

LPQ

標準仕様



製品説明書



流量：	1450～8100 ℓ/分
最大差圧：	16 バール
用途：	循環・潤滑・移送

1. 用途

1.1 機能性

LPQ ポンプは、潤滑油、燃料油、植物油、作動油その他の作動流体、グリコール、ポリマー、乳濁液や、十分な潤滑性を有する非アグレッシブ流体等のさまざまな種類の流体にご利用いただけます。

ご要望があれば、**LPQ** ポンプは、**DNV**、**BV**、**LRS**、**ABS**、**RS**、**GL**、**RINA**、**KR**、**NK**、**RMR** あるいは **CCS** といった船級協会による認証を受けることもできます。

1.2 用途

典型的な用途は以下の通りです。

- ディーゼルエンジンの潤滑および冷却
- 蒸気タービン/水力タービンの潤滑
- 船内、オイル工場、精製所、タンク製造所等への油の移送
- 船舶、鉄道車両等への積み降ろし

1.3 据付

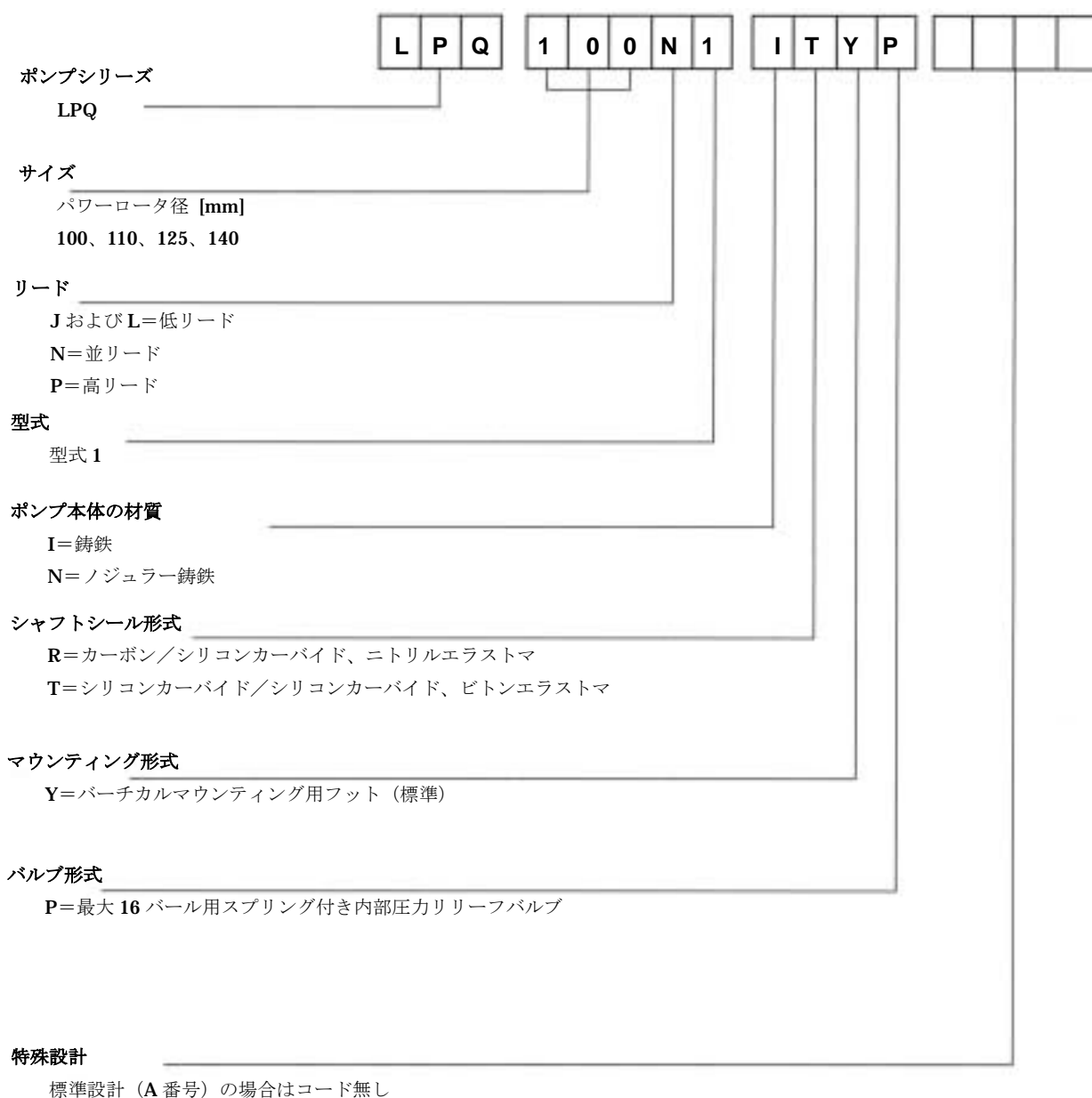
LPQ ポンプは、連結フレームと可とうシャフトカップリングを介して電動モータへフランジマウンティング形式で取り付けられるよう設計されています。

