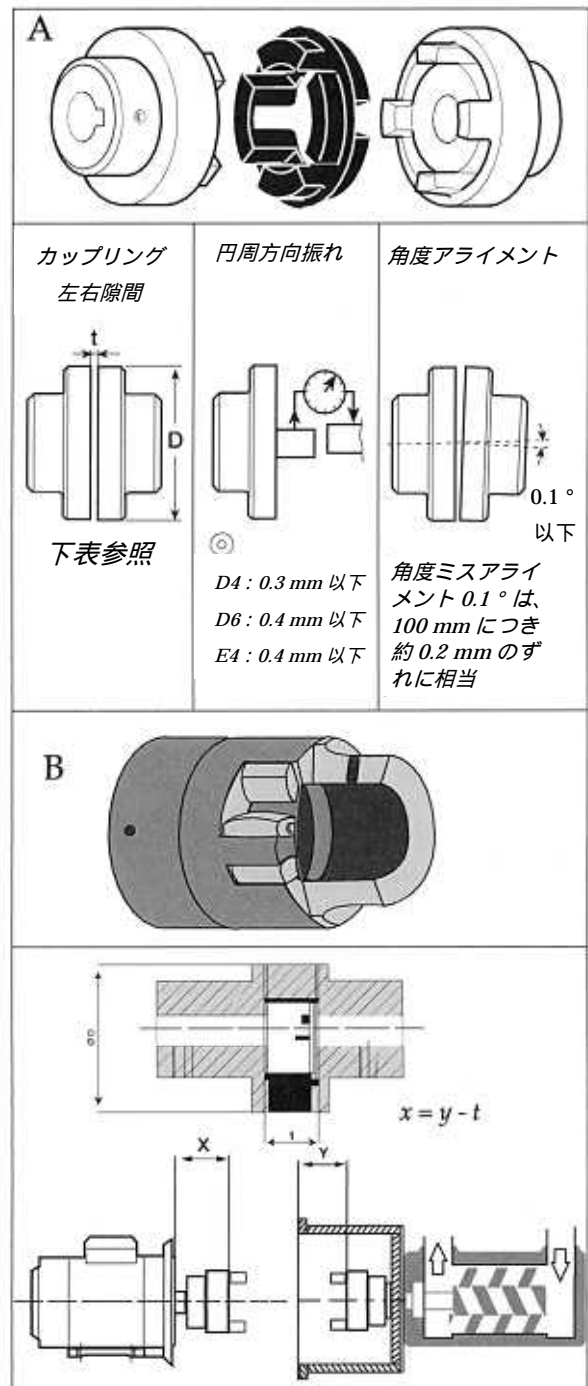


図3 IMO AB 標準カップリングのアライメント

カップリング 外径 (D mm)		カップリング 左右隙間 (t mm)		カップリング 外径 (D mm)	カップリング 左右隙間 (t mm)
A	B	A	B		
50	26	2.0	8	148	3.5
67	40	2.5	16	168	3.5
82	55	3.0	18	194	3.5
97	65	3.0	20	214	4.0
112	80	3.5	24	240	4.0
128	95	3.5	26		

図4 カップリング左右隙間  
(IMO AB 標準カップリング)





回転シャフトカップリングとの接触事故防止策を講じてください。カップリングガードを取り付ける場合、ポンプシャフトへの接近ならびにポンプベアリングとシールハウジングの保守検査が容易なようにしてください。

### 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。

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、真っすぐで、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 ~ 1.2 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 ~ 3 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 ~ 3 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。

直動式ポンプの場合、ポンプとモータシャフト間のアライメントは、以下の限度内に維持してください。		
	最大振れ (mm)	最大角度 ミスアライメント(度)
LPD / ACD タイプ	(短連結には適用せず)	
その他のタイプ	0.3	0.1