ポンプは水平または垂直に取り付けることができますが、サイズの関係上、垂直取付けをお勧めします。

カウンタフランジ (**DIN** タイプ) はポンプの標準装備ではありませんが、ご要望があれば提供いたします。

据付に関する詳しい情報については、低圧ポンプの据付および始動方法説明書をお読みください。

2. ポンプモデルコード



3. 技術データ

3.1 圧力に関する情報

圧力リリーフバルブ

LPQ ポンプには、ポンプ前後の差圧を制限しポンプを保護するリターン内蔵一体型圧力リリーフバルブが備えられています。吐出管が閉塞した場合には、圧力によってリリーフバルブが開きます。バルブの開圧力は調節可能です。圧力限界値は工場で設定することができますが、据付時に調整する必要があります（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）。バルブの最大蓄圧は、ポンプのサイズ、回転速度および流体粘度によって異なりますが、通常 **4** バールを超えることはありません。このバルブ特性により、大幅な圧力増減を要さないのであれば、バルブを圧力調整用にも利用することもできます。バルブの最大設定圧力は **16** バールです。

吸込圧力

最小吸込圧力（吸込能力）は、流体粘度と回転速度によって異なりますが、粘度と回転速度が低いほど最小吸込圧力は高くなります。それぞれの仕事量に対応する最小吸込圧力に関する情報は、**IMO AB** またはポンプ選定ソフト **WinPump** から入手できます。最大吸込圧力は **3** バールです。

吐出圧力

最大吐出圧力は **16** バールです。

差圧

最大差圧は **10** バールですが、下表に示すように粘度が低くなると差圧は小さくなります。

粘度 [cSt]	2	20	100	180
潤滑油での最大差圧 [バール]	4	9	10	10
燃料油での最大差圧 [バール]	2	4.6	8.2	10

IMO 代理店に問い合わせるか、ポンプ選定ソフト **WinPump** を用いて、正確な動作限界を確認してください。

3.2 駆動装置に関する情報

駆動形式

LPQ ポンプは、可とうシャフトカップリングを介して電動モータに連結されるよう設計されています。

回転速度

最高回転速度は **1800 rpm**（サイズ **140** の **LPQ** ポンプにおいては **1500 rpm**）です。吸込状態によっては、最高運転速度がこれより下がる場合があります。キャビテーション問題を回避するには、**IMO** に問い合わせるかポンプ選定ソフト **WinPump** を用いて、対応する制限速度を確認してください。

回転方向

LPQ ポンプは、一方方向のみに回転するよう設計されており、標準回転方向はシャフト端末に向かって時計方向です。吐出管を空にするための数分間程度の短時間であれば、ポンプを逆回転することができますが、背圧が **3** バール以下であることを条件とします。

3. 技術データ

3.3 騒音レベル

基本騒音レベルは、自由音場条件にてポンプから **1 m** の距離での値です。

以下に示す数値には駆動装置の騒音は含まれていません。

騒音レベルは、吐出圧力 **4** バール、回転速度 **1450 rpm**、粘度 **37 cSt** の条件において測定した値です。

サイズ	100	110	125	140
騒音レベル dB [A]	74	76	78	84

3.4 慣性モーメント

慣性モーメント [10^{-3}kgm^2]

サイズ	100	110	125	140
慣性モーメント値	29.3	38.4	58.8	101

3.5 流体粘度

2~800 cSt

粘度は **IMO AB** の認可を受けた上で、**5000 cSt** まで上げることが可能です。

3.6 流体温度

シールの種類と材質にかかわらず、**-20 °C** から **90 °C**

4. 設計

4.1 ボールベアリング

LPQ ポンプには、ハンドリングメディアによる連続グリース潤滑方式のボールベアリングが内蔵されています。

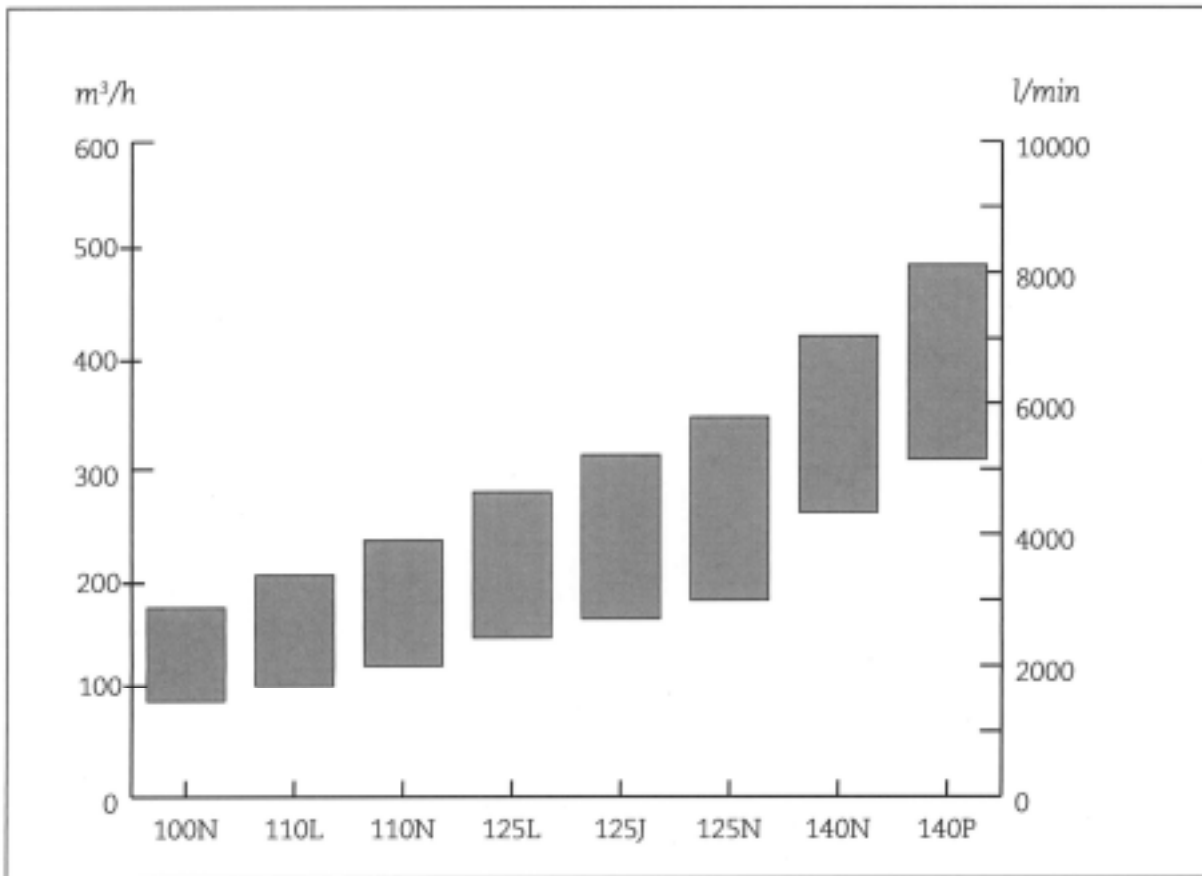
4.2 設計材質

モデル	ポンプ材質	ロータ材質	アイドラ材質	シール材質	エラストマ材質
LPQ IR	鋳鉄	構造用鋼	構造用鋼	カーボン／シリコンカーバイド	ニトリル
LPQ IT	鋳鉄	構造用鋼	構造用鋼	シリコンカーバイド／シリコンカーバイド	ビトン
LPQ NR	ノジュラー鋳鉄	構造用鋼	構造用鋼	カーボン／シリコンカーバイド	ニトリル
LPQ NT	ノジュラー鋳鉄	構造用鋼	構造用鋼	シリコンカーバイド／シリコンカーバイド	ビトン