図5

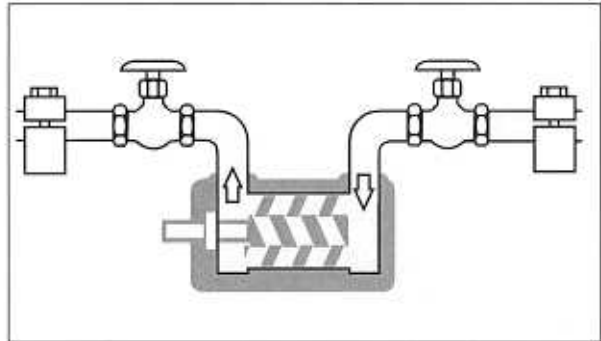


図6 パイプ接続部

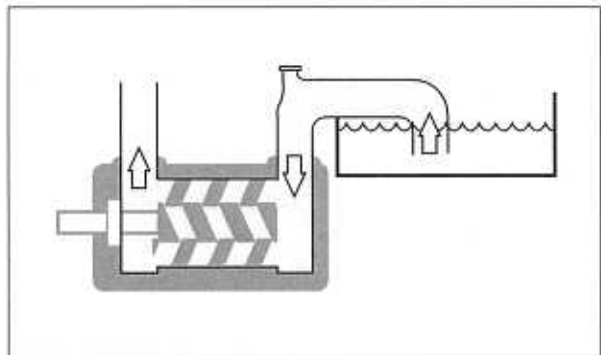


図7 吸込管

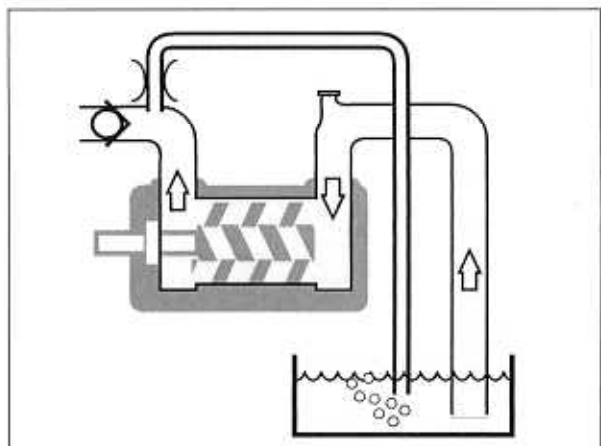


図8 脱気

## 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、パイブ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0.5～2 mmの吸込ストレーナをお勧めします。

小型ポンプ(LPD、ACD、ACE)の場合は0.5～0.8mm  
大型ポンプ(ACG/UCG、ACF/UCF、LPQ/ABQ)の場合は0.8～2.0 mm

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バール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は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。

## シャフトシールドレン

ポンプは、シャフトシールからの漏れによる危険が生じないように据え付けてください。シャフトシールは常にオイルで潤滑されているため、オイルが多少したり落ちるのは避けられません。

シャフトシールから漏れ落ちるオイルを受けられるようにしておいてください。

ポンプのドレン接続部にドレンパイプを接続することができます(LPDシリーズのポンプを除く)。ただし、重燃料油や室温でも粘性が非常に高くなりがちな流体をポンプで送る場合には、ドレン開口部から流体を自然滴下させることをお勧めします。

## シールガード

重燃料油の高温での使用においては、シールガードをポンプに適用してください。シールガードに関する詳しい情報については、シールガードの据付及び始動方法説明書をお読みください。