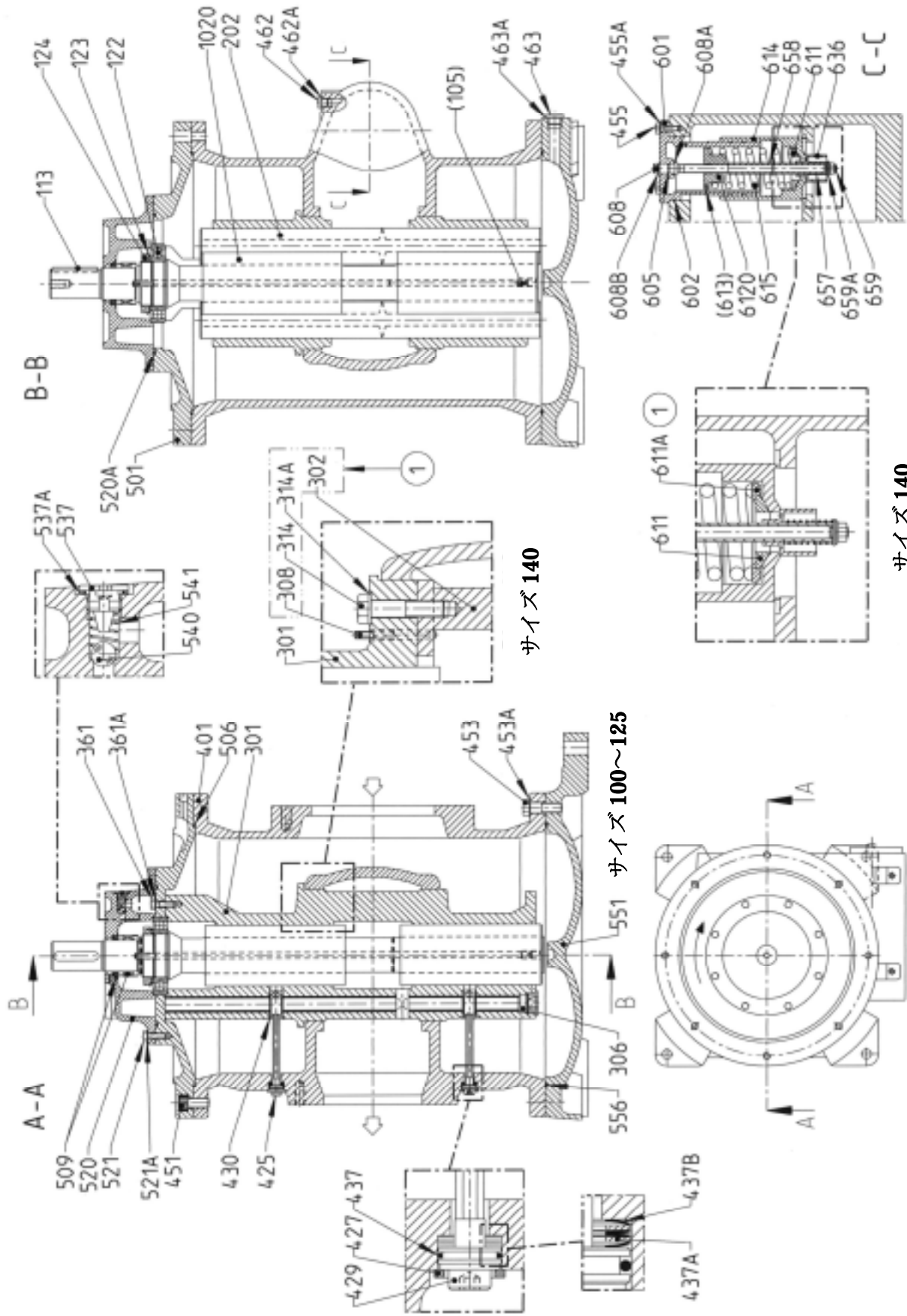
5. 性能

5 バールでの基本性能値

流量は 26 cSt、動力は 260 cSt にて算定。



100N			110L			110N		
rpm	l/min	kW	l/min	kW	l/min	kW	l/min	kW
950	1 453	20,9	1 694	25,3	2 000	27,9		
1150	1 811	26,2	2 115	31,7	2 476	34,8		
1450	2 348	34,4	2 747	41,7	3 191	45,7		
1750	2 885	43,0	3 379	52,3	3 905	57,2		
125L			125J			125N		
rpm	l/min	kW	l/min	kW	l/min	kW	l/min	kW
950	2 417	33,6	2 700	37,3	2 992	32,7		
1150	2 977	42,1	3 330	46,6	3 692	40,9		
1450	3 816	55,4	4 274	61,4	4 740	53,7		
1750	4 655	69,4	5 218	76,9	5 789	67,2		
140N			140P					
rpm	l/min	kW	l/min	kW				
950	4 338	32,7	5 143	36,8				
1150	5 320	40,9	6 226	46,0				
1450	6 794	53,7	7 850	60,4				
1500	7 039	55,9	8 121	62,9				



サイズ 140

サイズ 100~125

サイズ 140

7. 構成部品リスト

位置 番号	名称	位置 番号	名称	位置 番号	名称
1020	パワーローター式	437A	ワッシャ	541	スプリング
(105)	ねじ	437B	カップスプリング	551	フット
113	キー	451	ねじ	556	Oリング
122	ボールベアリング	453	ねじ	601	バルブカバー
123	ロックワッシャ	453A	ワッシャ	602	Oリング
124	ベアリングナット	455	ねじ	605	Oリング
202	アイドラロータ	455A	ワッシャ	608	バルブスピンドル
301	スリーブ	462	プラグ	608A	サポートリング
302	スリーブ	462A	Tリング	608B	リテーニングリング
306	プラグ	463	ドレンプラグ	611	ワッシャ
308	ガイドピン	463A	Tリング	611A	ワッシャ
314	ねじ	501	上カバー	6120	調整ナット一式
314A	ワッシャ	506	Oリング	(613)	ピン
361	ねじ	509	シャフトシール	614	バルブピストン
361A	ワッシャ	520	シールカバー	615	バルブスプリング
401	ポンプ本体	520A	Oリング	636	ダンピングブッシュ
425	ねじ	521	ねじ	657	スプリング
427	チューニングカバー	521A	ワッシャ	658	ディスタンススリーブ
429	スピンドル	537	脱気プラグ	659	ロックナット
430	チューニングピストン	537A	Tリング	659A	サポートリング
437	Oリング	540	ボール		