## 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。図11を参照してください。

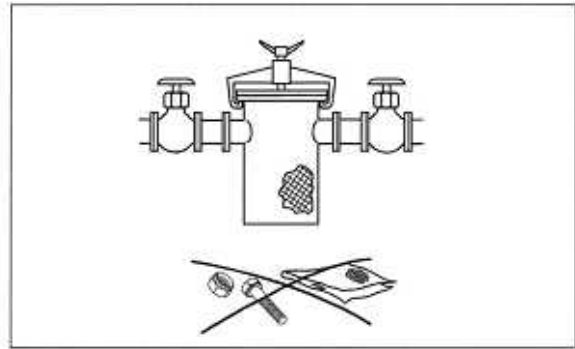


図9 ストレーナ

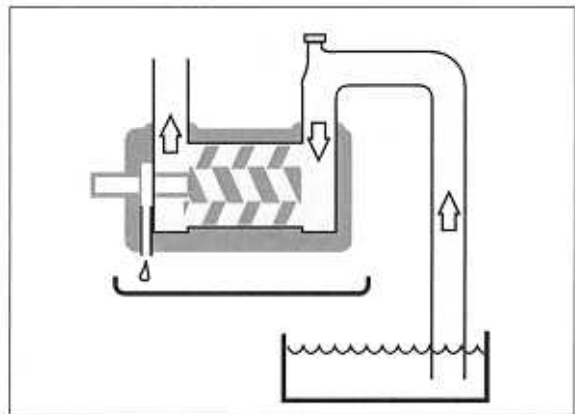


図10 シャフトシールドレン

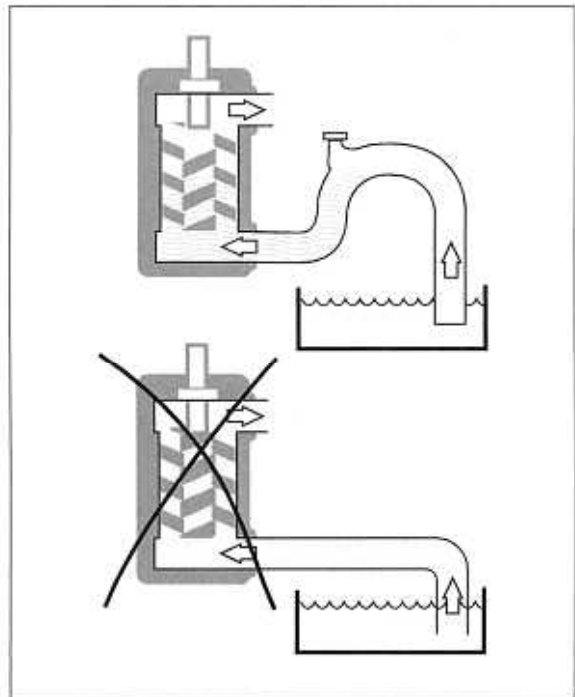


図11 リキッドトラップ

## 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、ACG / UCG、ACF / UCF および LPQ シリーズの標準ポンプには、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。

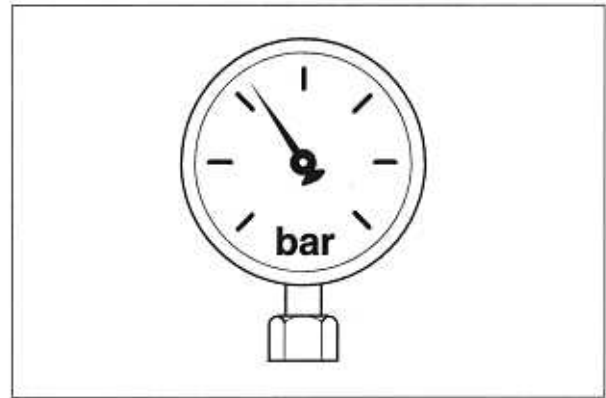


図 12 ゲージ

## 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 AB 低圧ポンプでは、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 13 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。