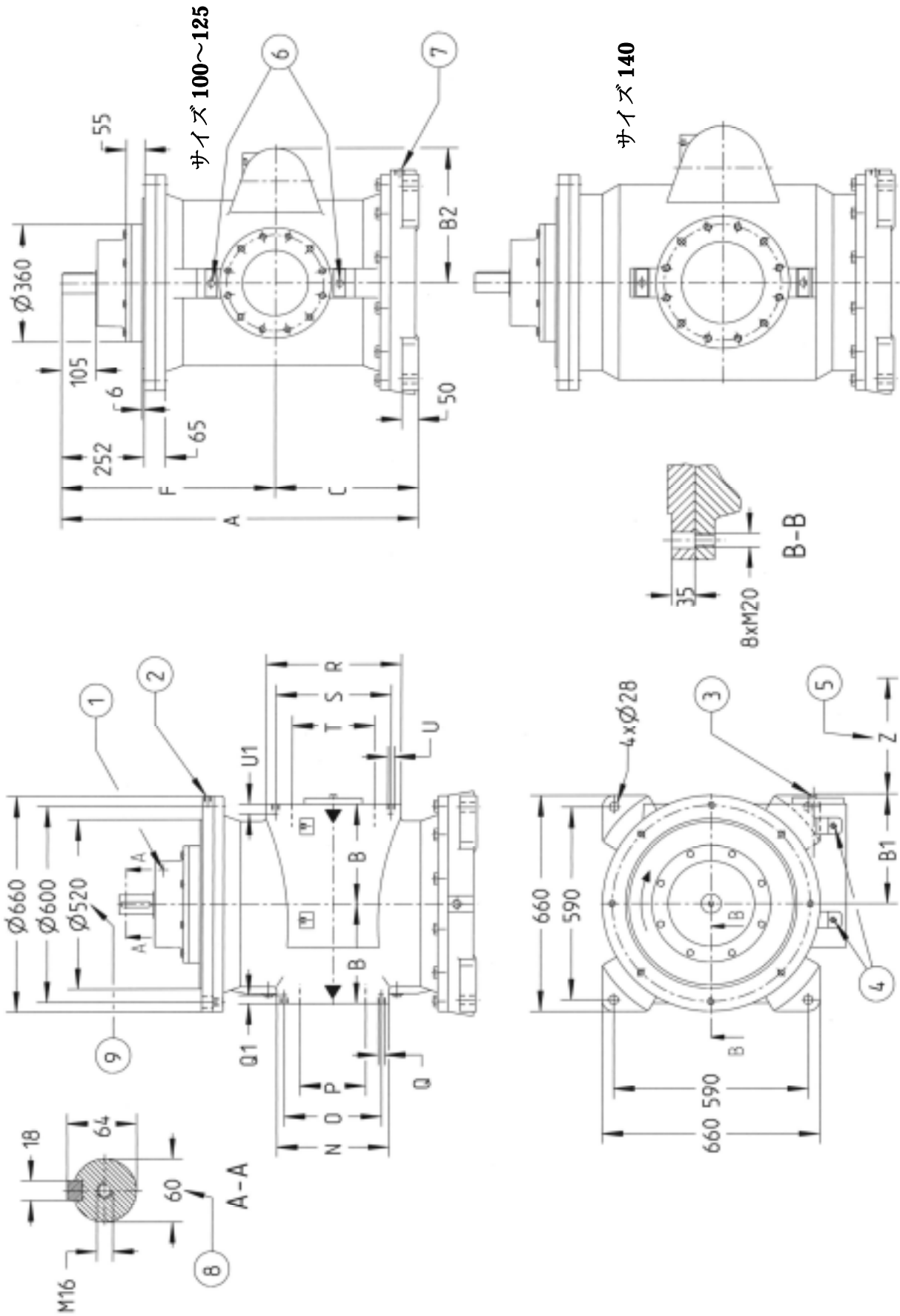
図注記：

(1) サイズ **140** に適用

注：

－ 位置番号が括弧付きの構成部品は、サブアセンブリの部品。

8. ポンプの寸法



8. ポンプの寸法

ポンプ サイズ	本体寸法						吐出口						吸込口				分解用 スペース	重量
	A	B	B1	B2	C	F	N	O	P	Q	Q1	R	S	T	U	U1		
100																		620
110	1085	305	335	410	435	650	340	295	200	12xM20	37	410	350	250	12xM20	37	350	640
125																	675	
140	1271	350	390	475	519	752	405	355	250	12xM24	45	480	400	300	12xM20	37	400	900