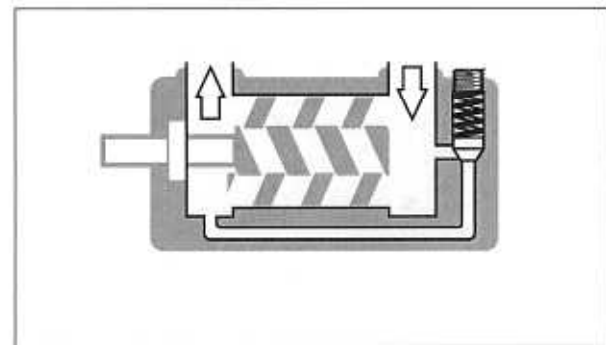


図 13 圧力リリーフバルブ

## 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。

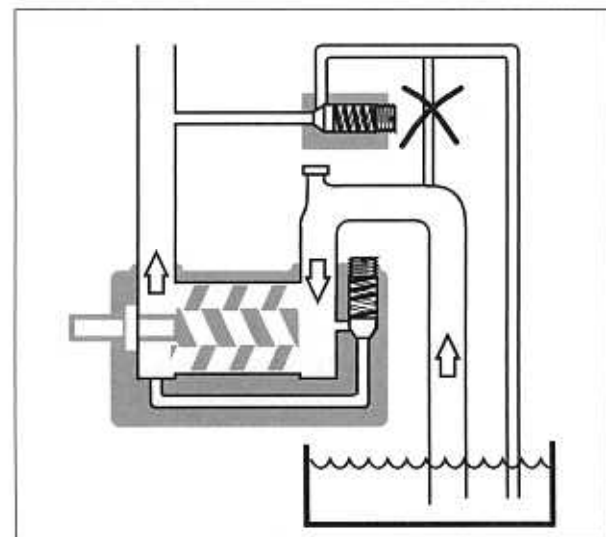


図 14 圧力リリーフバルブによる外部制御



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。

## 始動

### 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 15 を参照してください。

1997 年以降に出荷された ACE 型式 3、ACG 型式 6 および ACF 型式 4 については、ポンプに脱気プラグが備えられており、始動前のシャフトシール室の空気抜きが簡単に行えるようになっています。

正吸込圧力機器の場合：吸込バルブと吐出バルブを開けた後に、脱気プラグを数回回して開け、オイルが吹き出されたならば、プラグを締めてください。

負吸込圧力機器の場合：吸込バルブと吐出バルブを開けた後に、脱気プラグを取り外し、シャフトシール室にオイルを注入し、プラグを取り付けて締めてください。図 16 を参照してください。

LPQ / ABQ には該当しないことに注意してください。



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。

ポンプへの注入時にシャフトを手で回し、ロータボア部とシャフトシールキャビティ部へ確実に充填されるようにしてください。小型ポンプ (LPD、ACD、ACE、ACG / UCG) の場合には、ファンカバーを取り外して、電動モータのファンを回してください。



モータ始動開始前に忘れずにモータファンカバーを元に戻してください。

ACF / UCF、LPQ および ABQ ポンプにおいては、シャフトカップリングを用いてポンプを回転させることができます。吸込管が完全に充填されない場合には、圧力を増すことなく中に溜まった空気を確実に逃がすことが重要です (「図 8 脱気」を参照して下さい)。