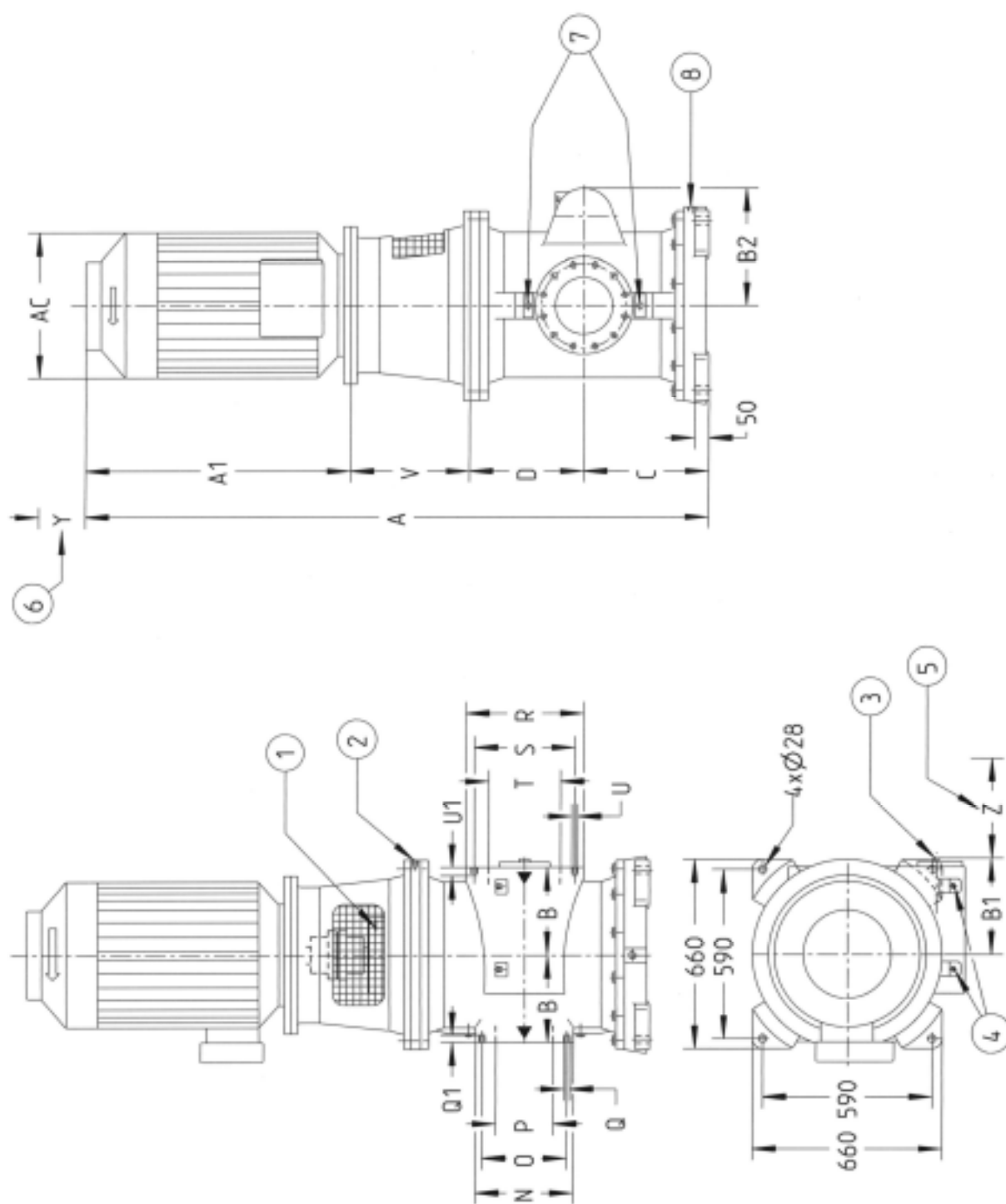
図注記：

- (1) 脱気
- (2) ドレン。ISO C3/8
- (3) リリーフバルブ調節部
- (4) ゲージ接続部。ISO G3/8
- (5) リリーフバルブ分解用スペース
- (6) チューニング調節部
- (7) ドレン。ISO G3/4
- (8) 公差 ISO j6
- (9) 公差 ISO h7

注：

- 寸法単位は mm
- 吐出ロカウンタフランジは DIN2633/ND16 による
- 吸込ロカウンタフランジは DIN2632/ND10 による
- 重量は概算値

9. ポンプユニットの寸法



9. ポンプユニットの寸法

ポンプ サイズ	モータ サイズ	フレーム サイズ	本体寸法										吐出口					吸込口			分解用 スペース	重量		
			A	A1	AC	B	B1	B2	C	D	V	N	O	P	Q	Q1	R	S	T	U			U1	Z
100- 125	200	F350	1875	677	381							365											140	985
	225	F400	2023	775	448	305	335	410	435	398		340	295	200	12xM20	37	410	350	250	12xM20	37	350		1095
	250	F500	2093	845	448					415													185	1150
	280	F600	2178	930	508	305	335	410	435	398	425	340	295	200	12xM20	37	410	350	250	12xM20	37	350	195	2000
140	250	F500	2279	845	448	350	390	475	519	500	415	405	355	250	12xM24	45	480	400	300	12xM20	37	400	185	1430
	280	F600	2364	930	508																			1675
	315	F600	2589	1145	640	350	390	475	519	500	425	405	355	250	12xM24	45	480	400	300	12xM20	37	400	195	2350

図注記：

- (1) 脱気
- (2) ドレン。ISO G3/8
- (3) リリーフバルブ調節部
- (4) ゲージ接続部。ISO G3/8
- (5) リリーフバルブ分解用スペース
- (6) 分解用スペース
- (7) チューニング調節部
- (8) ドレン。ISO G3/4

注：

- 寸法単位は mm
- 寸法はタイプ WP-UDF の Brook Crompton モータに適用
- 重量は概算値

10. 付属品

ベアシャフトポンプ（図1）は、図2～5の付属品とセットでご注文いただけます。



図1 ベアシャフトポンプ



図2 カウンタフランジ2セット



図3 連結フレーム



図4 シャフトカップリング



図5 電動モータ

11. 保守点検

ポンプの予備部品は容易にお求めいただけます。詳しい情報ならびに点検に関するノウハウについては、LPQポンプの保守点検要領説明書をお読みいただくか、IMO AB へお問い合わせください。

12. IMO チューニング[®]

LPQ シリーズにはチューニング[®]バルブが標準装備されており、これによって振動や騒音を最小限に抑えながら、自由大気を含むオイルをポンプで送ることができます。

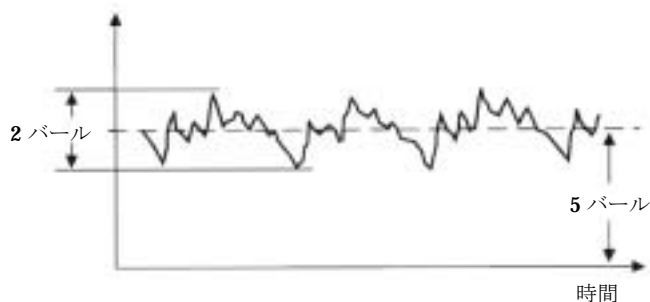
潤滑油装置の容量が小さいことや添加物により脱気時間が長くなることで、オイル中の自由大気量が過剰になる主な理由です。空気が混入したオイルには圧縮性があり、気泡の大きさが非常に急速に拡大したり縮小したりすることから、自由大気はポンプ装置内の振動や騒音の主要な発生源となります。チューニング[®]バルブの開度を調節することによって、空気の含有量および圧力に応じた適正な量の流体が加圧側からロータボア内に送られます。

これにより気泡が、吐出側で全圧がかかった場合に、つぶれるのではなく徐々に小さくなるという効果が生じます。

12.1 チューニング[®]の圧力変動に対する効果

チューニング無しの場合

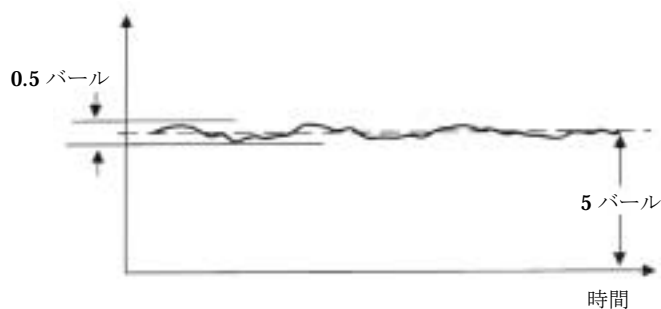
圧力変動は急で幅が広いので、大きなガタガタ音が発生します。



チューニング有りの場合

圧力変動の速さと大きさが大幅に低減されるため、騒音レベルは低くなります。

下図は、1800 rpm、送出圧力 5 バール、吸込圧力 -0.5 バール、粘度 75 cSt、自由大気含有量 6% の条件でのテスト結果を示します。



ポンプに設けられている 2 つのチューニング[®]バルブは、通常の運転条件にてポンプが作動しているときに（アレンレンチを用いて、騒音レベルが最小になる位置までチューニングスピンドルを回すことによって）それぞれを容易に調節することができます。

最新のアップデートについては
www.imo.se にてご確認ください