### 注意

空ポンプを始動させると、特にシャフトシールに損傷を与える可能性があります。

### 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手短かに 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。

矢印の表示位置はポンプシリーズによって異なります。

### 注意

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。

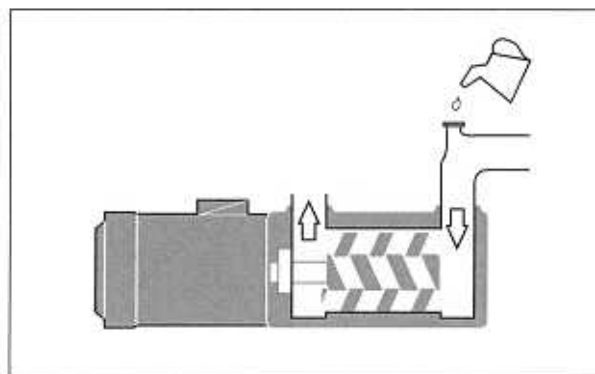


図 15 ポンプへの注入

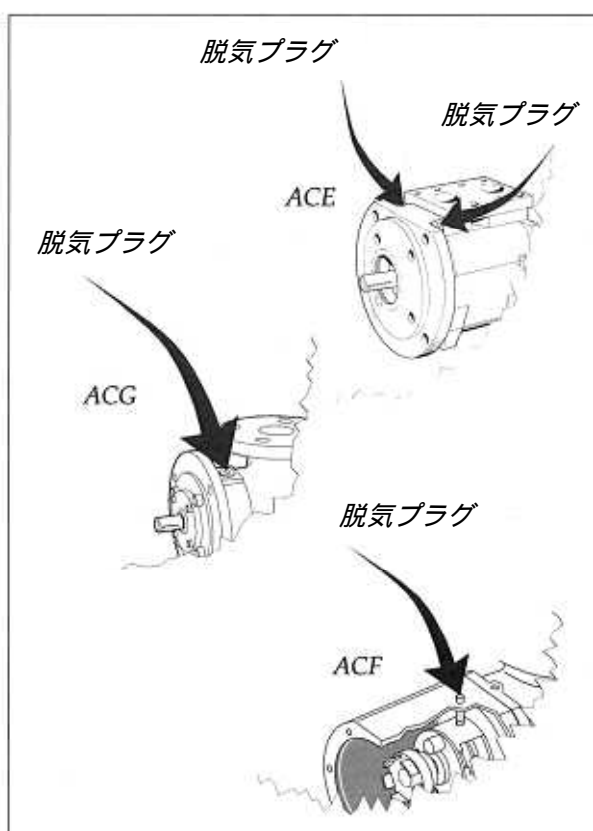


図 16 脱気プラグ

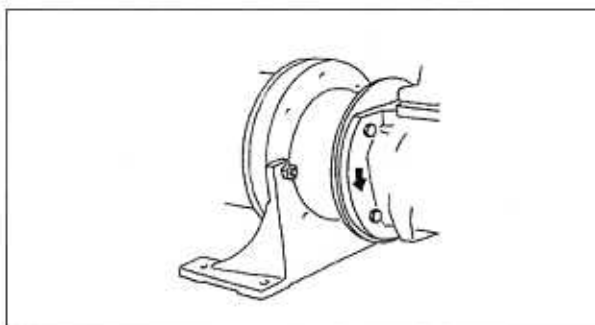


図 17 回転方向

## 始動

吐出と吸込の両系統において、運転に必要な全てのバルブが完全に開かれていることを確認してください。

初めて始動させる場合、圧力リリーフバルブの調整スピンドルを限界の半分まで回して締めた状態で、ポンプを始動させてください（スピンドルを時計方向に回すとバルブ設定が上がります）。

圧力ゲージを読めば、吸込管への送液ならびにポンプの運転がいつ始まったかを確認することができます。

始動直後のポンプ作動が正常でない場合には、30秒以内にポンプを停止させてください。3～5分（シャフトシールが冷えるのに要する時間）後に再始動させ、30秒間動かしてください。吸込管が著しく長い場合には、この手順を何回か繰り返す必要があります。ポンプが動かない場合には、システムに不具合があり、是正が必要であると考えられます。5ページの吸込管計測結果を確認するか、10ページの「不具合処理」を参照してください。



グリースニップルを内蔵する外部ボールベアリング付きのポンプの場合、ポンプを運転させ1時間経過したならば、ポンプ作動中に再度グリースを注油してください。

## 圧力リリーフバルブの設定

バルブ開圧力の設定は次のように行って下さい。バルブスピンドルを時計方向いっぱいまで回して締める。絞り弁によりシステム圧力を規定値に調整する。スピンドルを反時計方向に回して、圧力が低下し始めるまで圧力リリーフバルブを緩める。適切なバルブ開圧力にバルブを設定する。絞り弁を完全に開く。

注：LPDの止めねじはプレートの後方に隠れています。

## チューニング調整

ACF / UCF および LPQ ポンプに標準装備（ACG / UCG および ABQ ポンプにはオプション装備）されているチューニング調整装置は、潤滑油装置内の溶存自由大気の影響を最小限にするための装置です。チューニングの原理は、製品説明書に記述されています。

ポンプを通常の運転条件にて動かしているときにチューニングを調整してください。このためには、アレレンチ（サイズは、ACG / UCG の場合には 8 mm、ACF / UCF と LPQ の場合には 12 mm）にてチューニングスピンドルを、ノイズレベルが最小となる位置まで回してください。LPQ ポンプのような複動ポンプにはチューニングバルブが2個付いていますので、それぞれを調整してください。

## LPQのチューニング設定手順：

1. 設定を開始する前に、両方の調整ねじ（吐出側は 8 mm ソケットヘッド押さえねじ）が締められていることを確認してください。
2. ノイズレベルが最小になるまで下側のねじを回してください。（回し過ぎると再びノイズが大きくなります。）

3. 上側のねじを回してノイズレベルを更に下げてください。（回し過ぎると再びノイズが大きくなります。）
4. 手順 2 と 3 を繰り返して、ノイズレベルが最も低くなるようにしてください。

## ACG / UCG および ACF / UCF のチューニング設定手順：

1. 設定を開始する前に、調整ねじ（ACG / UCG の場合には 8 mm、ACF / UCF の場合には 12 mm で、吐出側はソケットヘッド押さえねじ）が締められていることを確認してください。
2. ノイズレベルが最小になるまで、ねじを反時計方向に回してください。（回し過ぎると再びノイズが大きくなります。）

いったん設定すれば、運転条件が変わらない限り、その後のチューニング調整は不要です。

注：チューニングスピンドルは、誤って過回転できないようになっています。



運転温度が 60 °C (149 °F) を超える場合には、皮膚との接触を防止する手段を設けてください。



ポンプ、モータおよび / または使用環境の音が大きいことが予測される場合にはいつでも、聴覚保護具を使用してください。

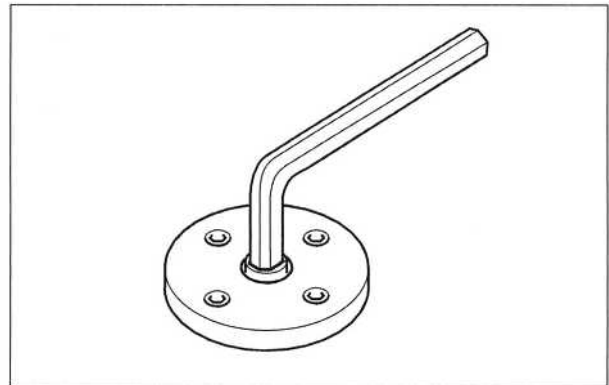




図 18 チューニング調整

# 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。   <b>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。</b>
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（5 ページ）を参照。
流れない	- ポンプに呼び水をさすことができない。 - 圧カリリースバルブが反圧を下回る値に設定されている。	上記を参照。 圧カリリースバルブを、反圧を上回る値に再設定する。
流量が少なすぎる	- 圧カリリース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）。	圧カリリース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。 「異音と振動」の部（11 ページ）を参照。
圧力が低すぎる	- 圧カリリース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。	圧カリリース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。 「異音と振動」の部（11 ページ）を参照。 IMO AB 代理店に連絡する。

不具合	原因	処理
<p>圧力が高すぎる</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 圧力リリーフバルブの設定が高すぎる。</li> <li>- 油温が低すぎる（または予想よりも粘度が高い）。</li> <li>- 吐出管内の反圧が高すぎる。</li> </ul>	<p>圧力リリーフバルブを再調整する。</p> <p>油温が使用温度に達するまで圧力設定を下げる。</p> <p>吐出管をチェックする。</p>
<p>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</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 反圧が高すぎる。</li> <li>- 液温が低すぎる。</li> <li>- 使用条件に対し、モータのサイズが小さすぎる。</li> <li>- 電力供給不良。</li> <li>- モータ過負荷リレーの設定が低すぎるか間違っている。</li> <li>- Y/D スタータの設定が不正確。</li> </ul>	<p>上記の「圧力が高すぎる」を参照。</p> <p>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。</p> <p>モータをチェックする。</p> <p>モータとモータ接続部をチェックする。</p> <p>リレーを再調整するか交換する。</p> <p>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。</p>
<p>異音と振動</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;">  <p>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。</p> </div>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ポンプへの流量が不十分。</li> <li>- 配管のサポートが不十分。</li> <li>- アライメント不良。</li> <li>- 吸込管内へのエア漏れ。</li> <li>- 流体の自由大気またはガス巻き込み。</li> <li>- 電力供給不良。</li> </ul>	<p>「流量が少なすぎる」の部を参照。</p> <p>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。</p> <p>4 ページ参照し、アライメントをチェックする。</p> <p>吸込管内へのエア漏れの有無をチェックする。</p> <p>チューニング付きポンプの場合は、チューニングを調整する。これにより不具合が解消されない場合あるいはチューニング無しの場合は、IMO 代理店または IMO サービス部へ連絡する。</p> <p>3 つの供給相を全てチェックする。</p>



コルファックス・  
ポンプ・グループ会社

**[www.imo.se](http://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